

16+

МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА

И ОБРАЗОВАНИЕ
УРАЛА

№ 2 – 2023

ISSN 1814-8999

2/114

МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ УРАЛА

Рецензируемый научно-практический журнал. Выходит 4 раза в год
Том 24, № 2 (114), 30 июня 2023 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Петров Иван Михайлович, главный редактор, д. м. н.
Цирятева Светлана Борисовна, научный редактор, д. м. н.
Салов Роман Михайлович, директор проекта

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Драпкина Оксана Михайловна, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва)
Мартынов Анатолий Иванович, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва)
Тутельян Виктор Александрович, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва)
Чучалин Александр Григорьевич, академик РАН, д. м. н., профессор (Москва)
Баженов Дмитрий Васильевич, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор (Тверь)
Крюков Евгений Владимирович, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор (Москва)
Снежицкий Виктор Александрович, член-корреспондент НАНБ, д. м. н., профессор (Гродно, Беларусь)
Шалаев Сергей Васильевич, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор (Тюмень)
Алиев Фуад Шамильевич, д. м. н., профессор (Тюмень)
Башмакова Надежда Васильевна, д. м. н., профессор (Екатеринбург)
Брынза Наталья Семеновна, д. м. н. (Тюмень)
Вайнерт Дитмар, Ph. D. (Галле, Германия)
Василькова Татьяна Николаевна, д. м. н., профессор (Тюмень)
Вербовой Андрей Феликсович, д. м. н., профессор (Самара)
Волокитина Елена Александровна, д. м. н., профессор (Екатеринбург)
Гладкевич Анатолий Владимирович, Ph. D. (Гронинген, Нидерланды)
Губин Александр Вадимович, д. м. н., профессор (Москва)
Дарвин Владимир Васильевич, д. м. н., профессор (Сургут)
Жмуров Владимир Александрович, д. м. н., профессор (Тюмень)
Какорина Екатерина Петровна, д. м. н., профессор (Москва)
Кашуба Эдуард Алексеевич, д. м. н., профессор (Тюмень)
Кирпичев Иван Владимирович, д. м. н., доц. (Иваново)
Колпаков Виктор Васильевич, д. м. н., профессор (Тюмень)
Кукарская Ирина Ивановна, д. м. н., профессор (Тюмень)
Марченко Александр Николаевич, д. м. н. (Тюмень)
Москвичева Марина Геннадьевна, д. м. н., профессор (Челябинск)
Низамов Фатых Хаялович, д. м. н., профессор (Тюмень)
Паськов Роман Владимирович, д. м. н. (Салехард)
Петрушина Антонина Дмитриевна, д. м. н., профессор (Тюмень)
Полякова Валентина Анатольевна, д. м. н., профессор (Тюмень)
Сашенков Сергей Львович, д. м. н., профессор (Челябинск)
Сергеев Константин Сергеевич, д. м. н., профессор (Тюмень)
Смельшьева Лада Николаевна, д. м. н., профессор (Курган)
Шарухо Галина Васильевна, д. м. н. (Тюмень)

УЧРЕДИТЕЛИ:

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

ООО «Научно-производственное инновационное предприятие «Тюменский институт медицинской информатики»

Журнал входит в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР И ДАТА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ: ПИ № ТУ72-01625 от 23 марта 2021 г.

ISSN: 1814-8999

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ: www.tyumsmu.ru; www.elibrary.ru

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ: 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54, научно-издательский отдел.
Телефон (3452) 20-07-07, E-mail: redotdel_tgma@mail.ru.

MEDICAL SCIENCE AND EDUCATION OF URAL

Peer-reviewed scientific and practical journal. Published 4 times a year
Vol. 24, № 2 (114), June, 30, 2023

EDITORIAL STAFF:

Petrov I. M., Editor in Chief, Ph. D.

Tsiryateva S. B., Science in Chief, Ph. D.

Salov R. M., Project director

EDITORIAL BOARD:

Drapkina O. M., academician of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Moscow)

Martynov A. I., academician of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Moscow)

Tutelyan V. A., academician of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Moscow)

Chuchalin A. G., academician of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Moscow)

Bazhenov D. V., corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Tver)

Kryukov E. V., corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Moscow)

Snezhitskiy V. A., corresponding member of the Belarusian National Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Grodno, Belarus)

Shalaev S. V., corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Ph. D., Professor (Tyumen)

Aliev F. Sh., Ph. D., Professor (Tyumen)

Bashmakova N. V., Ph. D., Professor (Ekaterinburg)

Brynza N. S., Ph. D. (Tyumen)

Weinert Dietmar, Ph. D. (Halle, Germany)

Vasilkova T. N., Ph. D., Professor (Tyumen)

Verbovoy A. F., Ph. D., Professor (Samara)

Volokitina E. A., Ph. D., Professor (Ekaterinburg)

Gladkevich A. V., Ph. D. (Groningen, Netherlands)

Gubin A. V., Ph. D., Professor (Moscow)

Darvin V. V., Ph. D., Professor (Surgut)

Zhmurov V. A., Ph. D., Professor (Tyumen)

Kakorina E. P., Ph. D., Professor (Moscow)

Kashuba E. A., Ph. D., Professor (Tyumen)

Kirpichev I. V., Ph. D. (Ivanovo)

Kolpakov V. V., Ph. D., Professor (Tyumen)

Kukarskaya I. I., Ph. D., Professor (Tyumen)

Marchenko A. N., Ph. D., Professor (Tyumen)

Moskvicheva M. G., Ph. D., Professor (Chelyabinsk)

Nizamov F. H., Ph. D., Professor (Tyumen)

Paskov R. V., Ph. D., Professor (Salekhard)

Petrushina A. D., Ph. D., Professor (Tyumen)

Polyakova V. A., Ph. D., Professor (Tyumen)

Sashenkov S. L., Ph. D., Professor (Chelyabinsk)

Sergeev K. S., Ph. D., Professor (Tyumen)

Smelysheva L. N., Ph. D., Professor (Kurgan)

Sharuh G. V., Ph. D. (Tyumen)

PROMOTERS:

Tyumen State Medical University

«Scientific and Production Innovative Enterprise «Tyumen Institute of Medical Informatics», LLC

The Journal is in the List of the leading scientific journals and publications recommended by Higher Assessment Board (VAK), which are to publish the results of Ph. D. theses.

ISSN: 1814-8999

Internet: www.tyumsmu.ru; www.elibrary.ru

Address of the editorial and publisher: 54, Odesskay St., Tyumen, 625023, Russia.

Tel. (3452) 20-07-07, E-mail: redotdel_tgma@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ..... 7

Выбор техники абдоминопластики у пациентов с массивной потерей веса7
Абрамов И. В., Копытин И. А., Иванов В. В., Филимонов В. Б., Натальский А. А.

Инструментальные методы диагностики аномалий плацентации при беременности в различные сроки гестации11
Баринов С. В., Неустроева Т. Н., Ноев Д. Д., Филиппова Р. Д., Павлова Т. Ю.

Числовые критерии восстановительного лечения пациентов пожилого возраста с комплексным регионарным болевым синдромом нижней конечности I типа17
Бурматов Н. А., Сергеев К. С., Герасимов А. А., Копылов С. А., Спиридонова Н. А.

Чрезмерная прибавка массы тела при беременности: особенности клинико-анамнестических данных и показателя объема циркулирующей крови24
Винокурова Е. А., Коломиец Е. В., Баранов В. Н.

Особенности проведения немедикаментозных методов лечения пациентам с инфарктом миокарда29
Елфимов Д. А., Елфимова И. В., Андреева О. В., Андреев В. И., Костерин М. Д., Голубева А. А.

Факторы риска у пациентов после инфаркта миокарда36
Елфимов Д. А., Елфимова И. В., Андреева О. В., Андреев В. И., Ланюк А. А., Маркелова О. А.

Нетрудоспособность после амбулаторных операций у лиц, переболевших и не болевших коронавирусной инфекцией41
Кусанов М. А., Эрмелидзе А. Т.

Латентная туберкулезная инфекция у сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы44
Тимофеев Р. М., Марченко А. Н., Калашников А. А., Пирогова Н. Д.

К вопросу об эффективности скрининга рака легкого в Тюменской области в период с 2017 по 2021 год48
Федоров Н. М., Жданова В. В., Прищепов А. А., Зотин Ю. С., Гарагашев Г. Г., Зенкевич А. А., Вельчева А. И., Бутенко Д. С.

Комплексная гериатрическая оценка крупных суставов при остеоартрозе коленных и тазобедренных суставов в пожилом возрасте.54
Хисомов К. Х., Ондар В. С., Ахпашев А. А.

Роль трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики при лечении паховой грыжи в условиях стационарзамещающего центра59
Шарафутдинов И. М., Ионин В. П., Скоробогатов М. М., Мамедова Р. М., Башарова М. В., Ахмадуллина Л. Р., Шакиров И. Г.

Тактика ведения больных с ИБС обратившихся на «скорую помощь» города Тюмени за 2022 год ...68
Яркова В. Г., Ярков И. В., Остроумова Л. А., Решетникова Т. В., Клестер Е. Б.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 72

Оптимизация хирургического лечения пациентов с опухолевой толстокишечной непроходимостью ...72
Алиев Ф. Ш., Алиев В. Ф., Алиев Р. Ф., Десятов Е. Н.

К вопросу диагностической значимости физиологической трансформации эритроцитов ...76
Баева Е. С., Тюнина О. И., Плетнева С. А., Дорохов Е. В.

Кариологический статус лиц с различными особенностями автономной нервной регуляции...85
Булгакова Я. В., Нечаева М. С., Дорохов Е. В., Семилетова В. А.

Тёмные и светлые гепатоциты при суперинвазивном описторхозе и после частичной гепатэктомии.91
Бычков В. Г., Лазарев С. Д., Чернов И. А., Молокова О. А., Куликова С. В., Галенко О. В., Хадиева Е. Д., Мишагин В. П., Урузбаев Р. М., Орлов С. А., Зинкевич М. Е., Гиль А. Е., Черемных Н. И.

Патогенетическое обоснование применения биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, для профилактики неалкогольного стеатоза печени (экспериментальное исследование)97
Гуляева И. Л., Булатова И. А., Соболев А. А.

Клинические особенности течения аутоиммунных заболеваний печени на фоне описторхозной инвазии.105
Косаренко Е. С., Зуевская Т. В., Романченко С. С., Еремеев С. И., Шарабокова К. Е.

Особенности нервно-психического реагирования выпускников в экзаменационный период.113
Лисовский О. В., Рочас Е. А., Лисица И. А., Иванов Д. О., Моисеева К. Е.

Удовлетворенность трудовой деятельностью сотрудников государственных медицинских организаций как мотивационный фактор120
Решетникова Ю. С., Горбунова О. П., Брынза Н. С., Курмангулов А. А.

Особенности организации биоэлектрической активности мозга у курсантов военного вуза126
Толстогузов С. Н., Фишер Т. А., Бобрешинова С. С., Яковлев Д. С.

Общая заболеваемость населения трудоспособного возраста Приволжского федерального округа в период распространения новой коронавирусной инфекции в 2020-2021 гг.133
Шайхлисламова Э. Р., Шастин А. С., Малых О. Л., Валеева Э. Т., Газимова В. Г., Цепилова Т. М., Дистанова А. А., Басырова А. Р.

ОБМЕН ОПЫТОМ 141

Анализ эффективности деятельности акушерско-гинекологической службы в Свердловской области141
Благодарева М. С., Брынза Н. С., Ионова К. В., Беломестнов С. Р., Ксенофонтова О. Л., Горбунова О. П., Решетникова Ю. С.

Значимость дефицита естественных антикоагулянтов на фоне беременности в развитии фатальных осложнений	148	<i>Евсеенко Н. М., Зуевская Т. В., Попов А. Д., Павлов П. И.</i>	ОБЗОРЫ 178
Бариатрическая хирургия: pro et contra	152	<i>Некрасова М. Р., Цирятьева С. Б.</i>	Медико-социальная реабилитация колостомированных пациентов, как объективизировать субъективное? (Обзор литературы)
Клинический случай редкой аномалии венозной системы плода	159	<i>Пыленко Н. В., Фомина И. В., Загребина М. А., Иванова П. В., Куракина К. Э.</i>	178
Компетентностная модель образования в подготовке выпускника медицинского вуза.	162	<i>РусакOVA О. А., Исакова Д. Н., Ильина Е. В., Заведенский К. Е., Василькова Т. Н., Петров И. М.</i>	Алиев В. Ф., Кукушкина Д. В.
Оценка внедрения организационных технологий совершенствования первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме	167	<i>Щепилина Е. С., Москвичева М. Г., Ткачева А. Г.</i>	Нейро-медиаторные механизмы регуляции пищевого поведения
Клиническое наблюдение успешного лечения перипротезного перелома бедренной кости	173	<i>Ямщиков О. Н., Емельянов С. А., Чумаков Р. В.</i>	182
			Взаимосвязь кишечной микробиоты с прогрессированием неалкогольной жировой болезни печени и метаболическим синдромом
			189
			<i>Иванов А. А., Трошина И. А.</i>
			Проблемы эпидемиологии и популяционной статистики заболеваемости непаразитарными кистами печени и селезенки в РФ и ЦФО. Обзор литературы
			193
			<i>Копытин И. А., Иванов В. В., Филимонов В. Б., Журавлев Г. Ю., Фомин В. С., Абрамов И. В.</i>
			Физиотерапия при стрессовом недержании мочи у пациентов после радикальной простатэктомии
			198
			<i>Коровкина А. А., Ухарский А. В., Нестеров П. В., Белоногов С. Б., Лось М. С., Шкрёбок А. Н.</i>
			Неврологические нарушения у пациентов с различными вариантами ремоделирования сердца
			208
			<i>Кривошекова Т. А., Рейхерт Л. И., Кичерова О. А.</i>
			К сведению авторов журнала «медицинская наука и образование урала»
			213
			Пример оформления статьи.
			214

CONTENTS

CLINICAL RESEARCHES	7
Choice of abdominoplasty technique in patients with massive weight loss.	8
<i>Abramov I. V., Kopytin I. A., Ivanov Vladislav V., Filimonov V. B., Natal'sky A. A.</i>	
Instrumental methods for diagnosing abnormalities of placentation during pregnancy at various gestational ages	12
<i>Barinov S. V., Neustroeva T. N., Noev D. D., Filippova R. D., Pavlova T. Yu.</i>	
Rehabilitation experience of elderly patients with complex regional lower limb pain syndrome I type	18
<i>Burmatov N. A., Sergeev K. S., Gerasimov A. A., Kopylov S. A., Spiridonova N. A.</i>	
Excessive weight gain during pregnancy: features of clinical and anamnestic data and an indicator of circulating blood volume	25
<i>Vinokurova E. A., Kolomiets E. V., Baranov V. N.</i>	
Features of non-drug methods of treatment for patients with myocardial infarction	30
<i>Elfimov D. A., Elfimova I. V., Andreeva O. V., Andreev V. I., Kosterin M. D., Golubeva A. A.</i>	
Risk factors in patients after myocardial infarction.	37
<i>Elfimov D. A., Elfimova I. V., Andreeva O. V., Andreev V. I., Lanyuk A. A., Markelova O. A.</i>	
Disability after putpatient surgery in persons with and without coronavirus infection.	42
<i>Kusanov M. A., Eremlidze A. T.</i>	
Latent tuberculosis infection in employees of the bureau of forensic medical examination.	45
<i>Timofeev R. M., Marchenko A. N., Kalashnikov A. A., Pirogova N. D.</i>	
On the effectiveness of lung cancer screening in the Tyumen region in the period from 2017 to 2021	49
<i>Fedorov N. M., Zhdanova V. V., Prishchepov A. A., Zotin Y. S., Garagashev G. G., Zenkevich A. A., Velcheva A. I., Butenko D. S.</i>	
Comprehensive geriatric assessment of large joints in osteoarthritis of the knee and hip joints in the elderly	55
<i>Khisomov K. Kh., Ondar V. S., Akhpashev A. A.</i>	
The role of transabdominal preperitoneal hernioplasty in the treatment of groin hernias in the inpatient replacement center	60
<i>Sharafutdinov I. M., Ionin V. P., Skorobogatov M. M., Mamedova R. M., Basharova M. V., Akhmadullina L. R., Shakirov I. G.</i>	
Tactics of management of patients with coronary heart disease who applied to the «ambulance» of the city of Tyumen in 2022	69
<i>Yarkova V. G., Yarkov I. V., Ostroumova L. A., Reshetnikova T. V., Klester E. B.</i>	
ORIGINAL RESEARCHES	72
Optimization of surgical treatment of patients with tumor colonic obstruction	73
<i>Aliev F. F., Aliev V. F., Aliev R. F., Desyatov E. N.</i>	
On the issue of diagnostic significance of the physiological transformation of erythrocytes.	77
<i>Bayeva E. S., Tyunina O. I., Pletneva S. A., Dorohov E. V.</i>	
Karyological status of persons with different rate of autonomic nervous system tone	86
<i>Bulgakova Y. V., Nechaeva M. S., Dorohov E. V., Semiletova V. A.</i>	
Dark and light hepatocytes in superinvasive opisthorchiasis and after partial hepatectomy	92
<i>Bychkov V. G., Lazarev S. D., Chernov I. A., Molokova O. A., Kulikova S. V., Galenko O. V., Khadieva E. D., Mishagin V. P., Uruzbaev R. M., Orlov S. A., Zinkevich M. E., Gil A. E., Cheremnykh N. I.</i>	
Pathogenetic justification of the use of biologically active dietary supplement containing fulvic acid and folate for prevention of non-alcoholic liver steatosis (experimental study)	98
<i>Gulyaeva I. L., Bulatova I. A., Sobol A. A.</i>	
Clinical features of the course of autoimmune liver diseases on the background of opisthorchiasis invasion.	106
<i>Kosarenko E. S., Zuevskaya T. V., Romanchenko S. S., Ereemeev S. I., Sharabokova K. E.</i>	
Specificity of neuro-mental response of graduates in the examination period.	114
<i>Lisovskii O. V., Rochas E. A., Lisitsa I. A., Ivanov D. O., Moiseeva K. E.</i>	
Satisfaction with the work of employees of state medical organizations as a motivational factor.	121
<i>Reshetnikova Yu. S., Gorbunova O. P., Brynza N. S., Kurmangulov A. A.</i>	
Features of the brain's bioelectrical activity organization in cadets	127
<i>Tolstoguzov S. N., Fisher T. A., Bobreshova S. S., Yakovlev D. S.</i>	
General morbidity of the working-age population of the Volga Federal Okrug during a new coronavirus infection spread between 2020 and 2021.	134
<i>Shaikhislamova E. R., Shastin A. S., Malykh O. L., Valeeva E. T., Gazimova V. G., Tsepilova T. M., Distanova A. A., Basyrova A. R.</i>	
EXCHANGE OF EXPERIENCE	141
Analysis of the efficiency of the obstetric service activity in Sverdlovsk region	142
<i>Blagodareva M. S., Brynza N. S., Ionova K. V., Belomestnov S. R., Ksenofontova O. L., Gorbunova O. P., Reshetnikova Ju. S.</i>	
Significance of natural anticoagulant deficiency in pregnancy in the development of fatal complications.	149
<i>Evseenko N. M., Zuevskaya T. V., Popov A. D., Pavlov P. I.</i>	
Bariatric surgery: pro et contra.	153
<i>Nekrasova M. R., Tsiryateva S. B.</i>	
A clinical case of a combined anomaly of the fetal venous system	160
<i>Pylenko N. V., Fomina I. V., Zagrebina M. A., Ivanova P. V., Kurakina K. E.</i>	

Competence model of education in the preparation of a graduate of a medical university.	163	Association of the gut microbiota with the progression of non-alcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome.	190
<i>Rusakova O. A., Isakova D. N., Ilina E. V., Zavedensky K. E., Vasilkova T. N., Petrov I. M.</i>		<i>Ivanov A. A., Troshina I. A.</i>	
Assessment of the implementation of organizational technologies for improving primary health care provided in an urgent form.	168	Problems of epidemiology and population statistics of incidence with nonparasitic liver and spleen cysts in the Russia and Central Federal District (a review) . .	194
<i>Shchepilina E. S., Moskvicheva M. G., Tkacheva A. G.</i>		<i>Kopytin I. A., Ivanov V. V., Filimonov V. B., Zhuravlev G. Yu., Fomin V. S., Abramov I. V.</i>	
Clinical observation of successful treatment of periprosthetic fracture of the femur	174	Physiotherapy for stress urinary incontinence in patients after radical prostatectomy	199
<i>Yamschikov O. N., Emelyanov S. A., Chumakov R. V.</i>		<i>Korovkina A. A., Ukharskii A. V., Nesterov P. V., Belonogov S. B., Los M. S., Shkrebko A. N.</i>	
REVIEWS	178	Neurological disorders in patients with different types of cardiac remodeling	209
Medical and social rehabilitation of colostomated patients, how to objectify the subjective? (Literature review)	179	<i>Krivoshchekova T. A., Reikher L. I., Kicherova O. A.</i>	
<i>Aliev V. F., Kukushkina D. V.</i>			
Neuro-mediator mechanisms of regulation of eating behavior	183		
<i>Evgenyeva E. A., Isakova D. N.²</i>			

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 7-10

Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 7-10

Научная статья / Original article

УДК 616-089.844

doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_7

ВЫБОР ТЕХНИКИ АБДОМИНОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С МАССИВНОЙ ПОТЕРЕЙ ВЕСА

Абрамов Игорь Владимирович^{1,3✉}, Копытин Иван Александрович^{1,2}, Иванов Владислав Валериевич^{1,3}, Филимонов Виктор Борисович^{1,3}, Натальский Александр Анатольевич^{1,3}

¹ Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Рязань, Россия

² Липецкая городская больница скорой медицинской помощи № 1, Липецк, Россия

³ Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Рязань, Россия

✉ ig35049534@yandex.ru

Аннотация. Цель. Рассмотреть критерии выбора метода оперативного лечения пациентов с массивной потерей веса.

Материалы и методы. За период с 2018-2023 год под нашим наблюдением находилось на лечении 739 пациентов в ГБУ РО «ОКБ» и ГБУ РО «ГКБСМП» г. Рязани. В 117 (15,83%) случаях значительная потеря веса достигнута с помощью рационального питания и физического тренинга. У 622 (84,17%) случаях проведены бариатрические операции: 74,42% пациентам – классическая абдоминопластика с низким горизонтальным разрезом; 15,29% – Т-инверсионная абдоминопластика; 10,28% – миниабдоминопластика. Методы – определены объективные критериям (хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный), и оценка качества жизни по способу BAROS. Непосредственные результаты оценивались в первые дни после операции и через 12 месяцев.

Результаты. В результате значительной потери веса, у пациентов наблюдается деформация контуров тела, не поддающиеся коррекции диетой и физическими упражнениями. Патоморфологические изменения в виде диастаза прямых, косых мышц, релаксации апоневротических структур, птоз кожно-жирового фартука являются точками приложения основных технических приёмов и опорными моментами выбора оперативного лечения.

Заключение. При выборе техники абдоминопластики нужно подходить комплексно с учётом патоморфологических изменений (диастаза прямых, косых мышц, релаксации апоневротических структур, птоза кожно-жирового фартука) и субъективных мировоззрений пациента к конечному результату, морбидного фона и его компенсации. С целью улучшения внешних результатов абдоминопластику необходимо сочетать с контурирующей липосакцией.

Ключевые слова: абдоминопластика, передняя брюшная стенка, пациент, пластическая хирургия

Введение. Абдоминопластика (АП) – один из самых популярных методов коррекции косметических дефектов передней брюшной стенки (ПБС) [1, 2, 3], приводящий не только к избавлению от избытка тканей после массивной потери веса, но и выступающий дополнением к снижению массы тела [4, 5].

В настоящее время при лечении ожирения широко распространены бариатрические операции, которые, в результате массивной потери веса, приводят к избытку мягких тканей тела, в особенности на ПБС. Это требует проведения АП для коррекции избытков покровных тканей, а также ведет к улучшению физического и пси-

хологического статуса пациента, его качества жизни. В результате значительной потери веса, у пациентов наблюдается деформация контуров тела, не поддающиеся коррекции диетой и физическими упражнениями. Абдоминопластика является наиболее распространенной операцией у данного контингента больных. Патоморфологические изменения в виде диастаза прямых, косых мышц, релаксации апоневротических структур, птоз кожно-жирового фартука являются точками приложения основных технических приемов и опорными моментами выбора метода оперативного лечения. [4, 5] У данных пациентов оперативное вмешательство

CHOICE OF ABDOMINOPLASTY TECHNIQUE IN PATIENTS WITH MASSIVE WEIGHT LOSS

Abramov Igor V.^{1,3✉}, Kopytin Ivan A.^{1,2}, Ivanov Vladislav V.^{1,3}, Filimonov Viktor B.^{1,3}, Natalsky Aleksandr A.^{1,3}¹ Ryazan State Medical University named after acad. I. P. Pavlova, Ryazan, Russia² Lipetsk City Emergency Hospital No. 1, Lipetsk, Russia³ City Clinical Emergency Hospital, Ryazan, Russia

✉ Igo35049534@bk.ru

Abstract. Aim. To consider the criteria for choosing the method of surgical treatment of patients with massive weight loss.

Materials and methods. For the period from 2018-2023, 739 patients were treated under our supervision in the Ryazan Regional Clinical Hospital and City clinical hospital of emergency medical care (Ryazan). In 117 (15.83%) cases, significant weight loss was achieved with the help of rational nutrition and physical training. Bariatric operations were performed in 622 (84.17%) cases: 74.42% of patients underwent classical abdominoplasty with a low horizontal incision; 15.29% underwent T-inversion abdominoplasty; 10.28% underwent miniabdominoplasty. Methods – objective criteria are determined (good, satisfactory and unsatisfactory), and an assessment of the quality of life according to the BAROS method. Immediate results were evaluated in the first days after surgery and after 12 months.

Results. As a result of significant weight loss, patients have deformed body contours that cannot be corrected by diet and exercise. Pathomorphological changes in the form of diastasis of rectus, oblique muscles, relaxation of aponeurotic structures, ptosis of the skin-fat apron are the points of application of the main techniques and the reference points of the choice of surgical treatment

Conclusion. When choosing the technique of abdominoplasty, it is necessary to approach comprehensively taking into account pathomorphological changes (diastasis of rectus, oblique muscles, relaxation of aponeurotic structures, ptosis of the skin-fat apron) and subjective worldviews of the patient to the final result, morbid background and its compensation. In order to improve external results, abdominoplasty must be combined with competing liposuction.

Keywords: abdominoplasty, anterior abdominal wall, patient, plastic surgery

всегда является в большей степени реконструктивным, чем эстетическим, так как ведёт не только к изменению контуров тела, но и восстанавливает ортоптические соотношения органов брюшной полости [6, 7, 8.]

Цель исследования. Рассмотреть критерии выбора метода оперативного лечения пациентов с массивной потерей веса.

Материалы и методы исследования. За период с 2018-2023 год под нашим наблюдением находилось на лечении 739 пациентов в ГБУ РО «ОКБ» и ГБУ РО «ГКБСМП» г. Рязани. Из них 615 (83,22%) составили женщины и 124 (16,78%) – мужчины с различными формами деформаций передней брюшной стенки после массивной потери веса.

В 117 (15,83%) случаях значительная потеря веса достигнута с помощью рационального питания и физического тренинга. В 622 (84,17%) случаях потеря веса достигнута с помощью бариатрических операций. Средняя потеря веса составляла $28,5 \pm 9,4$ кг.

Критерием выбора метода лечения являлись совокупность объективных патоморфологических изменений и субъективных мировоззрений пациента к конечному результату, комплекс сопутствующих заболеваний.

Результаты и обсуждение. Особенностью проведения абдоминопластики у данных пациентов является углубленное предоперационное обследование с акцентом на комплекс обменно-дисциркуляторных изменений, формирующих основу факторов риска периоперационных осложнений с обязательной их полной коррекцией в фазу стабилизации веса. Критерием

выбора метода лечения является степень компенсации морбидного фона, степень патоморфологических изменений и степень идеалистических мировоззрений пациента как к конечному результату, так и к организации процесса. Основа оперативного лечения – это дифференцированный выбор между 3 способами абдоминопластики и липосакцией, которая применяется не только для 3D-моделирования контуров, но и с целью латеральной мобилизации тканей для сохранения осевого кровоснабжения.

Распределение пациентов по методам оперативного лечения представлено на рисунке 1.

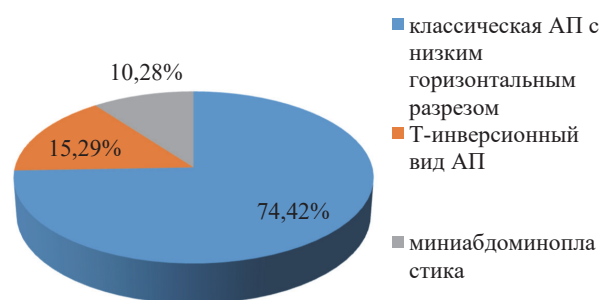


Рисунок 1 – Распределение пациентов по методам оперативного лечения

550 (74,42%) пациентам выполнялась классическая абдоминопластика с низким горизонтальным разрезом. Данный способ позволяет компенсировать излишки тканей в нижней и верхней части живота, в верхней

трети бедра, но без сокращения нижних горизонтальных (прямых и косых) параметров.

У 113 (15,29%) пациентов использовали Т-инверсионный вид абдоминопластики, когда присутствовал вертикальный рубец в результате других оперативных вмешательств и имела значительная релаксация апоневротических структур передней брюшной стенки, перемещение кожно-жировых лоскутов в данном случае происходит, как в медиальных направлениях, так и вниз. Этот способ применяли как альтернативу бодилифту, позволяющему скорректировать нижние горизонтальные параметры.

76 (10,28%) пациентам выполнялась миниабдоминопластика, когда отсутствовала необходимость широкой мобилизации кожно-жирового лоскута передней брюшной стенки (при небольших избытках кожи над пупком), в данном случае мобилизовался и иссекался участок тканей только в зоне над лоном. Применялись способы как с сохранением, так и с отсечением основания пупка. Степень повышения внутрибрюшинного давления контролировалась интраоперационно с целью определения достаточности реконструкции мышечно-фасциальных структур и контроля безопасности операции.

Как показывает практика, дифференцированный подход при юридически зафиксированных предоперационных акцентуациях пациентов ведёт к удовлетворенности как результатами, так и организацией процесса.

После проведения абдоминопластики оценивали непосредственные результаты операции, а также проводили оценку в раннем и позднем п/о периодах.

Непосредственные результаты оценивались в первые дни после операции. Основное внимание обращали на:

- 1) жизнеспособность тканей дистальных отделов отсепарированного КЖЛ (наличие ишемических изменений лоскута);
- 2) кровоснабжение пупка;
- 3) наличие гематомы;
- 4) динамику показателей ВБД.

В раннем п/о периоде (7-14 суток после операции) оценивали:

- 1) форму живота и симметричность п/о рубцов;
- 2) равномерность распределения ПЖК;
- 3) состояние пупка;
- 4) показатели спирометрии;
- 5) наличие ранних п/о осложнений (серома, некроз, расхождение краев раны, нагноение п/о раны).

В позднем п/о периоде конечный результат операции оценивали не ранее, чем спустя 12 месяцев. Обращали внимание на:

- 1) форму живота и контуры талии;
- 2) симметричность соответствующих участков ПБС;
- 3) равномерность толщины ПЖК;
- 4) состояние п/о рубцов (ширина, цвет, выступление или западание над уровнем кожи, симметричность);
- 5) месторасположение, форму и размеры пупка;
- 6) результаты повторной КТ и спирометрии.

По объективным критериям результат перенесенной абдоминопластики расценивали как хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный.

Критериями хорошего результата считали:

- 1) результат операции, при котором отмечалась ожидаемая дооперационно и согласованная с пациентом форма живота;
- 2) улучшенные относительно исходного уровня контуры талии;
- 3) симметричность соответствующих участков живота относительно средней линии;
- 4) равномерное распределение ПЖК с допустимой для каждого уровня ПБС ее толщиной, отсутствие зон липосклероза, особенно в участке п/о рубца;
- 5) нахождение пупка по срединной линии, который по высоте соответствовал эстетическим требованиям, имел оптимальную форму и размеры относительно индивидуальных особенностей площади ПБС, типа живота и конституционного типа в целом, вызывал вовлечение ПБС в зоне его расположения;
- 6) равные, эстетические, нормотрофические п/о рубцы, одинаковой длины и с одинаковым изгибом относительно срединной линии (симметричные), белого цвета, шириной не более 2 мм, которые находились на одном уровне с окружающей кожей, и не вызывали деформации ПБС.

Объективным удовлетворительным результатом считали результат операции при наличии хотя бы одного из следующих критериев:

- 1) неполучение в полной мере желаемой формы живота и контуров талии;
- 2) умеренное «провисание» тканей боковых поверхностей живота;
- 3) несимметричность отдельных соответствующих участков ПБС;
- 4) смещение и деформация пупка, неадекватная его форма и/или размеры;
- 5) наличие широких и/или грубых п/о рубцов.

Результат расценивался как неудовлетворительный при сочетании 2-х и более критериев, определявших удовлетворительный результат.

У всех пациентов включенных в исследования в предоперационном и в отдаленном послеоперационном периоде от 12 до 24 месяцев, проводили оценку качества жизни, путем анализа опросных анкет по методу BAROS (Moorehead-Ardelt II) [Khaitan M., Gadani R., 2022].

Для более долгосрочной оценки результатов лечения пациентов, перенесших оперативное лечение использовали систему статистической отчетности. Средний срок послеоперационного наблюдения составил $8,6 \pm 2,4$ года (max 20 лет). Анкетирование пациентов, перенесших оперативные вмешательства проведено в соответствии со стандартами статистической работы с рандомизированными группами больных для определения изменений качества жизни и определения тех аспектов их жизни, в которых (при их наличии) выявлены максимальные изменения.

После получения всех результатов опросников, их данные обрабатывались, заносились в протокол. Отклик респондентов при телефонном опросе 80%, при почтовом анкетировании 76%. Лечащий врач вносил изменения в итоговое значение баллов путем вычитания указанных значений при наличии осложнений или повторных оперативных вмешательств.

Выводы.

1. При выборе техники абдоминопластики нужно подходить комплексно с учётом патоморфологических изменений (диастаза прямых, косых мышц, релаксации апоневротических структур, птоза кожного жирового фартука) и субъективных мировоззрений пациента к конечному результату, морбидного фона и его компенсации.
2. С целью улучшения внешних результатов абдоминопластику необходимо сочетать с контурирующей липосакцией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Голубков Н. А., Чернядьев С. А., Кузьмин В. В. Шадурский Н. Н. Оценка безопасности тромбопрофилактики низкомолекулярным гепарином у пациентов при абдоминопластике // Уральский медицинский журнал. 2019. № 14 (182). С. 72-76.
2. Плегунова С. И., Зотов В. А., Побережная О. О. Варианты техник в абдоминопластике: исторический экскурс и современный взгляд на расположение операционных разрезов // Фундаментальная и клиническая медицина. 2018. № 3 (1). С. 77-89.
3. Ferry A. M., Chamata E., Dibbs R. P., Rappaport N. H. Avoidance and Correction of Deformities in Body Contouring // Semin Plast Surg. 2021. Vol. 35, № 2. P.110-118.
4. Зеленченкова П. И. Мантурова Н. Е., Del Pino Roxo С. Пластико-корректирующие операции после массивной потери веса у пациентов, перенесших билиопанкреатическое шунтирование // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2022. № 3. С. 51-60.
5. Муса, Б.Ж., Зотов В. А. Комплексная хирургическая коррекция изменений передней брюшной стенки // В сборнике: Молодежь в науке: Новые аргументы. IV Международный молодежный сборник научных статей. Отв. ред. А. В. Горбенко. Липецк. 2019. С. 152-155.
6. Зотов В. А., Назаров И. В. Технические аспекты абдоминопластики, как профилактика хирургических осложнений // В сборнике: Междисциплинарные аспекты многопрофильной клиники: диагностика, лечение, профилактика. материалы научно-практического образовательного форума. 2018. С. 56-61.
7. Костенко К. Г., Голубков Н. А., Перетолчина Т. Ф. и др. Оценка риска венозных тромбозных осложнений при абдоминопластике в сборнике: актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения // Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, IV Форума медицинских и фармацевтических вузов России «За качественное образование», посвященные 100-летию со дня рождения ректора Свердловского государственного медицинского института, профессора Василия Николаевича Климова. 2019. № 947-953.
8. Плаксин С. А., Храмцова Н. И. Сравнительные аспекты возможностей использования и побочные эффекты различных методов липосакции // Новости хирургии. 2016. Т. 24, № 1. С.77-83.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Игорь Владимирович Абрамов, аспирант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, врач-пластический хирург ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Рязань.

Иван Александрович Копытин, аспирант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, врач-пластический хирург ГУЗ «Липецкая городская больница скорой медицинской помощи № 1», г. Липецк.

Владислав Валериевич Иванов, кандидат медицинских наук, доцент доцент ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, врач-хирург ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Рязань.

Виктор Борисович Филимонов, доктор медицинских наук, доцент ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, главный врач ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Рязань.

Александр Анатольевич Натальский, доктор медицинских наук, профессор кафедры ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, врач-хирург ГБУ Рязанской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Рязань.

Вклад авторов: Иванов В. В. – концепция и дизайн исследования; Филимонов В. Б., Натальский А. А. – сбор и обработка материалов; Абрамов И. В., Копытин И. А. – анализ полученных данных, написание текста.

Авторы выносят благодарность (Абрамов И. В.) за оформление иллюстраций.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 11-16
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 11-16
Научная статья / Original article
УДК 618.36-007.4
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_11

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ АНОМАЛИЙ ПЛАЦЕНТАЦИИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ

Баринов Сергей Владимирович¹, Неустроева Татьяна Николаевна^{2✉}, Ноев Дмитрий Дмитриевич², Филиппова Роза Дмитриевна³, Павлова Татьяна Юрьевна^{2,3}

¹ Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия

² Перинатальный центр ГАУ Республики Саха (Якутия) «РБ № 1 – Национальный центр медицины им. М. Е. Николаева», Якутск, Россия

³ Северо-Восточный Федеральный Университет им. М. К. Аммосова, Якутск, Россия

✉ tatyananik1234@mail.ru

Аннотация. *Беременность при аномальном прикреплении плаценты сопряжена с высоким риском развития неблагоприятных исходов беременности, вплоть до массивных акушерских кровотечений, которые во многом обусловлены приращением предлежащей плаценты.*

Приращение плаценты включает в себя диапазон аномалий адгезии и инвазии плацентарной ткани в стенку матки. Неуклонный рост родоразрешений путем кесарева сечения привел к увеличению случаев аномалии плацентации, что отрицательно влияет на исходы беременностей. Приращение плаценты в настоящее время во многих родо-вспомогательных учреждениях является до сих пор абсолютным показанием для экстренных органорунающих операций при массивном интраоперационном кровотечении. От точности пренатальной диагностики и дифференциальной диагностики аномалии плацентации во многом зависит ведение беременности и родов при такой грозной патологии как приращение плаценты.

Цель: *оценить диагностическую ценность ультразвукового исследования и магнитно-резонансной томографии в выявлении аномалий плацентации.*

Материалы и методы. *Методом сплошной выборки проведен анализ историй родов пациенток с аномалией плацентации. Сравнивались данные анамнеза, исходы родов, ультразвуковые и МРТ признаки патологии плацентации у пациенток с приращением предлежащей плаценты (n = 170) и с предлежанием плаценты без приращения (n = 392).*

Результаты. *При предлежании плаценты в 43,36% выявлено приращение плаценты, у 93,52% пациенток с приращением плаценты имело место наличие рубца на матке после кесарева сечения (чувствительность -93,2%, специфичность 76,5%). У 170 беременных по данным УЗИ в выявлении приращения плаценты чувствительность метода составила 0,83 (95% ДИ, 0,78-0,88), специфичность 0,83 (95% ДИ, 0,75-0,90). Для МРТ чувствительность составила 0,84 (95% ДИ, 0,79-0,88), а специфичность – 0,83 (95% ДИ, 0,77-0,88).*

Заключение. *Наличие рубца на матке, более 2 родов в анамнезе являются прогностическими критериями приращения плаценты у беременных с аномалией плацентации. В настоящем исследовании ультразвуковое исследование с применением цветного доплеровского картирования показало сопоставимую с МРТ точность в диагностике аномального прикрепления плаценты.*

Ключевые слова: *приращение плаценты, предлежание плаценты, рубец на матке, кесарево сечение, ультразвуковое исследование, магниторезонансная томография*

Послеродовые акушерские кровотечения остаются одной из серьезных проблем современного акушерства, не только приводящих к потере репродуктивного органа, но и оказывающих влияние на материнскую заболеваемость и смертность. Среди них наиболее тяжелыми являются кровотечения, связанные с аномалиями плацентации, которые могут приводить к катастрофическим последствиям, как для матери, так и плода. При доношенном сроке беременности эти кровотечения занимают одно из ведущих мест среди причин материнской смертности [1, 2, 3].

За последние годы отмечается увеличение частоты аномалий прикрепления плаценты. Ряд авторов в большинстве случаев связывают данный факт с ростом частоты кесарева сечения в большинстве стран со средним и высоким уровнем доходов, которое подтверждается эпидемиологическими данными [4, 5, 6, 7].

Аномалия плацентации значительно чаще встречается у женщин, перенесших кесарево сечение, по сравнению с женщинами, имеющими самопроизвольные роды в анамнезе [8, 9]. Увеличение числа оперативного родоразрешения повышает риск вставания плаценты, но не коррелирует с глубиной инвазии [10].

INSTRUMENTAL METHODS FOR DIAGNOSING ABNORMALITIES OF PLACENTATION DURING PREGNANCY AT VARIOUS GESTATIONAL AGES

Barinov Sergey V.¹, Neustroeva Tatyana N.²✉, Noev Dmitry D.², Filippova Roza D.³, Pavlova Tatyana Yu.^{2,3}

¹ Omsk State Medical University, Omsk, Russia

² M. E. Nikolaev Perinatal Centre of the State Autonomous Public Health Care Institution of the Republic of Sakha (Yakutia) National Centre of Medicine Republican Hospital № 1, Yakutsk, Russia

³ M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

✉ tatyananik1234@mail.ru

Abstract. *Pregnancy during abnormal placentation is associated with high risk of adverse pregnancy outcomes, up to massive obstetric bleeding, which are largely due to placenta previa accreta.*

Placenta accreta includes a range of abnormalities of adhesion and invasion of placental tissue into the uterine wall. The steady increase of deliveries by caesarean section has led to increase in the incidence of abnormal placentation, which negatively affects pregnancy outcomes. Placenta accreta is still currently being observed in many obstetric institutions as absolute indication for emergency organ-removing operations in case of massive intraoperative bleeding. The accuracy of prenatal diagnosis and differential diagnosis of placental anomalies largely affects the management of pregnancy and childbirth in such a formidable pathology as placenta accreta.

Objective: *to assess the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging in the detection of abnormalities of placentation.*

Materials and methods. *The analysis of birth histories of patients with abnormal placentation was carried out by the method of continuous sampling. Anamnesis data, delivery outcomes, ultrasound and MRI signs of placentation pathology in patients with placenta previa accreta (n = 170) and placenta previa without accreta (n = 392) were compared.*

Results. *In placenta previa, 43.36% had placenta accreta, 93.52% of patients with placenta accreta had a scar on the uterus after caesarean section (sensitivity -93.2%, specificity 76.5%). In 170 pregnant women, according to ultrasound data, the sensitivity of the method in detecting placental accreta was 0.83 (95% CI, 0.78-0.88), specificity 0.83 (95% CI, 0.75-0.90). For MRI, sensitivity was 0.84 (95% CI, 0.79-0.88) and specificity was 0.83 (95% CI, 0.77-0.88).*

Conclusion. *The presence of a scar on the uterus in more than 2 births in history are prognostic criteria for placenta accreta in pregnant women with abnormal placentation. In the present study, colour Doppler ultrasound showed comparable accuracy to MRI in the diagnosis of abnormal placentation.*

Keywords: *placenta accreta, placenta previa, uterine scar, caesarean section, ultrasound, magnetic resonance imaging*

Часто послеродовые кровотечения ассоциируются с предлежанием и приращением плаценты. Несмотря на внедрение высокотехнологичных и новых методов гемостаза у беременных с предлежанием и приращением плаценты, возможны случаи массивных кровопотерь, заканчивающиеся гистерэктомией [11].

Будучи ранее редко встречающимся патологическим состоянием, в настоящее время встречаемость приращение плаценты выросла за последние 40 лет с 1 на 30 000 до 1 на 300 беременностей. В связи с этим, для улучшения исходов родов важное значение имеют точная антенатальная диагностика аномалий плацентации и планирование метода родоразрешения с опытной многопрофильной командой.

Цель исследования: оценить диагностическую ценность ультразвукового исследования и магнитно-резонансной томографии в выявлении аномалий плацентации.

Материалы и методы исследования. За период исследования с 2013 г. по 2021 г. в Перинатальном Центре ГАУ Республика Саха (Якутия) «РБ № 1 – Национального Центра Медицины им. М. Е. Николаева» под наблюдением находились 562 беременных с аномалиями плацентации.

Всем пациенткам проводилось ультразвуковое исследование органов малого таза трансвагинальное

или трансабдоминальное с применением цветного доплеровского картирования. Эта методика выполнялась на УЗ аппарате Voluson E8 Expert, GE, США и Logic 500, GE, США.

При подозрении на приращение плаценты и для определения глубины инвазии ворсинчатого слоя плаценты проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) области рубца на догоспитальном или госпитальном этапе. Исследование проводилось на аппаратах МРТ Ingenia Philips 1,5T; Siemens Avanto 1,5 T, которое с 2016 г. выполняется всем беременным с подозрением на приращение плаценты.

Критерии включения: беременность с предлежанием плаценты. Критерии исключения: экстрагениальные заболевания в стадии декомпенсации, злокачественные новообразования, аномалии развития половых органов.

Статистический анализ. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета IBM SPSS Statistics 26 и онлайн-калькулятора OpenEpi (<http://www.openepi.com>).

Результаты. Под наблюдением находились 562 беременных женщин с патологией плацентации со средним возрастом 32,9 (4,6) лет. Из них 246 (43,77%) имели рубец на матке после кесарева сечения, том числе 123 (21,88%) женщины имели 2 и более рубца на матке (таблица 1).

При изучении исходов беременности установлено, что частота приращения плаценты составила у женщин с рубцом на матке 93,52%, в то время как у беременных без рубца – 6,47% ($p < 0,001$). Рассчитанное значение относительного риска составило 17,6 (95% ДИ 9,8-31,7). То есть наличие рубца на матке увеличивало риск приращения плаценты в 17 раз.

Таблица 1 – Акушерский анамнез беременных

Показатель	С приращением (n = 170)		Без приращения (n = 392)	
	n	%	n	%
Количество беременностей				
1	2	1,2	27	6,88
2	10	5,9	66	16,83
3	33	19,4	67	17,09
4	43	25,3	56	14,28
5	40	23,5	62	15,81
6 и более	42	24,7	114	29,08
Количество родов				
1	2	1,2	65	16,58
2	35	20,6	130	33,16
3	87	51,2	124	31,63
4	32	18,8	37	9,43
5 и более	14	8,2	36	9,18
Количество рубцов на матке				
0	11	6,5	305	77,80
1	68	40,0	55	14,03
2	75	44,1	26	6,63
3 и более	16	9,4	6	1,53
Количество аборт				
0	87	51,2	192	48,97
1	37	21,8	98	25
2	31	18,2	41	10,45
3	10	5,9	27	6,88
4 и более	5	2,9	34	8,67
Количество самопроизвольных выкидышей				
0	97	57,1	261	66,58
1	52	30,6	91	23,21
2	15	8,8	23	5,86
3	2	1,2	12	3,06
4 и более	4	2,4	5	1,27

Всем беременным с патологией плаценты проводилось скрининговое ультразвуковое исследование в 3 этапа. На этапе женской консультации 529 беременных из 562 (94,12%) прошли первое скрининговое УЗИ плода. Подозрение на патологическое прикрепление хориона было выявлено у 507 (90,2%) из 562 исследуемых пациенток: у 490 (96,64%) – хорион перекрывающий область внутреннего зева; у 254 (50,09%) – наличие хориона в области предполагаемого рубца на матке; у 156 (30,76%) – признаки усиленного кровотока в области хориона при доплерометрии; у 120 (23,66%) – тонкий или отсутствующий слой миометрия между гестационным мешком и мочевым пузырем (таблица 2).

По маршрутизации 562 беременные с подозрением на патологию плаценты были направлены на родоразрешение в Перинатальный Центр ГАУ РС (Я) РБ № 1 НЦМ. Всем женщинам было проведено дополнительное УЗИ

плода в 3 триместре, из 170 исследуемых с приращением плаценты у 166 (97,64%) были обнаружены на УЗИ признаки приращения плаценты (таблица 3), у 4 их исследуемых признаки приращения были обнаружены только во время операции. Основными эхографическими признаками приращения плаценты были: у 162 (95,29%) беременных – выраженная васкуляризация ретроплацентарных сосудистых лакун; у 161 (94,7%) – гипозоногенные пространства неправильной формы с нечеткими краями; у 152 (89,41%) – истончение толщины миометрия под плацентой менее 1мм; у 147 (86,47%) – грыжеподобные выпячивания за пределы базального слоя эндометрия, так называемые – «маточные грыжи»; у 146 (85,88%) – невозможность визуализировать гипозоногенную ретроплацентарную зону; у 145 исследованных (85,29%) – отсутствие четкой визуализации рубца на матке на патологическом участке (фрагментированность), четкой дифференцировки границ мочевого пузыря и рубца.

Таблица 2 – Эхографические признаки патологического прикрепления хориона по результатам 1 скринингового УЗИ (n = 507)

Признак	n	%
Хорион, перекрывающий область внутреннего зева	490	96,64
Расположение хориона в области предполагаемого рубца	254	50,09
Усиление кровотока в области хориона при доплерометрии	156	30,76
Тонкий или отсутствующий слой миометрия между гестационным мешком и мочевым пузырем	120	23,66

Таблица 3 – Эхографические признаки приращения плаценты по результатам дополнительного УЗИ в 3 триместре (n = 170)

Признак	n	%
Выраженная васкуляризация ретроплацентарных сосудистых лакун	162	95,29
Гипозоногенные пространства неправильной формы с нечеткими краями	161	94,7
Истончение толщины миометрия под плацентой менее 1мм	152	89,41
«Маточная грыжа»-описание грыжеподобного выпячивания различных размеров со множеством сосудов, идущих с плаценты за границы базального слоя эндометрия	147	86,47
Отсутствие визуализации гипозоногенной ретроплацентарной зоны	146	85,88
Отсутствие четкой визуализации рубца на матке на патологическом участке (фрагментированность)	145	85,29

При выполнении доплерографии у 170 беременных с аномалиями плацентации в малом тазу описаны варикозно расширенные вены, регистрация турбулентного кровотока в сосудистых лакунах; регистрация гиперваскуляризации в зоне границы серозной оболочки матки и стенки мочевого пузыря; выявление сети множества расширенных сосудов с многочисленными ответвлениями.

Магнитно-резонансная томография является ценным дополнительным методом в клинической практике для уточнения диагноза при аномалии плацентации. На первых этапах нашего исследования (2013 г.) аномальное прикрепление плаценты в основном выявлялось на основании ультразвукового исследования. Так, МРТ в период 2013-2021 гг. была проведена 153 из 170 беременных с признаками приращения плаценты на дополнительном УЗИ в 3 триместре, что составило 90%. В настоящее время всем беременным с подозрением на приращение плаценты проводится МРТ области рубца на догоспитальном или госпитальном этапе.

По нашим данным признаками приращения плаценты на МРТ органов малого таза были (таблица 4, рисунок 1): 1) прерывание стенки мочевого пузыря. Инвазия ворсинчатого слоя плаценты в стенку мочевого пузыря через весь миометрий или рубец после ранее перенесенных хирургических вмешательств проявляется на МРТ в виде неровности, участков отсутствия визуализации стенки; 2) наличие гипervasкуляризации в виде подходящих питающих сосудов или патологическая перестройка ретроплацентарных сосудов; 3) исчезновение границы плаценты с миометрием – фрагментация – потеря гипоинтенсивной ретроплацентарной линии; 4) описание темных внутриплацентарных полос – линейные внутриплацентарные участки гипоинтенсивного сигнала на T2 ВИ имеют неровные контуры, протяженность которых составляет от 6 до 20мм или более, представляют собой области отложения фибрина вследствие повторных кровоизлияний и инфарктов; 5) выбухание плаценты – или наружных контуров матки; 6) истончение миометрия, как правило является характерным признаком патологической имплантации плаценты на МРТ.

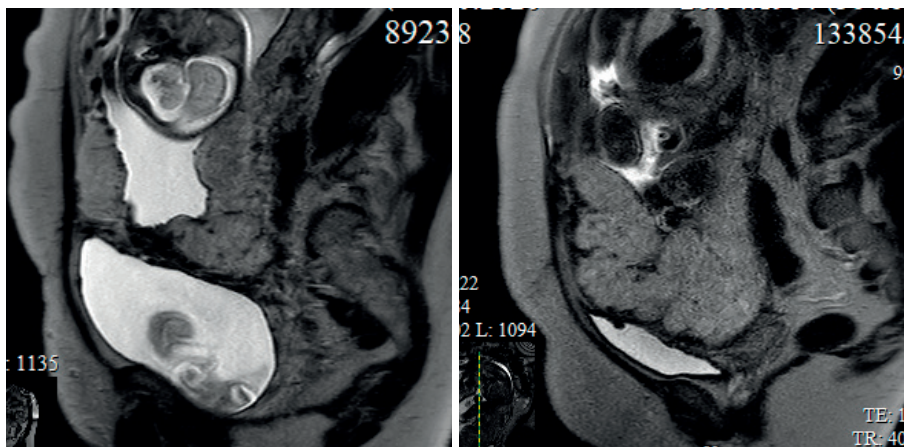


Рисунок 1 – МРТ плаценты с признаками врастания в заднюю стенку мочевого пузыря

Таблица 4 – Признаки приращения плаценты по результатам МРТ

Признак	n	%
1.Прерывание изображения стенки мочевого пузыря	147	86,47
2.Гипervasкуляризации в виде подходящих питающих сосудов или патологическая перестройка ретроплацентарных сосудов	127	74,70
3.Фрагментация – потеря гипоинтенсивной ретроплацентарной линии	125	73,52
4.Темные внутри плацентарные полосы	122	71,76
5.Выбухание плаценты	117	68,82
6.Истончение миометрия	110	64,70

Из 507 женщин, у которых на 1 скрининговом УЗИ было выявлено подозрение на патологическое прикрепление хориона, у 170 (33,53%) было интраоперационно выявлено приращение плаценты, подтвержденное гистологически.

Для сравнения чувствительности методов диагностики использованы данные 153 беременных, прошедших дополнительное УЗИ в 3 триместре, которым также проводили МРТ. В 3 случаях при МРТ были обнаружены признаки приращения плаценты, не выявленные на УЗИ. Во время операции диагноз приращения плаценты во всех 153 случаях был подтвержден, в том числе и гистологически. Чувствительность МРТ в выявлении приращения плаценты составила 100%. Чувствительность УЗИ составила 98,0% (95%ДИ 94,4-99,3). В 3 случаях был ложноотрицательный результат. Таким образом, в настоящем наблюдении УЗИ мало уступает МРТ в выявлении приращения плаценты, являясь в то же время доступным методом исследования.

Обсуждение. По мнению ряда авторов, фактором риска приращения плаценты является прикрепление плаценты по передней стенки матки при имеющемся рубце после кесарева сечения и находится в прямой зависимости с несколькими кесаревыми сечениями в анамнезе [12]. Проведенное нами исследование на выборке численностью 562 женщин с патологией плаценты показало, что в 30,24% (95% ДИ 27,4-35,3) случаев имело место приращение плаценты. При наличии рубца на матке его частота составляла 64,6% (95% ДИ 58,3-70,5). Относительный риск приращения плаценты был в 17 раз выше у женщин с рубцом на матке.

Скрининговым методом диагностики аномалии плацентации в настоящее время считается ультразвукографический метод. В то же время необходимо отметить, в терминологии, применяемой для описания ультразвуковых характеристик аномалий плацентации, сообщается об огромной неоднородности и сложности, причем один и тот же знак описывается с использованием разных имен, а один и тот же термин используется для разных результатов [13]. По нашим данным при УЗИ

также отмечалось неоднородность признаков инвазии ворсинчатого слоя плаценты.

В настоящее время хорошо известно, что магнитно-резонансная томография (МРТ) играет важную роль в диагностике приращения плаценты с высокой чувствительностью и специфичностью [14]. Однако, несмотря на это, МРТ до сих пор не продемонстрировала превосходства над ультразвуковым исследованием в диагностике аномальной инвазии плаценты. Так, по нашим данным, в 170 исследований, чувствительность УЗИ в выявлении приращения плаценты составила 0,83 (95% ДИ, 0,78-0,88), специфичность 0,83 (95% ДИ, 0,75-0,90). Для МРТ чувствительность составила 0,84 (95% ДИ, 0,79-0,88), а специфичность – 0,83 (95% ДИ, 0,77-0,88). Таким образом, оба метода показали одинаковую точность в пренатальной диагностике приращения плаценты [15]. Результаты настоящего исследования также показали сопоставимую точность обоих методов в выявлении приращения плаценты.

При сопоставлении диагностической точности УЗИ и МРТ для диагностики аномалии плацентации, следует учитывать тот факт, что МРТ обычно не используется в качестве инструмента скрининга у женщин с более высоким риском приращения плаценты [16]. Проведенное нами исследование показало, что признаками инвазии по МРТ были: в 86,47% случаев приращения плаценты – прерывание изображения стенки мочевого пузыря, в 74,70% – гиперваскуляризация в виде подходящих питающих сосудов или патологическая перестройка ретроплацентарных сосудов; в 73,52% – описание потери гипоинтенсивной ретроплацентарной линии.

Заключение. У беременных с аномальной инвазией плаценты благоприятные исходы зависят от своевременной пренатальной диагностики аномального прикрепления плаценты. В настоящем исследовании ультразвуковое исследование с применением цветного доплеровского картирования показало сопоставимую с МРТ точность в диагностике аномалии прикрепления плаценты. Выбор метода визуализации для начального скрининга на признаки аномалии плацентации должен зависеть от наличия оборудования и опыта специалиста.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Курцер М. А., Бреслав И. Ю., Латышкевич О. А., Григорьян А. М. Временная баллонная окклюзия общих подвздошных артерий у пациенток с рубцом на матке после кесарева сечения и placenta accrete, преимущества и возможные осложнения // Акушерство и гинекология. 2016; 12: 70-5. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2016.12.70-5>.
2. Цхай В. Б., Глызина Ю. Н., Яметов П. К., Леванова Е. А., Лобанова Т. Т., Грицаева Е. А., Чубко М. А. Предлежание и вращение плаценты в миометрий нижнего сегмента и цервикальный канал с наличием маточной аневризмы у беременных без рубца на матке // Акушерство и гинекология. 2019; 5: 194-199.
3. Creanga A. A., Bateman B. T., Butwick A. J. et al. Morbidity associated with cesarean delivery in the United States: Is placenta accreta an increasingly important contributor? // Am J Obstet Gynecol. 2015; 213: 384.e1– e11.
4. De Oliveira Carnielli M., Oliveira Brito L.G., Sarian L.O., Bennini J.R. Diagnosis of placenta accreta spectrum in high-risk women using ultrasonography or magnetic resonance imaging: systematic review and meta-analysis // Ultrasound Obstet Gynecol. 2022 Apr;59 (4):428-436. doi: 10.1002/uog.24861.
5. Diagnosis and Management: Green-top Guideline No. 27a. BJOG. 2019 Jan;126 (1): e1-e48.
6. Eric Jauniaux, Sally Collins, Graham J Burton. Placenta Accreta Spectrum: Pathophysiology and Evidence-Based Anatomy for Prenatal Ultrasound Imaging // Am J Obstet Gynecol. 2018 Jan;218 (1):75-87. doi: 10.1016/j.ajog.2017.05.067. Epub 2017 Jun 24].
7. Fitzpatrick K., Sellers S., Spark P., Kurinczuk J., Brocklehurst P., Knight M. The management and outcomes of placenta accreta, increta, and percreta in the UK: A population-based descriptive study. BJOG. 2014; 121: 62-71.
8. Familiari A., Liberati M., Lim P., Pagani G., Cali G., Buca D., Manzoli L., Flacco M.E., Scambia G., D'antonio F. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in detecting the severity of abnormal invasive placenta: a systematic review and meta-analysis // Acta Obstet Gynecol Scand. 2018 May;97 (5):507-520.
9. Jauniaux E., Alfirevic Z., Bhide A. G., Belfort M.A., Burton G.J., Collins S.L., Dornan S., Jurkovic D., Kayem G., Kingdom J., Silver R., Sentilhes L; Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Placenta Praevia and Placenta Accreta.
10. Jauniaux E., Collins S., Burton G.J.. Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging // Am J Obstet Gynecol 2018;218: 75-87.
11. Klar M., Michels K.B. Cesarean section and placental disorders in subsequent pregnancies - a meta-analysis // J Perinat Med. 2014; 42: 571-583.
12. Palacios-Jaraquemada J.M., D'Antonio F., Buca D. Systematic review on near miss cases of placenta accreta spectrum disorders: correlation with invasion topography, prenatal imaging, and surgical outcome // J. Matern Fetal Neonatal Med. 2019; Jan 30: 1-8. <https://dx.doi.org/10.1080/14767058.2019.1570494.11>.
13. Shmakov R.G., Vinitskiy A. A., Chuprinin V. D., Yarotskaya E. L., Sukhikh G. T. Alternative approaches to surgical hemostasis in patients with morbidity adherent placenta undergoing fertility-sparing surgery // J. Matern Fetal Neonatal Med. 2019; 32 (12): 2042-8. <https://dx.doi.org/10.1080/14767058.2018.1424821>.
14. Silver R.M. Abnormal Placentation: Placenta Previa, Vasa Previa, and Placenta Accreta // Obstet Gynecol. 2015 Sep;126 (3):654-68. doi: 10.1097/AOG.0000000000001005.
15. Tanaka M., Matsuzaki S., Kakigano A., Kumasawa K., Ueda Y., Endo M., Kimura T. Placenta accrete following hysteroscopic myomectomy // Clin Case Rep. 2016 Apr 20; 4 (6): 541-544. doi: 10.1002/ccr3.562.
16. Vintzileos A.M., Ananth C.V., Smulian J.C. Using ultrasound in the clinical management of placental implantation abnormalities // Am Obstet Gynecol. 2015 Oct;213 (4 Suppl): S70-7. doi: 10.1016/j.ajog.2015.05.059.
17. Wu S., Kocherginsky M., Hibbard J.U. Abnormal placentation: Twenty-year analysis // Am J Obstet Gynecol. 2005; 192: 1458-1461.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Баринов Сергей Владимирович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии № 2 ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. E-mail: barinov_omsk.ru.

Неустроева Татьяна Николаевна, аспирант кафедры акушерства и гинекологии № 2, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России; заведующий отделением гинекологии Перинатального Центра ГАУ Республики Саха (Якутия) Республиканская Больница № 1, Национальный Центр Медицины им. М. Е. Николаева. E-mail: tatyananik1234@mail.ru.

Ноев Дмитрий Дмитриевич, к. м. н., доцент кафедры госпитальной хирургии СВФУ им. М. К. Аммосова; заведующий отделением МРТ ГАУ Республики Саха (Якутия) Республиканская больница № 1 Национального Центра медицины им. М. Е. Николаева. E-mail: Noevdd@gmail.com. Россия, Якутск.

Филиппова Роза Дмитриевна, д. м. н., заведующий кафедрой акушерства и гинекологии СВФУ им. М. К. Аммосова. E-mail: gosafilipp@mail.ru.

Павлова Татьяна Юрьевна, к. м. н., доцент кафедры Факультета Постдипломного Обучения Врачей Медицинского Университета

СВФУ им. М. К. Аммосова. E-mail: tatyanaupavl@mail.ru.

Вклад авторов: Баринов С. В., Неустроева Т. Н., Ноев Д. Д., Филиппова Р. Д., Павлова Т. Ю.: разработка дизайна исследования, получение данных для анализа обзор публикаций по теме, написание текста рукописи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 17-23
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 17-23
Научная статья / Original article
УДК 616-001.514
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_17

ЧИСЛОВЫЕ КРИТЕРИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С КОМПЛЕКСНЫМ РЕГИОНАРНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ I ТИПА

Бурматов Никита Александрович^{1✉}, Сергеев Константин Сергеевич², Герасимов Андрей Александрович³, Копылов Семен Александрович⁴, Спиридонова Наталия Александровна⁵

- ¹ Нижневартовская городская детская поликлиника, Нижневартовск, Россия
 - ² Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
 - ³ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия
 - ⁴ Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия
 - ⁵ Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия
- ✉ burmatov.n@yandex.ru

Аннотация. *Целью* данного исследования является улучшение результатов амбулаторного лечения пациентов зрелого и пожилого возраста с переломами лодыжек, осложнившихся развитием комплексного регионарного болевого синдрома нижней конечности I типа.

Материалы и методы. Рассматриваются опыт лечения пациентов двух сопоставимых групп пациентов ($n = 43$) с переломами лодыжек, осложнившихся развитием ангиотрофоневроза нижней конечности. Основным методом лечения являлась внутритканевая электростимуляция (ВТЭС). Проведена объективная оценка интенсивности болевого синдрома, изучение и сравнение показателей локомоторной функции, параметров глобального сагиттального баланса, статус бытовой трудоспособности. Статистическая обработка производилась с помощью программы Microsoft Excel. Для представления количественных данных использовались следующие описательные статистики: среднее \pm ошибка среднего ($M \pm m$), медиана [квартиль 1; квартиль 3]. Существенность (несущественность) различий проверялась с помощью непараметрических критериев: U-критерия Манна-Уитни между различными выборками и с помощью критерия Вилкоксона внутри одной выборки (до и после проведенного лечения). Проверка статистических гипотез проводилась при уровнях значимости $\alpha = 0,05$; $\alpha = 0,01$.

Результаты. Установлено, что восстановления бытовой трудоспособности удалось добиться у 92% пациентов основной и 70% контрольной группы. Выявлено различие в сроках функционального и трудого восстановления ($17,3 \pm 1,3$ против $28,4 \pm 2,2$ дней). Подтверждено различие в общих сроках лечения пациентов основной и контрольной групп ($17,3 \pm 1,3$ против $28,4 \pm 2,2$ дней). Применение ВТЭС позволяет значительно сократить сроки лечения ($17,3 \pm 1,3$ против $28,4 \pm 2,2$ дней), является эффективным методом борьбы с болевым синдромом, трофической дисфункцией нервной системы ($\alpha = 0,05$).

Заключение. Предложена эффективная методика оценки результатов лечения комплексного регионарного болевого синдрома нижней конечности I типа у пациентов пожилого и зрелого возраста с травмой нижней конечности. Разработана тактика применения внутритканевой стимуляции на амбулаторном этапе восстановительного лечения лиц пожилого возраста с переломами лодыжек.

Ключевые слова: комплексный регионарный болевой синдром (КРБС), электростимуляция по Герасимову (ВТЭС), перелом лодыжек

Актуальность. По ряду известных причин, одной из серьезных и актуальных проблем современной восстановительной медицины является комплексный регионарный болевой синдром (КРБС). Это патологическое состояние в виде хронического болевого синдрома, развивающегося после воздействия повреждающего фактора, не ограничивающегося зоной иннервации одного периферического нерва, явно непропорциональное воздействующему фактору и проявляющееся сенсорными, моторными и вегетативно-трофическими

расстройствами [10]. К настоящему времени разработаны классификации, известен патогенез, определена тактика медикаментозного и физиотерапевтического воздействия при лечении данного состояния, однако согласно данным современной тематической литературы, от 4 до 15% случаев исходов лечения данного заболевания сопровождаются тяжелыми нарушениями с потерей функции конечности [16, 17]. Согласно мнению отечественных и зарубежных специалистов, сложность решения проблемы обусловлена несколько

REHABILITATION EXPERIENCE OF ELDERLY PATIENTS WITH COMPLEX REGIONAL LOWER LIMB PAIN SYNDROME I TYPE

Burmatov Nikita A.^{1✉}, Sergeev Konstantin S.², Gerasimov Andrey A.³, Kopylov Semen A.⁴, Spiridonova Nataliya A.⁵

¹ Nizhnevartovsk city children's polyclinic, Nizhnevartovsk, Russia

² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

³ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

⁴ Omsk State Medical University, Omsk, Russia

⁵ Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

✉ burmatov.n@yandex.ru

Abstract. *The aim of this study is to improve the outpatient outcomes of mature and elderly patients with ankle fractures complicated by the development of complex type I regional lower extremity pain syndrome.*

Materials and Methods. *The experience of two comparable groups of patients (n = 43) with ankle fractures complicated by the development of lower limb angiofracture is reviewed. Intrathecal electrical stimulation (ITES) was the main method of treatment. Objective evaluation of pain syndrome intensity, study and comparison of locomotor function parameters, global sagittal balance parameters, and domestic work status were carried out.*

Conclusion. *An effective method of assessing the results of treatment of complex type I regional lower limb pain syndrome in elderly and mature patients with lower limb trauma has been proposed. The tactics of intratissue stimulation at the outpatient stage of rehabilitation treatment of elderly patients with ankle fractures has been developed.*

Keywords: *lower limb CPS, Gerasimov electrical stimulation, ankle fracture*

кими факторами: выраженным характером боли, полиморфизмом нейротрофических изменений, трудностями, связанными с дифференциальной диагностикой и многокомпонентностью лечения. Современные методы амбулаторного лечения КРБС заключаются в комбинации физиотерапевтических процедур, лечебной физкультуры и методов фармакологической коррекции, ориентированных на борьбу с посттравматической дистрофией конечности [4, 1, 15, 17, 22]. Наиболее частой клинической формой посттравматической дистрофии верхней конечности является смешанная форма, которая включает в себя различные клинические проявления: боль, нейрогенное воспаление, вегетативные вазомоторные и двигательные нарушения [9]. Однако, вне зависимости от клинической формы, наиболее значимым из всех синдромов является болевой и судя по количеству и тематике публикаций, поиск адекватного способа его лечения является одним из приоритетных направлений восстановительной медицины [18].

Целью данного исследования является улучшение результатов амбулаторного лечения пациентов зрелого и пожилого возраста с переломами лодыжек, осложнившихся развитием комплексного регионарного болевого синдрома нижней конечности I типа.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась совокупность пациентов обоего пола, в возрасте 65-75 лет (n = 43 человека), с комплексным регионарным болевым синдромом нижней конечности I типа. В контрольную группу включены 20 человек, получавших курс лечения, включавший медикаментозное пособие, курсы физио- и кинезиотерапии. Основную группу (23 человека) составили пациенты, при лечении которых, в качестве домини-

рующего метода воздействия применялась внутритканевая электростимуляция по А. А. Герасимову. Критериями включения в исследование являлись:

1. Возраст пациентов в диапазоне от 65 до 75 лет.
2. Наличие в анамнезе перелома лодыжек типа А, В, С, по классификации Muller-AO.
3. Присутствие 2 из 4-х признаков комплексного регионарного болевого синдрома нижней конечности-КРБС I типа.
4. Односторонний характер повреждения.

Критериями исключения из исследования являлись:

1. Наличие патологических переломов, ложных суставов.
2. Наличие синдрома старческой астении выше 1 степени.
3. Неопределенный реабилитационный прогноз.
4. Низкий уровень реабилитационного потенциала.
5. Количество баллов по результатам теста ходьбы Хаузера (HTS) менее 5.

Все пациенты находились на различных сроках восстановления после получения скелетной травмы нижней конечности (от 6 до 12 месяцев). На госпитальном этапе, в зависимости от сложности повреждений применялись известные методы оперативных вмешательств и виды консервативного пособия (таблица 1). По выписке из стационара, на амбулаторном этапе восстановления, пациенты обеих групп, получали курсы лечения (от одного до трех), включавшие элементы электрофизиолечения, ЛФК, медикаментозную тера-

Таблица 1 – Гендерно-нозологические характеристики пациентов исследуемой совокупности

	Пол n (%)		Тип повреждения (по Muller) n (%)			Вид лечения n (%)		
	М	Ж	А	В	С	Оп.	Реп.	Конс.
Осн.	13 (56,5%)	10 (43,5%)	12 (52,2%)	7 (30,4%)	4 (17,4%)	4 (17,4%)	8 (34,8%)	11 (47,8%)
Контр.	12 (60%)	8 (40%)	9 (45%)	6 (30%)	5 (25%)	5 (25%)	7 (35%)	8 (40%)

пию, однако результаты реабилитации в обеих группах нивелировались развитием КРБС. Для иммобилизации конечностей использовались гипсовые повязки и бандажи, обеспечивающие фиксацию смежных суставов, а также средства опоры, обеспечивающие возможность самостоятельного передвижения.

Сроки, способы и средства иммобилизации конечностей в обеих группах так же были различными: от 6 недель до 90 суток.

Характеристика методов лечения. Метод внутритканевой стимуляции по Герасимову являлся доминирующим при лечении пациентов основной группы. Длительность курса лечения и количество процедур были индивидуальны – от 7 до 21 дня и варьировались исходя из необходимости и состояния пациента. Показаниями для применения ВТЭС на этапе реабилитации являлось наличие локального болевого синдрома в области травмы, постиммобилизационные, нейрогенные и болевые контрактуры нижней конечности. Завершающий этап реабилитации дополнялся комплексом упражнений и элементами, направленными на ликвидацию и нивелирование специфических нарушений биомеханики движений. Субъективная оценка степени интенсивности болевого синдрома проводилась по визуально-аналоговой шкале (от 0 до 10 баллов). Для получения объективных значений, характеризующих интенсивность болевого синдрома и динамику лечения, применялся метод кожной электрометрии (ЭМ) по А. А. Герасимову [5]. С этой целью в симметричных участках пострадавшей и здоровой конечностей выполнялись измерения электрического потенциала кожи в милливольтках. Зафиксированные значения соотносили путем деления и получали коэффициент асимметрии (КА) – величину, характеризующую проявления активности вегетативной нервной системы. Наличие болевого синдрома сопровождается увеличением коэффициента асимметрии. Чем сильнее боль – тем выше был коэффициент асимметрии (2-4, реже 5 и более) При отсутствии болевого синдрома данное соотношение было равным или варьировалось от 0,8 до 1,2 и не превышает данных пределов [5]. Степень интенсивности болевого синдрома оценивалась согласно предложенным ранее критериям электрометрического определения степени интенсивности боли. Для оценки объективной оценки общего результата лечения (ОР) использовался комплексный показатель восстановления (КПВ). Данный показатель, в свою очередь представляет собой сумму баллов трех показателей, характеризующих анатомическое (АВ), функциональное (ФВ) и восстановление бытовой трудоспособности (ВБТ). Очевидно, что длительность курса лечения связана с наличием у пациента болевого синдрома и дисфункцией конечности, что сказывается на длительности и качестве реабилитационного процесса. В настоящем исследовании принимали участие люди старших возрастных групп, официально не трудоустроенные, поэтому в качестве одного из критериев восстановления бытовой трудоспособности использовались результаты теста ходьбы Хаузера (НТС). Данный

выбор аргументирован тем, что способность к самообслуживанию, возможности выполнения бытовых работ, во многом связаны с опороспособностью (ОС) конечности и состоянием её локомоторной функции. Период времени, в течении которого пациенты испытывали болевой синдром, препятствующий осуществлению бытовой трудовой деятельности, связанной с передвижением, считался периодом бытовой нетрудоспособности. Соответственно, ликвидация боли, и положительная динамика изменения уровня бытовой активности, означали его окончание. Факт бытовой нетрудоспособности/ трудоспособности устанавливался в соответствии с ранжированием пациентов в зависимости от необходимости внешней помощи, использования приспособлений для передвижения, а сроки бытовой нетрудоспособности определялись сроками манифестации боли и результатами прохождения пациентом тестового расстояния за единицу времени [20, 25]. Числовым показателем являлась разница значений уровня реабилитационного потенциала (УРП) и результатов локомоторного теста, который вычисляли по формуле:

$$ВБТ = УРП - НТС$$

При значениях в 10-12 баллов, пациенты считались трудоспособными и нетрудоспособными, если значение ВБТ составляло ≤ 9 баллов.

Значение показателей УРП определяли по методике, предложенной Д.В Болотовым в 2013 году [3]. Показатель функционального восстановления (ФВ) складывался из опороспособности конечности (ОС), интенсивности костно-болевого синдрома и степени нарушения параметров позвоночно-тазового баланса и представлял собой сумму баллов каждого из трех параметров:

$$ФВ = ОС + ЭМ + SVA$$

Определение опороспособности проводилось с помощью напольных весов и стоящей рядом неподвижной подставки. Испытуемый вставал одной ногой на весы, а другой на подставку. Показания весов регистрировались каждые 15 секунд в течение 5-минут. Предварительно на тех же весах определялась масса тела пациента (Р), которая принималась за 100%. По показаниям весов для стоящей на них ноги вычисляли среднюю величину Р1, а затем определяли величину опороспособности этой ноги Х по формуле:

$$X = P1 \times 100 / P, \%$$

Вычитая полученное значения из 100% вычисляли процент распределения массы тела на другую ногу. Опороспособность конечности считалась восстановленной, в случае если показатели пострадавшей конечности достигали значения не менее $80 \pm 10\%$ от здоровой. При отсутствии нарушения и при полном (100%) восстановлении ОС начислялось 5 баллов, при значениях в 90, 80 и 70% по 4, 3 и 2 балла. Перед началом лечения значения ОС основной и контрольной групп были сопоставимы и составляли $3,4 \pm 0,31$ и $3,2 \pm 0,2$ балла ($\alpha = 0,05$) (таблица3).

Представления о состоянии и изменениях параметров позвоночно-тазового баланса (SVA) получали путем

регистрации, расчета и сравнения аналогичных данных, полученных при обследовании пациентов обеих групп. С этой целью применялся метод теневой муаровой топографии, дополненный оригинальной методикой расчета указанных параметров, в основе которого лежат анатомические размеры таза [11]. При этом, изменения, характеризующие качество жизни, выражались индексом +1-1. При анализе показателей функционального восстановления, так же использовалась балльная оценка, где отсутствие болевого синдрома соответствовало 5 баллам, боль сильной, умеренной и средней интенсивности оценивалась достоинством в 2, 3 и 4 балла. Таким образом, максимальное числовое значение показателей ФВ составляло 13. Все полученные данные имели числовое значение, что позволило нам объективно оценить общий результат лечения (ОР) в обеих группах, применив комплексный показатель восстановления (КПВ):

$$КПВ = ФВ + АВ + ВБТ$$

Каждый из представленных показателей разделен на 4 градации и имел балльную систему оценки, соотносимую со средними сроками лечения переломов лодыжек в днях и неделях у пациентов пожилого возраста. За средние сроки сращения лодыжек условно принимали период, равный 3 месяцам, а за срок восстановления функции и бытовой трудоспособности 4 месяца. Так, при восстановлении раньше среднего срока начислялось 6 баллов; если восстановление достигалось в соответствии со средними сроками – 5 баллов. В случае, если восстановительный период превышал средние сроки восстановления, количество баллов равнялось 2, а неудовлетворительный результат выражался значением в 1 балл. Если КПВ равнялся 18, результат считался отличным (ОР5), при этом достигалось восстановление функции конечности и бытовой трудоспособности. При значениях от 14 до 17 баллов, результат расценивался как хороший (ОР4). Удовлетворительным (ОР3) результат признавался при сохранении, но снижении интенсивности болевого синдрома в случаях восстановления функционального и трудового показателей, а сумма баллов находилась в диапазоне 6-13 баллов. Неудовлетворительным (ОР2) считался результат, при отсутствии положительной динамики функционального, физиологического статусов и трудовой дисфункции.

Результаты. Согласно клинической классификации посттравматической нейродистрофии конечности [8], состав группы распределился следующим образом: наибольшим оказалось число пациентов со смешанной формой КРБС-27 человек. У 21 пациента преобладали вазомоторные, а у 7 человек двигательные расстройства (рисунок 1.). При этом, у данных пациентов, (при давности повреждений от 3-12 месяцев) болевой синдром был незначительным.

Анализ жалоб пациентов позволил выявить причины обращения и распределить их по степени значимости. Преобладали пациенты с хроническим болевым синдромом – 95% пациентов; контрактуры суставов

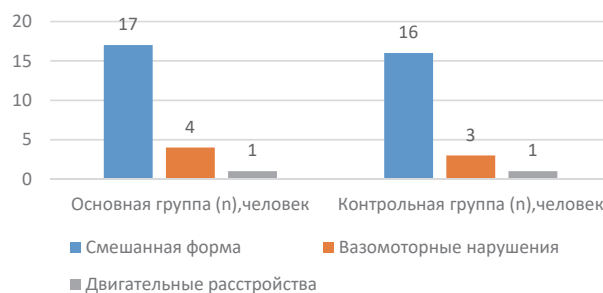


Рисунок 1 – Распределение пациентов, в зависимости от клинической формы посттравматической нейропатии

конечности зафиксированы у 67% пациентов, а осложнения неврологического характера в виде трофических, вазомоторных расстройств зарегистрированы у 78% пациентов обследуемых групп. Перед началом лечения, в отношении пациентов обеих групп составлялся реабилитационный прогноз, который определялся возможностями восстановления функции конечности и устранением ограничения жизнедеятельности. Согласно данным критериям, установлено, что в обеих группах преобладали пациенты с благоприятным и относительно благоприятным прогнозом, при которых возможно полное или частичное восстановление функции и устранение ограничений жизнедеятельности (рисунок 3а). Для суждения об общем соматическом состоянии пациентов применялись векторная система оценки уровня реабилитационного потенциала, дискретизированная со степенью функциональных расстройств конечности [3]. Вектор – это направление, определяющее способы и методы достижения эффекта при реабилитации. В настоящее время, отечественными реабилитологами выделяются 3 вектора (направления) реабилитации: медицинский, социальный и профессиональный, каждый из которых имеет числовое значение от 1 до 4. Изменения общего реабилитационного вектора характеризуются коэффициентом стабильности. Представление об изменении реабилитационного статуса получали исходя из значения коэффициента стабильности. Предполагаемое изменение коэффициента обозначается цифрами с положительным или отрицательным (в случае регресса) знаком, например -2, -1, +2. Согласно предложенной системе оценки установлено, что в обеих группах доминировали пациенты с высоким и средним показателями уровня реабилитационного потенциала (УРП), при этом степень функциональных расстройств конечности определялась как «незначительная» и «умеренная». В результате реабилитационного прогнозирования и определения реабилитационного статуса, было установлено, что среди пациентов обеих групп отсутствовали люди с неопределенным и неблагоприятным прогнозом, при этом уровень реабилитационного потенциала перед началом лечения в обеих группах так же был сопоставим ($\alpha = 0,05$) и расценивался как высокий и средний (рисунок 2а, б).

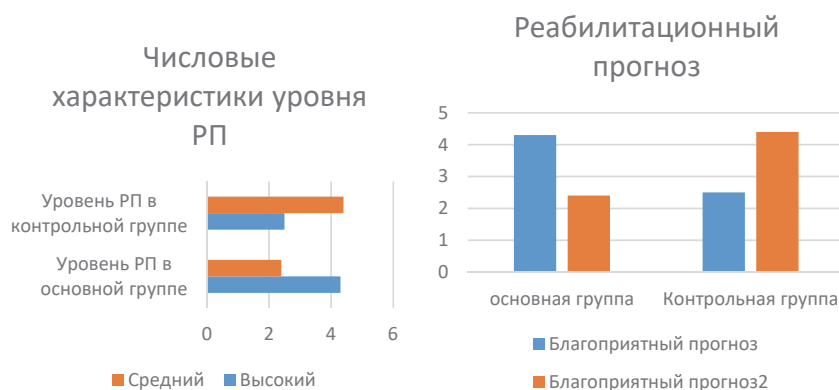


Рисунок 2 – Показатели уровня реабилитационного потенциала (а) и реабилитационного прогноза (б) в исследуемых группах

Измерения кожного электропотенциала установили у большинства обследуемых пациентов наличие болевого синдрома различной интенсивности: $2,98 \pm 0,19$ и $2,96 \pm 0,19$ – от умеренной до сильной, при этом объективное количественное измерение электропотенциала в виде (КА) стойко коррелировало ($r = 0,06$) с аналогичными субъективными показателями ВАШ (таблица 3). Клиническое и электрометрическое исследование подтвердило наличие болевого синдрома различной интенсивности (от умеренного до сильного) у 92% пациентов основной и у 92% пациентов контрольной группы ($\alpha = 0,05$).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика степени болевого синдрома

Период исследования	ВТЭС		Традиционный комплекс	
	К/А	ВАШ	К/А	ВАШ
До лечения	$2,98 \pm 0,19$	$6,69 \pm 1,49$	$2,96 \pm 0,19$	$6,7 \pm 1,8$
После лечения	$1,11 \pm 0,03$	$1,26 \pm 0,44$	$1,15 \pm 0,03$	$1,3 \pm 0,5$
Через 3,5 мес.	$1,11 \pm 0,02$	$1,16 \pm 0,18$	$1,15 \pm 0,03$	$1,3 \pm 0,2$

Таблица 3 – Распределение клинических и функциональные показатели лечения

	Показатели							
	Начало лечения				Окончание лечения			
	HTS	ЭМ	SVA	OC	HTS	ЭМ	SVA	OC
Осн.	$3,65 \pm 0,77$	$2,98 \pm 0,19$	$1,19 \pm 0,06$	$3,4 \pm 0,3$	$1,56 \pm 0,5$	$1,11 \pm 0,03$	$1,11 \pm 0,03$	$3,59 \pm 0,34$
Контр.	$3,6 \pm 0,82$	$2,96 \pm 0,19$	$1,19 \pm 0,05$	$3,2 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,5$	$1,15 \pm 0,03$	$1,12 \pm 0,04$	$3,26 \pm 0,2$

Таблица 4 – Распределение показателей результатов лечения

Группа	Показатель	ОР (баллы) *				Среднее значение
		5	4	3	2	
Основная (n = 23)	n	13	9	1	–	$4,52 \pm 0,12^*$
	%	56,5	39,1	4,4	–	
	ВА, нед.	$6,60 \pm 1,44$	$8,2 \pm 1,26$	6	–	$7,8 \pm 1,3$
	ВФ, нед.	$10,2 \pm 1,09$	$12,3 \pm 1$	12	–	$10,3 \pm 2,1$
	ВТ, мес.	$2,7 \pm 0,83$	$3,5 \pm 0,72$	4	–	$3,5 \pm 0,1$
Контрольная (n = 20)	n	4	9	7	–	$3,85 \pm 0,17^*$
	%	45	35	20	–	
	ВА, нед.	$6,25 \pm 0,95$	$8,2 \pm 0,97$	$9,28 \pm 0,75$	–	$8,12 \pm 1,6$
	ВФ, нед.	$10,25 \pm 0,95$	$11,6 \pm 0,72$	$12,1 \pm 0,89$	–	$11,2 \pm 2,1$
	ВТ, мес.	$2,75 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,5$	$3,7 \pm 0,48$	–	$4,6 \pm 1,1$

Примечание: * – ОР-общий результат.

Анализ числовых показателей клинического и функционального восстановления пациентов контрольной и основной групп установил одинаковый уровень степени опороспособности, нарушения глобального сагиттального баланса и одинаковый уровень интенсивности боли (таблица 3).

Анализ показателей трудоспособности перед началом лечения выявил относительно равное количество условно «трудоспособных» и «нетрудоспособных» пациентов в обеих группах ($\alpha = 0,05$).

Сравнение аналогичных показателей по окончании курса лечения установило, что восстановления бытовой трудоспособности удалось добиться у большинства пациентов основной группы (рисунок 3 а и б). Положительная динамика в состоянии пациентов по окончании курса лечения подтверждена в обеих группах, однако сравнительный анализ ряда числовых показателей, характеризующих результативность лечения, выявил статистически значимые различия. Установлено, что при равной степени локомоторной дисфункции, схожих сроках анатомического восстановления конечности, уровне реабилитационного потенциала, лучшие результаты лечения боли зафиксированы в основной группе ($1,6 \pm 0,1$ против $2,7 \pm 0,7$). Сравнение изученных показателей также выявило ряд статистически подтвержденных различий в показателях, характеризующих сроки функционального ($7,8 \pm 1,3$ против $11,2 \pm 2,1$) и трудового ($3,5 \pm 0,1$ против $4,6 \pm 1,1$) восстановления, а также общий срок лечения, в пользу пациентов основной группы (таблица 4).

Для большей объективизации полученных данных, были изучены истории болезни и амбулаторные карты пациентов (n = 43) Мегионской Районной больницы за 2010-2021 годы, получавших лечение по поводу аналогичных повреждений, вид профессиональной деятельности которых не был связан с необходимостью интенсивных статических и динамических нагрузок на нижнюю конечность. Согласно архивным данным, общие сроки лечения, сроки анатомического восстановления и длительность периода временной нетрудо-

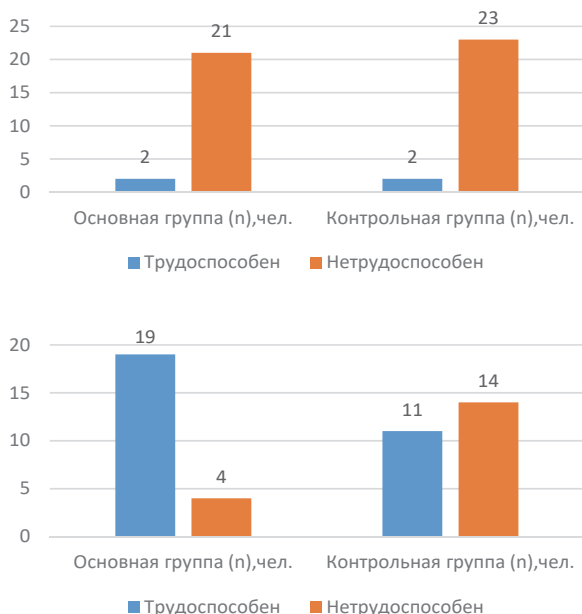


Рисунок 3 – Распределение показателей бытовой трудоспособности в исследуемых группах до (а) и после лечения (б)

способности работающих пациентов в возрасте от 55 до 65 лет на амбулаторном этапе лечения аналогичных повреждений, не осложненных развитием КРБС, составила $72,1 \pm 3,8$ суток. в то время как наименьшая длительность периода нетрудоспособности зарегистрирована в основной группе составила $72,1 \pm 3,8$ суток – ($92,2 \pm 5,5$ и $72,1 \pm 3,8$ против $92,2 \pm 5,5$ суток ($\alpha = 0,05$), что сопоставимо с аналогичными показателями контрольной группы: $92,2 \pm 5,5$ и $72,1 \pm 3,8$ суток, соответственно.

Обсуждение. Согласно единому мнению реабилитологов, хирургов, неврологов, а также других специалистов, участвующих в восстановительно-реабилитационном процессе, наиболее частой причиной неудовлетворительного исхода лечения травматологических больных (особенно старших возрастных групп), является наличие стойкого болевого синдрома [8, 14]. Ряд специфических осложнений в виде нейрогенных и болевых контрактур, хронического болевого синдрома, являются серьёзным препятствием для достижения удовлетворительного результата лечения [20, 19]. На основании изучения и сравнения результатов лечения двух сопоставимых по полу, возрасту, локализации и степени функциональных расстройств групп пациентов с переломами лодыжек можно сделать следующие **выводы:**

1. Внутритканевая стимуляция является эффективным, патогенетически обоснованным методом физиотерапевтического воздействия в комплексном лечении КРБС I типа нижней конечности.
2. Предложен способ объективной оценки результатов восстановительного лечения переломов лодыжек, осложненных развитием комплексного регионарного болевого синдрома нижней конечности I типа у пациентов зрелого и пожилого возраста.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесова О.В, Клинико-нейрофизиологическая оценка эффективности компенсаторной терапии у больных с посттравматическими нейропатиями Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.01.11. Москва, 2010. –24с.
2. Баховудинов А. Х., Подолужный В. И., Панов А. А., Ланшаков В. А. Прогнозирование вероятности формирования комплексного регионарного болевого синдрома при переломе лучевой кости в типичном месте. Сибирский медицинский журнал. 2010; 25 (1):51-56.
3. Болотов Д. Д., Юдин В. Е., Турлай М. В., Стариков С. М. Система векторной оценки реабилитационного потенциала // Доктор. Ру. 2016. № 12 (129). Часть II. С. 40,43.
4. Гаркави Д. «Универсальный способ персонифицированной оценки результатов лечения у пациентов ортопедо-травматологического профиля», 2014 Врач 2014 г. № 7.С31.
5. Герасимов А. А. Лечение больных с дистрофическими заболеваниями суставов и позвоночника способом внутритканевой электростимуляции: Дисс. на соис. д. м. н. – Ленинград, 1995. –230с.
6. Гунзенов В. Д. «Влияние сочетанных факторов физиотерапии на динамику клинико-функциональных показателей у больных с туннельными ишемическими нейропатиями верхней конечности. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.03.11. С. Петербург, 2005. –20с.
7. Зейналов В. Т., Торакоскопическая симпатэктомия в лечении комплексного регионарного болевого синдрома верхней конечности авт кмн, МСК, 2010. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00.22. Москва, 2005. –20 с.
8. Иваничев Г. А., Абашев А. Р., Старосельцева Н. Г., Сафиуллина А. А. Комплексный регионарный болевой синдром – новые подходы в оценке механизмов развития. Неврологический вестник им. В. М. Бехтерева. 2013; 45 (3): 10-20.
9. Качур Е. И. Посттравматический нейродистрофический синдром верхней и нижней конечностей (патогенез, клиника и лечение). Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00.22. Москва, 1997. –18с.
10. Колосов В. А. Диагностика и тактика лечения больных с посттравматической рефлекторной симпатической дистрофией конечности. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00.22. Москва, 2004. –22 с.
11. Корячкин В. А. Комплексный регионарный болевой синдром. Травматология и ортопедия России. 2014; (3):147-156.
12. Олькова Н. В., Болотнова Т. В. Некоторые аспекты медико-социальной экспертизы и медико-социальной реабилитации лиц пенсионного возраста в тюменской области // Медицинская наука и образование Урала 2017. № 1.С. 105-108.
13. Прудникова О. Г. Хирургия деформаций позвоночника у взрослых: актуальные проблемы и подходы к лечению (обзор литературы) // Гений ортопедии. 2015. № 4. С. 94-102. Prudnikova O. G. Surgery of spinal deformities in adults: current problems and treatment approaches (literature review) // Genius Orthopaedics. 2015. № 4. Pp. 94-102.
14. Самарцев И.Н Клинико-электрофизиологические паттерны восстановления компенсаторно-восстановительных процессов при травматических нейропатиях. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.01.11. С. Петербург, 2010. –20с.
15. Шостак Н. А., Правдюк Н. Г., Клименко А. А. Комплексный региональный болевой синдром-клиника, диагностика, лечение. Клиницист. 2013;1:41-46.
16. Ягджян Г. В., Абрамян Д. О., Григорян Б. Э. Синдром Зудека. Комплексный регионарный болевой синдром I Типа. Ереван; 2004. 18 с.

17. Beerthuisen A., Stronks D. L., Van't Spijker A., Yaksh A., Hanraets B. M., Klein J., Huygen F. J. Demographic and medical parameters in the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1): prospective study on 596 patients with a fracture. *Pain*. 2012; 153:1187-1192.
18. Demir S. E., Ozaras N., Karamehmetoğlu S. S., Karacan I., Aytakin E. Risk factors for complex regional pain syndrome in patients with traumatic extremity injury. *Ulus. Travma Acil. Cerrahi Derg.* 2010; 16: 144-148.
19. Harden R. N., Bruehl S., Galer B. S. et al. Complex regional pain syndrome: Are the IASP diagnostic criteria valid and sufficiently comprehensive? *Pain*. 1999;83:211-219.
20. Kolb L., Lang C., Seifert F., Maihöfner C. Cognitive correlates of «neglect-like syndrome» in patients with complex regional pain syndrome. *Pain*. 2012; 153:1063-1073.
21. Merskey H., Bogduk N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Seattle: IASP Press; 1994.
22. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R, Fall Risk Index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med.* 1986;80:429-434. PMID: 3953620.
23. Stengel M., Binder A., Baron R. Update on the diagnosis and management of complex regional pain syndrome. *Adv. Pain Manage.* 2007; (3):96-104.
24. Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. Oxford: University Press; 1992. PMID: 1392142.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Никита Александрович Бурматов, к. м. н. БУ ХМАО Югры «Нижневартовская городская детская поликлиника, заведующий отделом.

Константин Сергеевич Сергеев, д. м. н., профессор, Заслуженный врач РФ, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ г. Тюмень.

Андрей Александрович Герасимов, д. м. н., профессор ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург.

Семен Александрович Копылов, студент, 5 курс ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск.

Наталья Александровна Спиридонова, к. ф.-м. н., ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 24-28
 Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 24-28
 Научная статья / Original article
 УДК 618.3-06; 612.15
 doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_24

ЧРЕЗМЕРНАЯ ПРИБАВКА МАССЫ ТЕЛА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ: ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ПОКАЗАТЕЛЯ ОБЪЕМА ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ КРОВИ

Винокурова Елена Александровна^{1✉}, Коломиец Елизавета Владимировна¹,
Баранов Владимир Николаевич²

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

✉ vinokurovaelena@mail.ru

Аннотация. *Цель:* изучить клинико-анамнестические данные и показатель объема циркулирующей крови у пациенток с чрезмерной прибавкой массы тела (ЧПМТ) во время гестации.

Материалы и методы: анализ течения одноплодной беременности у 144 женщин, которые по состоянию жидкостных секторов организма женщины разделены на группы: а) I – беременные с ЧПМТ и гиповолемией ($n = 40$), у которых настоящие значения ОЦК составили $4,0 \pm 0,41$ л (при должном ОЦК $4,25 \pm 0,37$ л), отклонение ОЦК от ОЦКд составило $0,25 \pm 0,2$ л; б) II – беременные ЧПМТ и гиперволемией ($n = 48$), у них настоящие значения ОЦК составили $4,42 \pm 0,48$ л (при должном ОЦК $4,0 \pm 0,38$ л), отклонение ОЦК от ОЦКд – $0,42 \pm 0,27$ л; в) III – женщины без чрезмерной прибавки в весе при беременности (контрольная группа, $n = 56$). Объем циркулирующей жидкости определяли в сроке беременности более 20 недель с помощью современного неинвазивного метода – реовазографии, при помощи мониторингового комплекса кардио-респираторной системы и гидратации тканей КМ-АР-01- «ДИАМАНТ-Р».

Результаты. Беременные 1 группы (ЧПМТ, связанная с гиповолемией) достоверно моложе пациенток 3 группы (без гиповолемии и ЧПМТ), а также имели более низкий паритет беременности (среднее число беременностей в анамнезе – 2,36 в 1 группе и 2,9 – в 3 группе), что является подтверждением, что первая беременность является фактором риска развития гестоза (отёков, вызванных беременностью и т. д.) и преэклампсии. У пациенток 1 группы при проведении РВГ было зарегистрировано уменьшение ОЦК от должных значений (отклонение ОЦК от ОЦКд составило $-0,25 \pm 0,2$ л), что важно для ранней диагностики скрытых отеков, своевременного выбора оптимальной лечебной тактики и профилактики преэклампсии. Своевременная диагностика и лечение скрытых отеков позволяют избежать досрочного родоразрешения в связи с прогрессированием гестоза и преэклампсией (все роды в 1 группе беременных были в доношенном сроке). Родоразрешение путем кесарева сечения наиболее часто проведено беременным 1 группы (на 25 и 20% выше, чем во 2 и 3 группах соответственно), что также согласуется с данными статистики у пациенток с преэклампсией.

Ключевые слова: беременность, чрезмерная прибавка массы тела, реовазография, гиповолемия, гиперволемия

В практической работе врач акушер-гинеколог достаточно часто сталкивается с таким осложнением течения гестационного периода, как чрезмерная прибавка массы тела (ЧПМТ). Данное осложнение наблюдается более чем у 30% беременных женщин [1, 4, 6, 11, 15, 18, 19, 20].

Важно отметить, что наблюдение и оценка прибавки массы тела у беременных пациенток является важным критерием физиологичности течения беременности. Гестационная прибавка включает в себя два компонента: материнский и фетальный. Фетальный компонент подразумевает увеличение массы самого плода, развивающуюся плаценту и амниотическую жидкость. Со стороны матери важны волевические изменения, заключающиеся в увеличении объема циркулирующей

крови для поддержания перфузии плаценты, развитие молочных желез и подготовка их к лактации, увеличения матки и развитие жировой клетчатки. Важно достижение удовлетворительной гестационной прибавки в весе для нормального течения и завершения беременности [2, 13, 16, 17, 23].

Доказано, что патологическая гестационная прибавка веса может стать причиной краткосрочных и долгосрочных осложнений, как для беременной женщины, так и для плода. У беременных возрастает риск невынашивания, развития гестационного сахарного диабета, гестационной артериальной гипертензии, гестоза (может являться показанием к преждевременному родоразрешению), гипогалактии и возможного

EXCESSIVE WEIGHT GAIN DURING PREGNANCY: FEATURES OF CLINICAL AND ANAMNESTIC DATA AND AN INDICATOR OF CIRCULATING BLOOD VOLUME

Vinokurova Elena A.^{1✉}, Kolomiets Elizaveta V.¹, Baranov Vladimir N.²

1 Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

2 Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

✉ vinokurovaelena@mail.ru

Abstract. Objective: to study clinical and anamnestic data and rheovasography parameters in women with excessive weight gain during gestation.

Materials and methods: analysis of the course of a singleton pregnancy in 144 women who, according to the state of the fluid sectors of the woman's body, were divided into groups: a) I – pregnant women with CPMT and hypovolemia ($n = 48$), their real BCC values were 4.42 ± 0.48 l (with proper BCC 4.0 ± 0.38 l), deviation of BCC from BCCd – 0.42 ± 0.27 l; b) II – pregnant women with CPMT and hypervolemia ($n = 48$), their real BCC values were 4.42 ± 0.48 l (with proper BCC 4.0 ± 0.38 l), deviation of BCC from BCCd – 0.42 ± 0.27 l; c) III – women without excessive weight gain during pregnancy (control group, $n = 56$). The volume of circulating fluid was determined at a gestational age of more than 20 weeks using a modern non-invasive method – rheovasography, using a monitor complex of the cardio-respiratory system and tissue hydration KM-AR-01- «DIAMANT-R».

Results. Pregnant women of group 1 (TBI associated with hypovolemia) are significantly younger than patients of group 3 (without hypovolemia and TBI), and also had a lower pregnancy parity (average number of pregnancies in history – 2.36 in group 1 and 2.9 – in group 3), which confirms that the first pregnancy is a risk factor for the development of preeclampsia (edema caused by pregnancy, etc.) and preeclampsia. In patients of group 1, during RVG, a decrease in BCC from the proper values was registered (the deviation of BCC from BCC was 0.25 ± 0.2 l), which is important for the early diagnosis of latent edema, the timely choice of optimal treatment tactics and the prevention of preeclampsia. Timely diagnosis and treatment of latent edema make it possible to avoid early delivery due to the progression of preeclampsia (all births in group 1 of pregnant women were at full term). Cesarean delivery was most often performed in pregnant women of group 1 (25 and 20% higher than in groups 2 and 3, respectively), which is also consistent with statistics in patients with preeclampsia.

Keywords: pregnancy, excessive weight gain, rheovasography, hypovolemia, hypervolemia

сохранения избыточной массы тела в послеродовом периоде. Для новорожденных патологическая прибавка массы тела у матери является фактором риска развития неонатальной гипогликемии, макросомии, следствием чего является повышение частоты оперативного родоразрешения; также у таких детей выше вероятность развития в дальнейшем ожирения и сахарного диабета 2 типа [1, 4, 11, 12, 13].

Важнейшим условием снижения риска развития осложнений является своевременная диагностика ЧПМТ. Внедрение в практику акушеров-гинекологов современного неинвазивного метода исследования – реовазографии, основанном на определении интенсивности периферического кровообращения, оценке пульсового кровенаполнения тканей и тонуса сосудов, позволяет определять наличие волевических нарушений у пациенток с патологической гестационной прибавкой в весе [5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 22, 25]. Все это дает возможность выбрать наиболее оптимальную лечебную тактику и скорректировать состояние пациентки.

Цель: изучить клинико-анамнестические данные и показатели реовазографии у пациенток с чрезмерной прибавкой массы тела во время гестации.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование было включено 144 женщины, включая 88, беременность которых осложнилась патологической прибавкой в весе. Все беременные состояли на диспансерном учёте с 2016 по 2021 гг. в университетской многопрофильной клинике ТюмГМУ.

В сроке беременности более 20 недель применялся неинвазивный современный метод – реовазография, при помощи мониторингового комплекса кардио-респираторной системы и гидратации тканей KM-AR-01- «ДИАМАНТ-Р» (производство РФ). Данная медицинская диагностическая технология с помощью антропометрических измерений и измерений параметров электрической проводимости участков тела человека позволяет по индивидуально рассчитанным интервалам нормальных значений определить состояние жидкостных секторов организма (исключить наличие скрытых отёков у беременной женщины (гиповолемию), т. е. снижение объема циркулирующей крови (ОЦК).

Средний возраст беременных женщин, включенных в исследование, составил $30,23 \pm 4,81$ лет (95%, ДИ 29,44-31,02): а) 121 женщина находилась в возрасте от 18 до 35 лет (84,03%), у 23 беременных возраст был 35 лет и более, т. е. они находились в позднем репродуктивном периоде (15,97%) (рисунок 1).

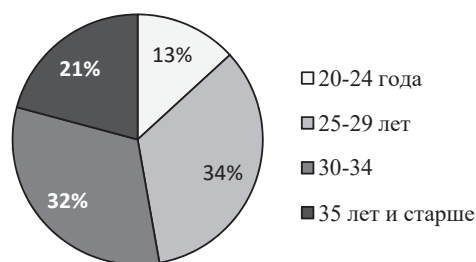


Рисунок 1 – Распределение пациенток по возрасту

Распределение по социальному статусу: служащие – 129 женщин (89,58%), домохозяйки – 15 (10,42%).

Все пациентки (n = 144) по состоянию жидкостных секторов организма были разделены на группы: а) I – беременные с чрезмерной прибавкой массы тела (ЧПМТ) и гиповолемией (n = 40), у которых настоящие значения ОЦК составили 4,0 ± 0,41 л (при должном ОЦК 4,25 ± 0,37 л), отклонение ОЦК от ОЦКд составило 0,25 ± 0,2 л; б) II – беременные чрезмерной прибавкой массы тела (ЧПМТ) и гиперволемией (n = 48), у них настоящие значения ОЦК составили 4,42 ± 0,48 л (при должном ОЦК 4,0 ± 0,38 л), отклонение ОЦК от ОЦКд – 0,42 ± 0,27 л; в) III – женщины без чрезмерной прибавки в весе при беременности (контрольная группа, n = 56).

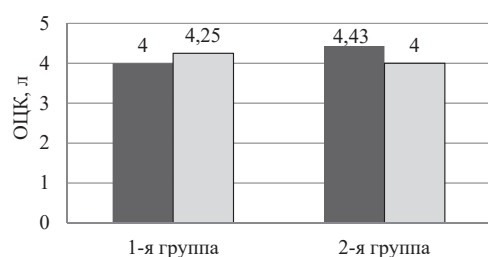


Рисунок 2 – Результаты реовазографии у пациенток с ЧПМТ

Результаты и обсуждение. Беременные 1 группы были достоверно (p < 0,05) моложе пациенток 3 группы (без гиповолемии и ЧПМТ), а также имели более низкий паритет беременности (среднее число беременностей в анамнезе – 2,36 в 1 группе и 2,9 – в 3 группе). По паритету родов женщины 3 группы (без гиповолемии и ЧПМТ) оказались достоверно выше, чем пациентки 1 и 2 групп (среднее число родов в анамнезе: 2,13-1 группа, 2,06-2 группа, 2,44-3 группа) (таблица 1).

В акушерско-гинекологическом анамнезе (таблица 1) у пациенток 1 группы в 3 и 2,6 раза реже отмечено прерывание беременности по желанию женщины (медицинский аборт), чем у беременных 2 и 3 групп, соответственно. Наличие неразвивающейся (регрессирующей) беременности у беременных 1 группы было в 2 раза реже, чем у пациенток 2 группы, не отличалось по частоте по сравнению с пациентками 3 группы. Среди гинекологических заболеваний наиболее частой патологией была эрозия шейки матки (50% – 2 группа, 45% – 1 группа и 32% – 3 группа). Указания на полип тела или шейки матки в анамнезе наиболее часто отмечены

Таблица 1 – Клинико-социальная характеристика беременных

Исследуемый критерий	1-я группа (n = 40)	2-я группа (n = 48)	3-я группа, контрольная (n = 56)
Возраст			
Средний возраст (M ± SD)	28,88 ± 4,21*	30,19 ± 4,54	31,23 ± 5,25
20-24 года	5 (12,5%)	4 (8,33%)	10 (17,86%)
25-29 лет	19 (47,5%)	20 (41,67%)	10 (17,86%)
30-34 лет	12 (30%)	15 (31,25%)	19 (33,93%)
35 лет и более	4 (10%)	9 (18,75%)	17 (30,36%)
Социальное положение			
Служащие	38 (95%)	44 (91,67%)	47 (83,93%)
Домохозяйки	2 (5%)	4 (8,33%)	9 (16,07%)
Паритет беременности и родов			
Повторнобеременные	22 (55%)	31 (64,58%)	45 (80,36%)
Среднее число беременностей	2,36*	2,94***	2,91
1-я беременность	18 (45%)	17 (35,42%)	11 (19,64%)
2-я беременность	16 (40%)	13 (27,08%)	17 (30,36%)
3-я беременность	4 (10%)	12 (25%)	16 (28,57%)
4-я беременность	2 (5%)	4 (8,33%)	11 (19,64%)
5-я беременность	0	1 (2,08%)	1 (1,79%)
8-я беременность	0	1 (2,08%)	0
Повторнородящие	15 (37,5%)	18 (37,5%)	41 (73,21%)
Среднее число родов	2,13*	2,06**	2,44
1-е роды	25 (62,5%)	30 (62,5%)	15 (26,79%)
2-е роды	13 (32,5%)	17 (35,42%)	26 (46,43%)
3-и роды	2 (5%)	1 (2,08%)	12 (21,43%)
4-е роды	0	0	3 (5,36%)
Акушерско-гинекологический анамнез			
Медицинский аборт	3 (7,5%) ОШ (95%ДИ) 0,33 (0,09-1,28)	14 (29,17%) ОШ (95%ДИ) 1,24 (0,52-2,94)	11 (19,64%)
Неразвивающаяся беременность	5 (12,5%) ОШ (95%ДИ) 1,46 (0,39-5,41)	12 (25%) ОШ (95%ДИ) 3,4 (1,1-10,5)	5 (8,93%)
Самопроизвольный выкидыш	0	5 (10,42%) ОШ (95%ДИ) 2,05 (0,46-9,09)	3 (5,36%)
Эрозия шейки матки	18 (45%) ОШ (95%ДИ) 1,73 (0,75-3,99)	24 (50%) ОШ (95%ДИ) 2,1 (0,95-4,68)	18 (32,14%)
Полип тела / шейки матки	1 (2,5%) ОШ (95%ДИ) 0,26 (0,03-2,33)	2 (4,17%) ОШ (95%ДИ) 0,44 (0,08-2,4)	5 (8,93%)
Воспалительные заболевания органов малого таза	6 (15%) ОШ (95%ДИ) 1,47 (0,44-4,94)	5 (10,42%) ОШ (95%ДИ) 0,97 (0,28-3,4)	6 (10,71%)
Миома матки	5 (12,5%) ОШ (95%ДИ) 2,52 (0,57-11,24)	1 (2,08%) ОШ (95%ДИ) 0,38 (0,04-3,74)	3 (5,36%)
Кисты яичников	5 (12,5%) ОШ (95%ДИ) 1,46 (0,39-5,41)	5 (10,42%) ОШ (95%ДИ) 1,19 (0,32-4,37)	5 (8,93%)
Апоплексия яичника	2 (5%)	2 (4,17%)	0
Эндометриоз	4 (10%) ОШ (95%ДИ) 1,44 (0,34-6,16)	1 (2,08%) ОШ (95%ДИ) 0,28 (0,03-2,56)	4 (7,14%)
Осложнения настоящей беременности			
Отеки	13 (32,5%) ОШ (95%ДИ) 13 (2,74-61,79)	10 (20,83%) ОШ (95%ДИ) 7,11 (1,47-34,29)	2 (3,57%)
Гестационный СД	1 (2,5%) ОШ (95%ДИ) 1,41 (0,09-23,24)	2 (4,17%) ОШ (95%ДИ) 2,39 (0,21-27,22)	1 (1,79%)
Исход беременности			
Преждевременные роды	0	2 (4,17%)	0
Кесарево сечение	14 (35%)	10 (20,83%)	13 (23,21%)

Примечание: * – p < 0,05 при сравнении 1-й и 3-й групп; ** – p < 0,05 при сравнении 2-й и 3-й групп; *** – p < 0,05 при сравнении 1-й и 2-й групп

Таблица 2 – Экстрагенитальные заболевания у беременных

Экстрагенитальные заболевания	1 группа	2 группа	3 группа
Патология сердца и сосудов	6 (15%) ОШ (95%ДИ) 2,29 (0,6-8,74)	10 (20,83%) ОШ (95%ДИ) 3,42 (1,0-11,74)	4 (7,14%)
Патология печени, желудка и кишечника	7 (17,5%) ОШ (95%ДИ) 1,27 (0,42-3,85)	5 (10,42%) ОШ (95%ДИ) 0,7 (0,2-2,29)	8 (14,29%)
Неврологическая патология	2 (5%) ОШ (95%ДИ) 1,42 (0,19-10,54)	4 (8,33%) ОШ (95%ДИ) 2,46 (0,43-14,03)	2 (3,57%)
Патология почек, мочеточников, мочевого пузыря	10 (25%) ОШ (95%ДИ) 9,0 (1,85-43,8)	7 (14,58%) ОШ (95%ДИ) 4,61 (0,9-23,37)	2 (3,57%)
Эндокринная патология	5 (12,5%) ОШ (95%ДИ) 2,52 (0,57-11,24)	8 (16,67%) ОШ (95%ДИ) 3,53 (0,88-14,17)	3 (5,36%)

в 3 группе (в 3,5 раза чаще, чем в 1 группе и 2 раза, чем во 2 группе). Миома тела матки и эндометриоз были диагностированы в 6 и 5 раз чаще у пациенток 1 группы, чем во 2 группе (соответственно).

При анализе осложнений настоящей беременности (таблица 1) отеки, вызванные беременностью в 1 группе беременных были диагностированы в 32,5%, во 2 группе на 12% реже (20,83%), в 3 группе – всего 2 случая при доношенном сроке беременности (3,57%).

Роды в срок (38-42 недели гестации) у пациенток 1 и 3 групп были в 100% случаев. В большинстве случаев – родоразрешение прошло через естественные родовые пути, однако пересмотр акушерской тактики в сторону оперативных родов (кесарево сечение) с наибольшей частотой отмечен у пациенток 1 группы, на 25% выше, чем во 2 группе (гиперволемия и ЧПМТ) и на 20%, чем в 3 группе (без ЧПМТ).

В таблице 2 по частоте экстрагенитальных заболеваний лидирующим классом оказалась патология мочевыделительной системы (25% среди пациенток 1 группы (гиперволемическое состояние)), на 2 месте – заболевания сердечно-сосудистой системы (20,83% среди пациенток 2 группы (с гиперволемией)), 3 место – заболевания желудочно-кишечного тракта (17,5% у пациенток 1 группы), реже наблюдались эндокринные заболевания (16,67% – у пациенток 2 группы).

При анализе осложнений настоящей беременности (таблица 1) отеки, вызванные беременностью в 1 группе беременных были диагностированы в 32,5%, во 2 группе на 12% реже (20,83%), в 3 группе – всего 2 случая при доношенном сроке беременности (3,57%).

Роды в срок (38-42 недели гестации) у пациенток 1 и 3 групп были в 100% случаев. В большинстве случаев – родоразрешение прошло через естественные родовые пути, однако пересмотр акушерской тактики в сторону оперативных родов (кесарево сечение) с наибольшей частотой отмечен у пациенток 1 группы, на 25% выше, чем во 2 группе (гиперволемия и ЧПМТ) и на 20%, чем в 3 группе (без ЧПМТ).

Выводы. Беременные 1 группы (ЧПМТ, связанная с гиперволемией) достоверно моложе пациенток 3 группы (без гиперволемии и ЧПМТ), а также имели более низкий паритет беременности (среднее число беременностей в анамнезе – 2,36 в 1 группе и 2,9 – в 3 группе), что является подтверждением, что первая

беременность является фактором риска развития гестоза (отёков, вызванных беременностью и т.д.) и преэклампсии [20, 21, 23, 24]. Своевременная диагностика и лечение скрытых отёков позволяют избежать досрочного родоразрешения в связи с прогрессированием гестоза и преэклампсией (все роды в 1 группе беременных были в доношенном сроке). Родоразрешение путем кесарева сечения наиболее часто проведено беременным 1 группы (на 25 и 20% выше, чем во 2 и 3 группах соответственно), что также согласуется с данными литературы у пациенток с преэклампсией [3, 11, 12, 19]. У пациенток 1 группы при проведении РВГ было зарегистрировано уменьшение ОЦК от должных значений (отклонение ОЦК от ОЦКд составило $-0,25 \pm 0,2$ л), что важно для ранней диагностики скрытых отеков, своевременного выбора оптимальной лечебной тактики и профилактики преэклампсии.

Заключение. В настоящее время в медицинской научной литературе не определены нормативы жидкостных секторов организма для беременных, в том числе при осложнениях беременности. Клинические рекомендации регламентируют необходимость контроля прибавки веса во время беременности, однако алгоритмов действий для практического врача в настоящее время не представлено, поэтому настоящее клиническое исследование, посвященное чрезмерной гестационной прибавке массы тела, представляет возможность анализа анамнеза, течения беременности, родоразрешения пациенток с различными волемическими состояниями.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абдрашитова А. В., Василевская А. В., Хойрыш А. В. Патогенетическая терапия чрезмерной прибавки в весе при беременности // В сборнике: Неделя молодежной науки – 2020. Материалы Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного 75-летию победы в Великой Отечественной войне. 2020. С. 22.
2. Бадалова Л. М. Оценка возможности прогнозирования ранней преэклампсии у первородящих (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2020. № 6. С. 30-36.
3. Болдырева Ю. В., Гаджимарова Е. А., Максимова М. Л. Плановое оперативное родоразрешение: социально-клиническая характеристика родильниц // Заметки ученого. 2022. № 3-1. С. 96-100.
4. Жирова Н. В. Особенности течения беременности у женщин в зависимости от функционального состояния сосудистого

- эндотелия и его роль в формировании хронической плацентарной недостаточности: дис. – Барнаул: [Алт. гос. мед. ун-т МЗ РФ], 2004.
5. Колесников В. А., Руднев С. Г., Николаев Д. В. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016. № 4. С. 4-13.
 6. Куимова Ж. В., Коломиец Е. В., Исмаилова Д. Х. Биоимпеданс: применение в клинической медицине // Терапевт. 2022. № 6. С. 13-17.
 7. Мельников А. А., Горчилин А. Е., Щелыкалина С. П. Восстановление гидратации рабочих регионов тела во время активного восстановления после стандартной физической нагрузки // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2021. № 2 (36). С. 114-122.
 8. Николаев Д. В. Биоимпедансный анализ состава тела человека: медицинское применение, терминология // Клиническое питание и метаболизм. 2021. Т. 2, № 2. С. 80-91.
 9. Патент на полезную модель RU 147768 U1, 20.11.2014. Заявка № 2014128640/14 от 11.07.2014. Баранов В. Н., Бочков М. С. Устройство для реографии.
 10. Патент № 2061960 С1 Российская Федерация, МПК G01N 33/53 № 94007469/14: заявл. 01.03.1994: опубл. 10.06.2006. И. С. Липатов, И. А. Купаев, С. М. Бабкин, Н. А. Якимова. Способ диагностики сосудистых нарушений у беременных на раннем этапе развития патологического течения гестации.
 11. Покусаева В. Н. Патологическое увеличение массы тела при беременности: патогенез, перинатальные, гравидарные и постгравидарные осложнения, профилактика: 14.01.01: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора медицинских наук / В. Н. Покусаева; ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России – Москва. 2014. С. 49.
 12. Полякова В. А., Винокурова Е. А., Арабаджи О. А., Рагозина Я. А. Клинический опыт применения реовазографии у беременных с гестозом // Медицинская наука и образование Урала. 2012. Т. 13. № 3-2 (71). С. 102-104.
 13. Полякова В. А., Бышевский А. Ш., Винокурова Е. А. Современное патогенетическое лечение гестоза легкой степени // Научный вестник Тюменской медицинской академии. 2001. № 1. С. 34-37.
 14. Руднев С. Г., Стерликов С. А., Васильева А. М. Биоимпедансное исследование состава тела больных туберкулезом // Туберкулез и болезни легких. 2015. № 9. С. 33-40.
 15. Соловьёва А. В., Бриль Ю. А. Отеки беременных: ждать или бежать? // StatusPraesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак. 2017. № 6. с. 84-91.
 16. Чабанова Н. Б., Василькова Т. Н., Матаев С. И. Гестационная прибавка массы тела как определяющий фактор исхода беременности и отдаленных последствий для здоровья матери и ребенка // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2017. № 16 (6). С. 74-80.
 17. Чабанова Н. Б., Василькова Т. Н., Матаев С. И. Гестационная прибавка массы тела как определяющий фактор исхода беременности и отдаленных последствий для здоровья матери и ребенка // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2017. Т. 16. № 6. С. 74-80.
 18. Gorodnicheva I. Y., Kidirniyazova K. S., Sutyryna A. V. Prevention of preeclampsia: a modern approach to the treatment of edema caused by pregnancy // Международная научно-практическая конференции им. Д. И. Менделеева, посвященная 90-летию профессора Р. З. Магарила. Материалы конференции. Отв. редактор А. Н. Халин. Тюмень. 2022. С. 106-109.
 19. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. J Hum Nutr Diet. 2022. P.250-264.
 20. Odegård R. A., Vatten L. J., Nilsen S. T., Salvesen K. A., Austgulen R. Risk factors and clinical manifestations of preeclampsia. BJOG. 2000; 107 (11): 1410-6.
 21. Poon L. C., Shennan A., Hyett J. A., Kapur A., Hadar E., Divakar H., et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (< scp > FIGO < /scp >) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. Int J Gynecol Obstet. 2019; 145 (S1): 1-33.
 22. Shchelykalina S. P., Nikolaev D. V., Kolesnikov V. A. Data views technology of bioimpedance vector analysis of human body composition // IFMBE Proceedings: 17th International Conference on Electrical Bioimpedance, ICEBI 2019, Joinville, 09-14 июня 2019 года. Vol. 72. 2020. P. 77-83.
 23. Skjaerven R., Wilcox A. J., Lie R. T. The interval between pregnancies and the risk of preeclampsia // N Engl J Med. 2002; 346 (1): 33-8. 46.
 24. Stamilio D. M., Sehdev H. M., Morgan M. A., Propert K., Macones G. A. Can antenatal clinical and biochemical markers predict the development of severe preeclampsia? // Am J Obstet Gynecol. 2000; 182 (3): 589-94.
 25. Takhtobina Y. V., Koloteva M. I., Vassilieva G. Y. Monitoring of body fluid redistribution using segmental bioimpedance during rotation on a short-radius centrifuge // Physiological Measurement. 2020. Vol. 41, No. 4. P. 044006.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Винокурова Елена Александровна, д. м. н., профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Коломиец Елизавета Владимировна, студент 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Баранов Владимир Николаевич, д. м. н., доцент, профессор кафедры кибернетических систем Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 29-35
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 29-35
Научная статья / Original article
УДК 616.127-005.8
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_29

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТАМ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Елфимов Дмитрий Анатольевич¹, Елфимова Ирина Валерьевна^{1✉}, Андреева Ольга Владимировна¹, Андреев Виталий Игоревич², Костерин Михаил Дмитриевич¹, Голубева Алёна Алексеевна¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Областной наркологический диспансер, Тюмень, Россия

✉ iyelimova@mail.ru

Аннотация. *Цель исследования* – оценить эффективность реабилитационных мероприятий у пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда в группе пациентов с использованием дистанционных технологий и на очном приеме.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 150 пациентов дневного стационара ГАУЗ «Городская поликлиника № 17», перенесших острый инфаркт миокарда. Выборка была разделена на две группы: в первую вошли 75 человек, проходившие полный курс реабилитации с использованием дистанционных технологий (проживают дальше 1,5 км от поликлиники), во вторую – 75 человек с очного приема. В среднем длительность лечебных мероприятий составляла 11 дней. При поступлении на программу и по её завершению были оценены: рост, вес, индекс массы тела, уровни систолического и диастолического давления, частота сердечных сокращений, лабораторные показатели: уровень креатинина сыворотки крови, скорость клубочковой фильтрации, липидограмма (общий холестерин, липопротеиды низкой плотности, липопротеиды высокой плотности, триглицериды), а также уровень аспартатаминотрансфераза и аланинаминотрансфераза. Помимо этого, были отмечены изменения шкал в динамике: Ривермид, Рэнкин, шкала реабилитационной маршрутизации, Аронова. Реабилитационная программа включала в себя: лечебно-физкультурный комплекс 1-2 раза в неделю (в группах по 6 человек в очной группе и индивидуально с помощью видео-инструкции в дистанционной группе), физиотерапию (очная группа). В качестве кардионагрузки I группа выполняла тренировку на велотренажерах в зале ЛФК, II – ежедневную дозированную ходьбу. Перед кардиотренировками пациенты прошли велоэргометрическую пробу, которая позволила определить допустимую нагрузку для каждого. В последующем её результаты были использованы для корректировки длительности и интенсивности нагрузки. Также, пациенты продолжали прием ранее назначенных лекарственных препаратов в соответствии с рекомендациями их лечащего врача.

Результаты. Ожирение имели 42,7%, курение – 8%, сахарный диабет – 33,3%, гипертоническую болезнь 3 стадии – все участники, фибрилляцию предсердий – 29,3%, среди которых у 18% наблюдалось проведение операции радиочастотной абляции атриовентрикулярного узла в анамнезе. В обеих группах было выявлено статистически значимое изменение ($p < 0,01$) по шкалам Ривермид, Рэнкин, ШРМ в динамике с использованием критерия Уилкоксона, однако по шкале Аронова были отмечены изменения только в группе 2 ($p < 0,01$), по сравнению с группой 1 ($p = 0,157$). По результатам лабораторных исследований было установлено, что статистически значимых изменений по уровню креатинина сыворотки, СКФ, АСТ, АЛТ в динамике не наблюдалось в обеих группах. Однако, некоторые показатели липидограммы (ОХС, ЛПНП, триглицериды) снизились в обеих группах ($p < 0,01$).

Выводы. Исходя из результатов исследования, эффективность реабилитационных мероприятий отмечена у очной и дистанционной групп пациентов при схожих исходных показателях. Следовательно, выбор формата проведения профилактических мероприятий статистически значимо не повлиял на результаты программы. Это допускает применение современных дистанционных технологий для реабилитации для жителей удаленных районов.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, кардиореабилитация, профилактика, сердечно-сосудистые заболевания.

Актуальность. Термин «острый инфаркт миокарда», согласно содержанию ESC/ACC/ANA/WHF-соглашения экспертов, свидетельствует о наличии острого повреждения миокарда в сочетании с клиническими проявлениями острой ишемии миокарда и повышением и/или снижением уровня сердечных тропонинов

с повышением выше 99-го перцентиля верхнего референсного предела, а также при наличии хотя бы одного из признаков: ишемии миокарда, новых ишемических изменений на ЭКГ, в том числе, патологическом зубце Q, новом участке нежизнеспособного миокарда, участка ишемического нарушения сократимости по данным

FEATURES OF NON-DRUG METHODS OF TREATMENT FOR PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Elfimov Dmitriy A.¹, Elfimova Irina V.^{1✉}, Andreeva Olga V.¹, Andreev Vitaliy I.², Kosterin Mikhail D.¹, Golubeva Alena A.¹

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² Regional Narcological Dispensary, Tyumen, Russia

✉ iyelimova@mail.ru

Annotation. Purpose of the study. To evaluate the effectiveness of rehabilitation measures in patients with acute myocardial infarction in the group of patients using remote technologies and face-to-face.

Materials and methods. A retrospective analysis of the case histories of 150 patients of the day hospital of the GAUZ «City Polyclinic No. 17» who underwent acute myocardial infarction was carried out. The sample was divided into two groups: the first included 75 people who underwent a full course of rehabilitation using remote technologies (they live more than 1.5 km from the clinic), the second – 75 people from full-time admission. The average duration of treatment measures was 11 days. Upon admission to the program and upon its completion, the following were assessed: height, weight, body mass index, systolic and diastolic pressure levels, heart rate, laboratory parameters: serum creatinine level, glomerular filtration rate, lipidogram (total cholesterol, low density lipoproteins, high density lipoproteins, triglycerides), as well as the level of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase. In addition, changes in the scales in dynamics were noted: Rivermead, Rankin, rehabilitation routing scale, Aronova. The rehabilitation program included: a therapeutic and physical training complex 1-2 times a week (in groups of 6 people in a face-to-face group and individually with the help of a video instruction in a distance group), physiotherapy (a face-to-face group). As a cardio load, group I performed training on exercise bikes in the exercise therapy room, group II – daily dosed walking. Before cardio training, the patients underwent a bicycle ergometer test, which made it possible to determine the permissible load for each. Subsequently, its results were used to adjust the duration and intensity of the load. Also, patients continued to take previously prescribed medications in accordance with the recommendations of their physician.

Results. Obesity was 42.7%, smoking – 8%, diabetes mellitus – 33.3%, hypertension stage 3 – all participants, atrial fibrillation – 29.3%, among which 18% had a history of radiofrequency ablation of the atrioventricular node. In both groups, there was a statistically significant change ($p < 0.01$) on the Rivermead, Rankin, CRM scales in dynamics using the Wilcoxon test, however, on the Aronov scale, changes were noted only in group 2 ($p < 0.01$), compared with group 1 ($p = 0.157$). According to the results of laboratory studies, it was found that there were no statistically significant changes in the level of serum creatinine, GFR, AST, ALT in dynamics in both groups. However, some lipid profile parameters (TC, LDL, triglycerides) decreased in both groups ($p < 0.01$).

Conclusions. Based on the results of the study, the effectiveness of rehabilitation measures was noted in full-time and remote groups of patients with similar initial indicators. Therefore, the choice of the format for carrying out preventive measures did not statistically significantly affect the results of the program. This allows the use of modern remote technologies for rehabilitation for residents of remote areas.

Keywords: myocardial infarction, cardiac rehabilitation, prevention, cardiovascular diseases

визуализирующих методов, наличие коронарного тромбоза по результатам ангиографии или аутопсии [1-8]. По данным Росстата в современной Российской Федерации распространенность сердечно-сосудистых заболеваний в общей популяции равняется 43,9%. Несмотря на широкую урбанизацию населения, доля сельских жителей остается существенной – 25,1%. Проблема доступности медицинской помощи для них наиболее актуальна. Особенно это касается населения удаленных от учреждений здравоохранения территорий [9-24]. Следовательно, перспектива внедрения дистанционных технологий для модернизации медицинской помощи действительно существует. На данный момент существует ряд исследований, которые доказывают эффективность такого способа работы с пациентом [25-28]. В данной работе будет оцениваться результативность кардиореабилитации у пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда, на очном и дистанционном приемах.

Цель исследования – оценить эффективность реабилитационных мероприятий у пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда в группе пациентов с использованием дистанционных технологий и на очном приеме.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 150 пациентов дневного стационара ГАУЗ «Городская поликлиника № 17», перенесших острый инфаркт миокарда (ОИМ). Выборка была разделена на две группы: в первую вошли 75 человек, прошедшие полный курс реабилитации с использованием дистанционных технологий (проживают дальше 1,5 км от поликлиники), во вторую – 75 человек с очного приема. В среднем длительность лечебных мероприятий составляла 11 дней. При поступлении на программу и по её завершению были оценены: рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), уровни систолического и диастолического давления (САД и ДАД), частота сердечных сокращений, лабораторные показатели: уровень креатинина

сыворотки крови, скорость клубочковой фильтрации (СКФ), липидограмма (общий холестерин (ОХС), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды), а также уровень аспаратаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ). Помимо этого, были отмечены изменения шкал в динамике: Ривермид, Рэнкин, шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ), Аронова. Реабилитационная программа включала в себя: лечебно-физкультурный комплекс 1-2 раза в неделю (в группах по 6 человек в очной группе и индивидуально с помощью видео-инструкции в дистанционной группе), физиотерапию (очная группа). В качестве кардионагрузки I группа выполняла тренировку на велотренажерах в зале ЛФК, II – ежедневную дозированную ходьбу. Перед кардиотренировками пациенты прошли велоэргометрическую пробу, которая позволила определить допустимую нагрузку для каждого. В последующем её результаты были использованы для корректировки длительности и интенсивности нагрузки.

Также, пациенты продолжали прием ранее назначенных лекарственных препаратов в соответствии с рекомендациями их лечащего врача.

Статистическая обработка данных осуществлялась в программе IBM SPSS Statistics 26, Statistica 13.0 и Microsoft Office Excel. Для проверки нормальности распределения был использован критерий Колмогорова-Смирнова и Лиллиефорса, оценены показатели асимметрии, эксцесса, а также критерий Левена для проверки равенства дисперсий. При нормальном распределении количественные показатели представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD). При распределении, отличном от нормального показатели представлены в виде медианы (Me) с интерквартильным размахом в виде 25-й и 75-й перцентилей. Для выявления достоверных различий количественных данных независимых групп при нормальном распределении использовался t-критерий Стьюдента, ненормальном – Манна-Уитни, для независимых групп при нормальном распределении применялся t-критерий для парных выборок, при ненормальном – критерий Уилкоксона. Для обнаружения различий качественных данных использовался критерий χ^2 Пирсона. Для оценки изменений в динамике качественных признаков использовался критерий Мак-Немара. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. В случае, если проводилось множественное сравнение, применялась поправка Бонферрони.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст исследуемых составил 66 [60;72], из них 78,7% – мужчины, 21,3% – женщины. Средний рост исследуемых составил 170 [164;175] см, вес 85 [76;96] кг, ИМТ 29,7 [27;32,5], САД при поступлении 130 [120;150] мм рт. ст., ДАД – 80 [75;85] мм рт. ст., ЧСС- 70 [65;72] ударов в минуту.

Ожирение имели 42,7%, курение – 8% (со слов пациентов), сахарный диабет – 33,3%, гипертониче-

скую болезнь 3 стадии – все участники, фибрилляцию предсердий (ФП) – 29,3%, среди которых у 18% наблюдалось проведение операции радиочастотной абляции атриовентрикулярного узла в анамнезе. По поводу ишемической болезни сердца (ИБС) у 74,7% произведена транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика (ТБКА). Все пациенты имели хроническую сердечную недостаточность. Среди них, преобладающее число составило функциональный класс II (ФК II) – 76%, ФК I – 12% и ФК III – 10,7%, соответственно. Исходно группы не имели различий по исследуемым показателям, кроме пола ($p = 0,017$), ИМТ ($p = 0,049$), исходных уровней САД ($p = 0,03$) и ДАД ($p = 0,024$), при использовании критерия Манна-Уитни. В обеих группах было выявлено статистически значимое изменение ($p < 0,01$) по шкалам Ривермид (рисунок 1, рисунок 2), Рэнкин (рисунок 3, рисунок 4), ШРМ (рисунок 7, рисунок 8) в динамике с использованием критерия Уилкоксона, однако по шкале Аронова были отмечены изменения только в группе 2 ($p < 0,01$) (рисунок 5, рисунок 6), по сравнению с группой 1 ($p = 0,157$). По результатам лабораторных исследований было установлено, что статистически значимых изменений по уровню креатинина сыворотки, СКФ, АСТ, АЛТ в динамике не наблюдалось в обеих группах. Однако, некоторые показатели липидограммы (ОХС, ЛПНП, триглицериды) снизились в обеих группах ($p < 0,01$). В очной группе отмечена тенденция к снижению уровня ЛПВП ($p = 0,088$), в то время как в дистанционной группе изменений не выявлено (рисунки 9-14).

Таблица 1 – Клинико-функциональная характеристика пациентов

Показатель	Группа I (n = 75)	Группа II (n = 75)	p
Рост	171 [163.5, 173,5]	170 [164, 176]	0,119
Вес	87 [75.5, 98]	83 [76, 95]	0,260
ИМТ	30,1 [27.5, 34]	29 [26.5, 31.6]	0,049
Возраст	66 [61, 71]	66 [59, 73]	0,976
САД исходно	125 [120, 130]	137 [125, 150]	0,003
ДАД исходно	80 [70, 80]	80 [80, 90]	0,024
ЧСС исходно	72 [67,74]	70 [65, 72]	0,110
Количество мужчин	70,70	86,7	0,017
Ожирение, %	50,70	34,7	0,048
СД, %	33,30	29,33	0,800
ГБ III стадии, %	100	100	1,000
ФП, %	29,33	29,33	1,000
РЧА АВ, %	5,30	5,30	1,000
АКШ, %	18,67	16,00	0,666
ТБКА, %	73,33	74	0,707
ФК ХСН по NYHA, %			
I	10,7	10,7	1,000
II	78,7	81,3	0,167
III	10,7	8,0	0,315

Примечание : ИМТ – индекс массы тела, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений, СД – сахарный диабет, ГБ – гипертоническая болезнь, ФП – фибрилляция предсердий, РЧА АВ – радиочастотная абляция атриовентрикулярного узла, АКШ – аортокоронарное шунтирование, ТБКА – транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика, ФК ХСН – функциональный класс хронической сердечной недостаточности, NYHA – Нью-Йоркская Ассоциация сердца (New York Heart Association).

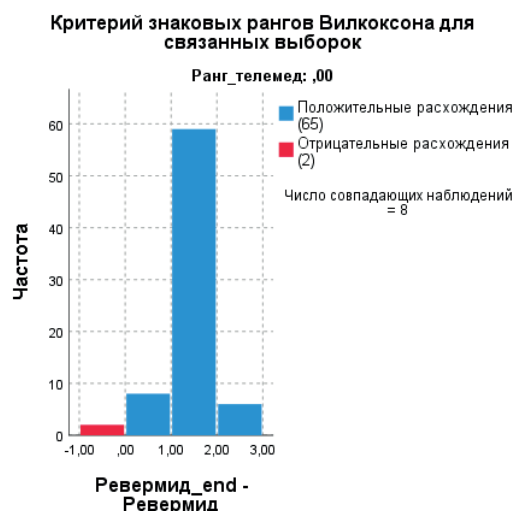


Рисунок 1 – Динамика изменений по шкале Ривермид в группе 1 ($p < 0,01$)

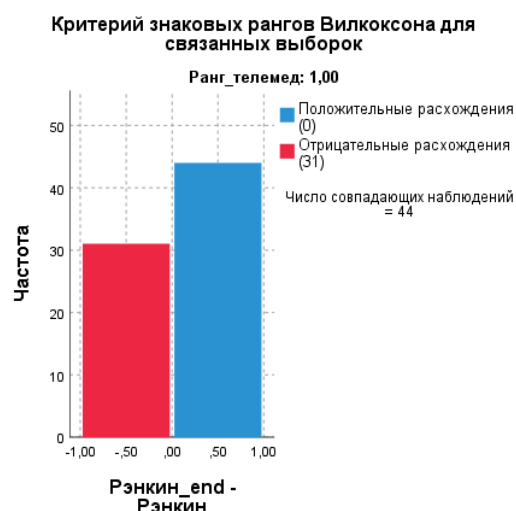


Рисунок 4 – Динамика изменений по шкале Рэнкин в группе 2 ($p < 0,01$)

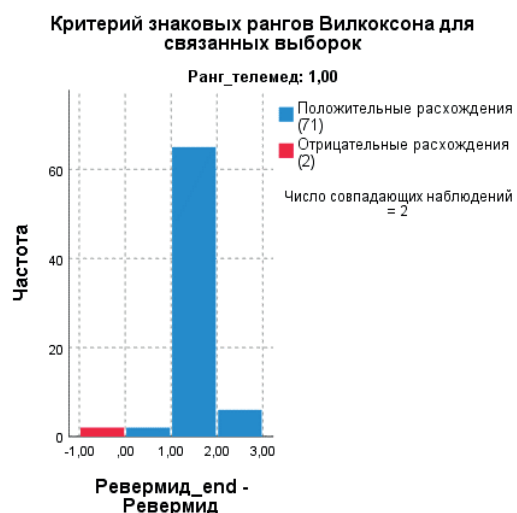


Рисунок 2 – Динамика изменений по шкале Ривермид в группе 2 ($p < 0,01$)

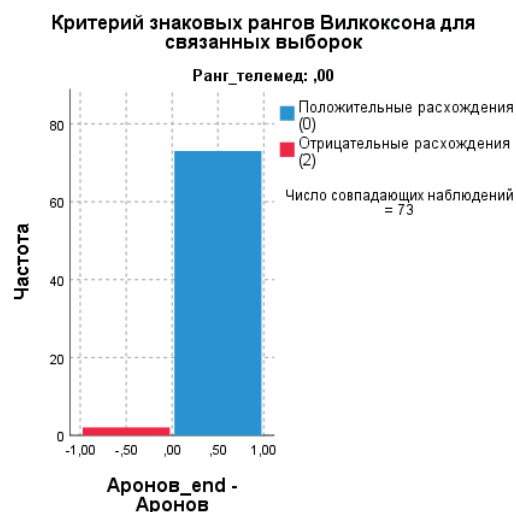


Рисунок 5 – Динамика изменений по шкале Аронова в группе 1 ($p < 0,01$)

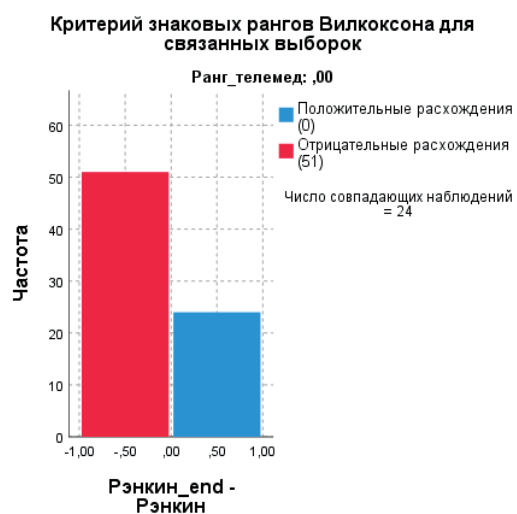


Рисунок 3 – Динамика изменений по шкале Рэнкин в группе 1 ($p < 0,01$)

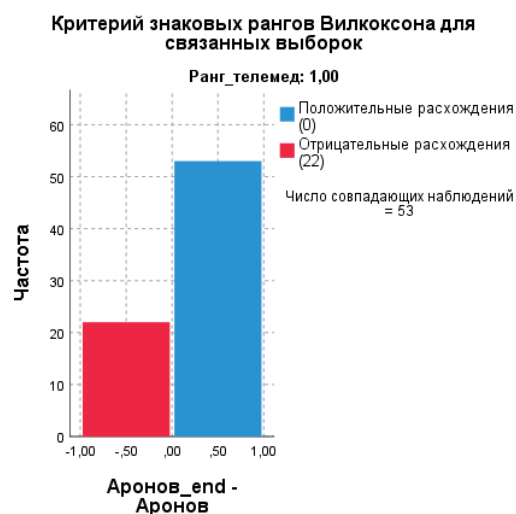


Рисунок 6 – Динамика изменений по шкале Аронова в группе 2 ($p < 0,01$)

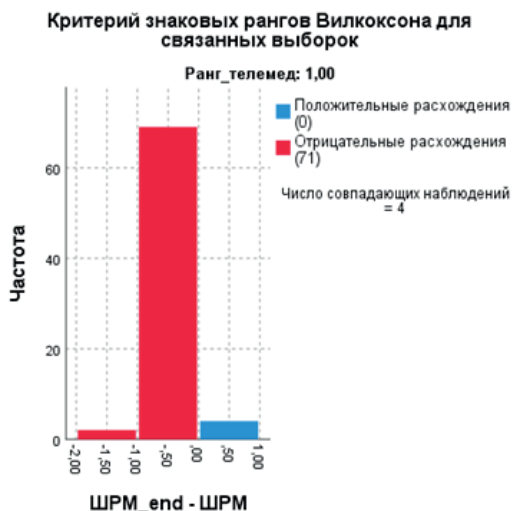


Рисунок 7 – Динамика изменений по шкале ШРМ в группе 1 ($p < 0,01$)

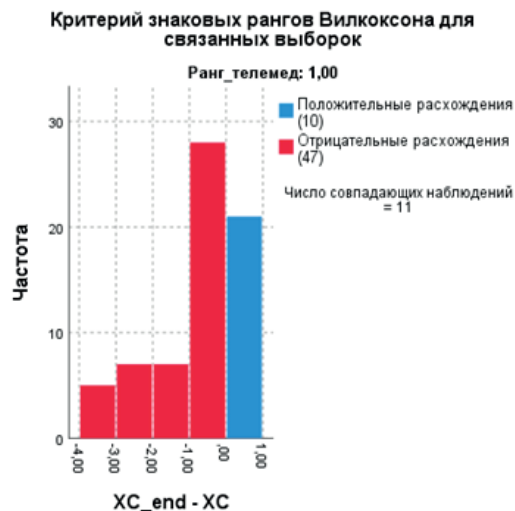


Рисунок 10 – Динамика изменений уровня общего холестерина в группе 2 ($p < 0,01$)

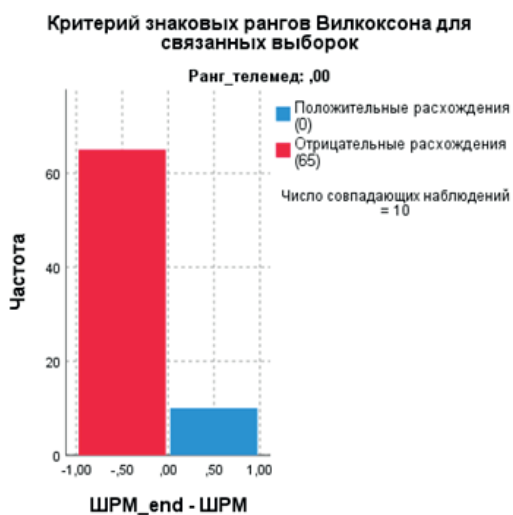


Рисунок 8 – Динамика изменений по шкале ШРМ в группе 2 ($p < 0,01$)

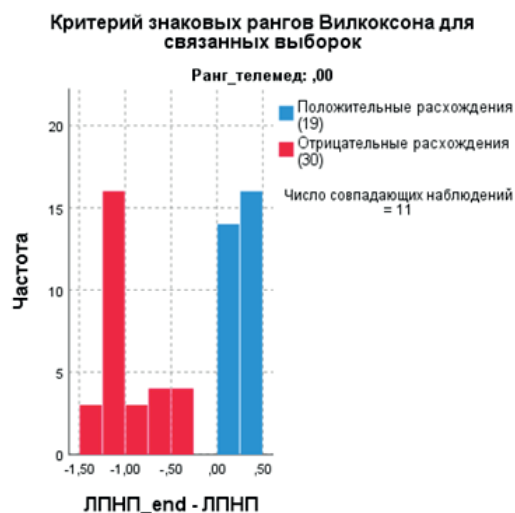


Рисунок 11 – Динамика изменений уровня ЛПНП в группе 1 ($p < 0,01$)

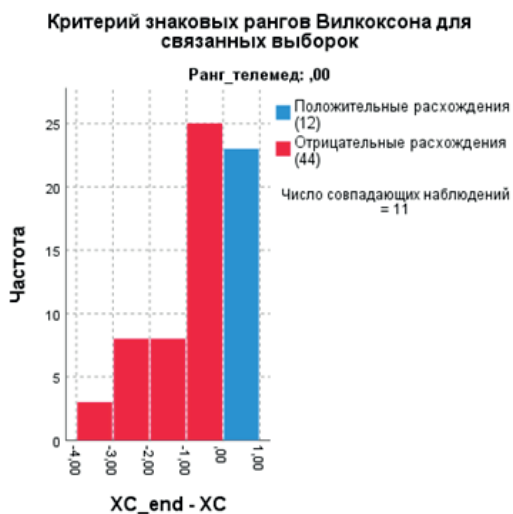


Рисунок 9 – Динамика изменений уровня общего холестерина в группе 1 ($p < 0,01$)

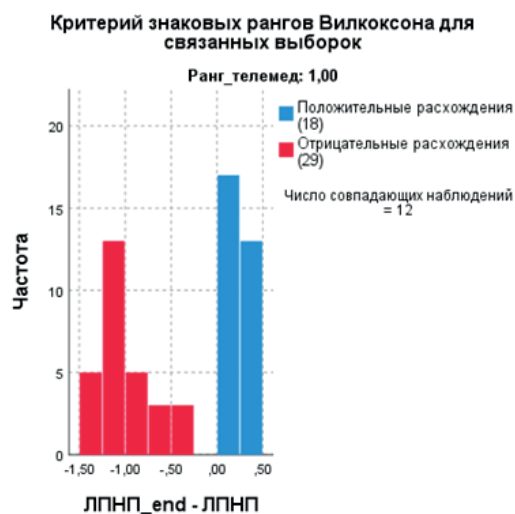


Рисунок 12 – Динамика изменений уровня ЛПНП в группе 2 ($p < 0,01$)

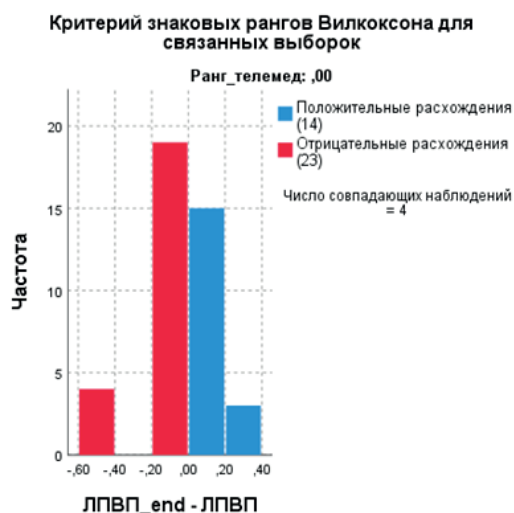


Рисунок 13 – Динамика изменений уровня ЛПВП в группе 1 ($p = 0,088$)

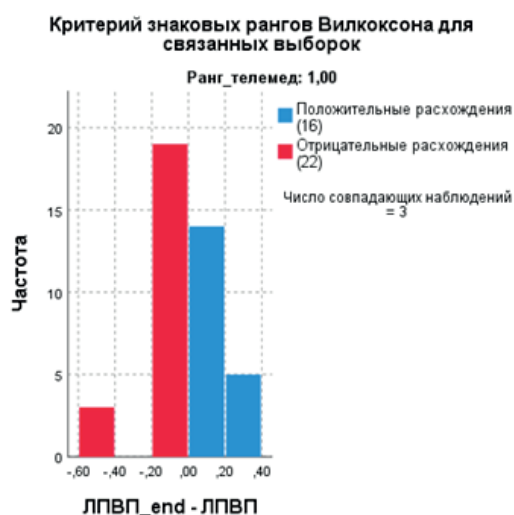


Рисунок 14 – Динамика изменений уровня общего ЛПВП в группе 2 ($p = 0,556$)

Выводы. Исходя из результатов исследования, эффективность реабилитационных мероприятий отмечена у очной и дистанционной групп пациентов при схожих исходных показателях. Следовательно, выбор формата проведения профилактических мероприятий статистически значимо не повлиял на результаты программы. Это допускает применение современных дистанционных технологий для реабилитации для жителей удаленных районов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Kristian T., Joseph S. Alpert, Allan S. Jaffe et al. Четвертое универсальное определение инфаркта миокарда (2018) // Российский кардиологический журнал. 2019. Т. 24, № 3. С. 107-138.
- Мазур-Никоричь Л., Бадан М. Физическая реабилитация пациентов после инфаркта миокарда // Scientific Collection «InterConf». 2022. № 118. С. 252-254.
- Пономарев Д. В. Географическая доступность медицинских услуг для городского и сельского населения Тверской области // Геопоиск-2016: Материалы I Всероссийского конгресса молодых ученых-географов. Тверь. 2016. С. 540-552.

- Цыганова О. А., Чупрова А. В. Географическая и экономическая доступность медицинской помощи // Современные направления развития медицины: сборник статей II Международной научно-практической конференции. Брянск. 2015. 52 с.
- Akpınar F. M., Oral A. Does Exercise-Based Cardiac Rehabilitation Reduce Mortality and Hospitalization Rates After Heart Valve Surgery? A Cochrane Review Summary With Commentary // American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2023. Vol. 102, № 2. P. 169-171.
- Ayđın N. S. et al. Effects of hospital-based cardiac rehabilitation and home-based exercise program in patients with previous myocardial infarction // Cumhuriyet Medical Journal. 2018. Vol. 40, № 1. P. 34-42.
- Ayđın N. S. et al. Effects of hospital-based cardiac rehabilitation and home-based exercise program in patients with previous myocardial infarction // Cumhuriyet Medical Journal. 2018. Vol. 40, № 1. P. 34-42.
- Choi H. Y. et al. Superior effects of high-intensity interval training compared to conventional therapy on cardiovascular and psychological aspects in myocardial infarction // Annals of rehabilitation medicine. 2018. Vol. 42, № 1. P. 145-153.
- Copoto iu M. et al. Is Physical Therapy the Early Solution for Post-Acute Myocardial Infarction Patients? A Meta-Analysis // Journal of Interdisciplinary Medicine. 2020. Vol. 5, № 4. P. 141-145.
- Dagner V., Clausson E. K., Jakobsson L. Prescribed physical activity maintenance following exercise based cardiac rehabilitation: factors predicting low physical activity // European Journal of Cardiovascular Nursing. 2019. Vol. 18, № 1. P. 21-27.
- Dibben G. O. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis // European Heart Journal. 2023. Vol. 44, № 6. P. 452-469.
- Eklom O. et al. Increased physical activity post-myocardial infarction is related to reduced mortality: results From the SWEDEHEART Registry // Journal of the American Heart Association. 2018. Vol. 7, № 24. P. e010108.
- GANNA M. et al. Evaluation of the Impact of Cardiac Rehabilitation Program on Post-MI Patients, Egyptian Experience // The Medical Journal of Cairo University. 2022. Vol. 90, № 9. P. 1451-1457.
- Goldstein D. W. et al. Factors associated with cardiac rehabilitation participation in older adults after myocardial infarction: THE SILVER-AMI STUDY // Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention. 2022. Vol. 42, № 2. P. 109-114.
- Hurdus B. et al. Association of cardiac rehabilitation and health-related quality of life following acute myocardial infarction // Heart. 2020. Vol. 106, № 22. P. 1726-1731.
- Ivana D., Tjahjono C. T. Cardiac Rehabilitation to Prevent Rehospitalization in Myocardial Infarction Patients // Clinical and Research Journal in Internal Medicine. 2022. Vol. 3, № 2. P. 324-331.
- Korzeniowska-Kubacka I. et al. Impact of exercise-based cardiac rehabilitation on attitude to the therapy, aims in life and professional work in patients after myocardial infarction // Medycyna Pracy. 2018. Vol. 70, № 1. P. 1-7.
- Muminović Ž., Ivanuša M. Cardiovascular rehabilitation dose for patients after their first myocardial infarction // Cardiologia Croatica. 2022. Vol. 17, № 9-10. P. 336-336.
- Nabutovsky I. et al. Rehabilitation of the unmotivated: remote cardiac rehabilitation among patients of all risk levels who reported unwillingness to participate in hospital-based rehabilitation // European Journal of Preventive Cardiology. 2022. Vol. 29, № Supplement_1. P. zwac056.307.
- Novaković M. et al. Effects of Cardiac Rehabilitation and Diet Counselling on Adherence to the Mediterranean Lifestyle in Patients after Myocardial Infarction // Nutrients. 2022. Vol. 14, № 19. P. 4048.

21. Seron P. et al. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: a rapid overview //Physical therapy. 2021. Vol. 101, № 6. P. p2ab053.
22. Tudor Car L. et al. Conversational agents in health care: scoping review and conceptual analysis //Journal of medical Internet research. 2020. Vol. 22, № 8. P. e17158.
23. Ul-Haq Z. et al. Effectiveness of cardiac rehabilitation on health-related quality of life in patients with myocardial infarction in Pakistan //J Coll Physicians Surg Pak. 2019. Vol. 29, № 9. P. 803-809.
24. Waite I., Pearson C., Greenwood S. Morbidity and Mortality Following Heart Failure Rehabilitation: The Effect of Programme Completion and 6-min Walk Test Distance //Clinical Rehabilitation. 2023. P. 02692155231154127.
25. Xiao M., Li Y., Guan X. Community-based physical rehabilitation after percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction //Texas Heart Institute Journal. 2021. Vol. 48, № 2. P. e197103.
26. Xing Y. et al. The beneficial role of exercise training for myocardial infarction treatment in elderly //Frontiers in physiology. 2020. Vol. 11, P. 270.
27. Zheng X. et al. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on anxiety and depression in patients with myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis //Heart & Lung. 2019. Vol. 48, № 1. P. 1-7.
28. Trevlaki E. et al. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on cardio metabolic risk profile at patients after Myocardial Infarction // International Journal of Science and Research Archive. 2022. Vol. 7, № 1. – P. 160-165.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Елфимов Дмитрий Анатольевич, кандидат медицинских наук, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, доцент кафедры факультетской терапии института клинической медицины.

Елфимова Ирина Валерьевна, кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, доцент кафедры медицинской профилактики и реабилитации института общественного здоровья и цифровой медицины.

Андреева Ольга Владимировна, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, ассистент кафедры медицинской профилактики и реабилитации института общественного здоровья и цифровой медицины; заведующий отделением медицинской реабилитации, врач-терапевт 1 категории.

Андреев Виталий Игоревич, главный врач ГБУЗ ТО «Областной наркологический диспансер», главный внештатный психиатр-нарколог Тюменской области.

Костерин Михаил Дмитриевич, обучающаяся 4 курса института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Голубева Алёна Алексеевна, обучающаяся 4 курса института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 36-40
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 36-40
Научная статья / Original article
УДК 616.127-005.8
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_36

ФАКТОРЫ РИСКА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Елфимов Дмитрий Анатольевич¹, Елфимова Ирина Валерьевна^{1✉}, Андреева Ольга Владимировна¹, Андреев Виталий Игоревич², Ланюк Алина Александровна¹, Маркелова Ольга Андреевна¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Областной наркологический диспансер, Тюмень, Россия

✉ iyelimova@mail.ru

Аннотация. Сердечно-сосудистые заболевания являются причиной свыше 17,5 млн ежегодных смертей в мире, из которых 46% в Европе и США и 67% в России вызваны ишемической болезнью сердца и ее осложнениями (сердечная недостаточность, аритмии, острые ишемические события) [3].

Цель. Оценить распространенность факторов риска у пациентов, перенесших инфаркт миокарда.

Материалы и методы. Исследование проведено в одной из поликлиник города Тюмени. Критериями включения в исследования были: пациенты, перенесшие острый инфаркт миокарда (в ближайшие 12 месяцев). У 100 пациентов, перенесших инфаркт миокарда, были изучены факторы риска: избыточная масса тела, курение, низкая физическая активность, гиперхолестеринемия, гипергликемия, нерациональное питание, повышенный уровень артериального давления. Среди обследованных пациентов с инфарктом миокарда мужчины составили 72,7%, женщины – 27,3%.

Результаты. Анализируя данные по показателям гиперхолестеринемии, повышения уровня артериального давления и гипергликемии мы не выявили достоверности различий между группами мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда. Рассматривая полученные данные по нерациональному питанию и избыточной массе тела, прослеживается достоверное различие показателей между группами мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда. Суммируя полученные данные, мы выявили структуру факторов риска у нашей группы пациентов, перенесших инфаркт миокарда, без разделения по половому признаку. Лидирующие позиции занимают гиперхолестеринемия – 66,67%, нерациональное питание – 59,60%, повышенный уровень артериального давления – 59,60%.

Заключение. В ходе нашего исследования, мы выявили преобладание таких факторов риска, как гиперхолестеринемия, повышенное артериальное давление и нерациональное питание, что говорит о низкой приверженности пациента не только к факторам риска, но и низкой приверженности к лечению. Низкая приверженность к лечению имеет явное отражение в недостижении целевых показателей уровня холестерина и артериального давления.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания

Введение. Несмотря на развитие лечебно-диагностических и реабилитационных программ, особое место в структуре ишемической болезни сердца продолжают занимать инфаркты миокарда, в том числе за счет повторных событий, ассоциированных с прогрессированием атеросклероза и атеротромбозом. Пациенты с повторным инфарктом миокарда имеют, как правило, худший прогноз [7]. Так как инфаркт миокарда провоцирует постепенное отмирание клеток сердечной мышцы, главное требование мер воздействия сводится к кардинальному изменению образа жизни для поддержания работоспособности миокарда и замедления развития патологического процесса. На амбулаторном этапе уделяется недостаточное внимание оценке факторов риска у данных пациентов [5] на уровне вторичной профилактики.

Факторы риска подразделяются на конвенционные (дислипидемия, курение, артериальная гипертензия,

абдоминальное ожирение, сахарный диабет), и неконвенционные или психосоциальные (стресс, тревога, депрессия, социальное положение, конфликты в семье и т. д.) [4].

Цель настоящего исследования. Оценить распространенность факторов риска у пациентов, перенесших инфаркт миокарда.

Материалы и методы работы. Исследование проведено в одной из поликлиник города Тюмени. Критериями включения в исследования были: пациенты, перенесшие острый инфаркт миокарда (в ближайшие 12 месяцев).

На основе утвержденной анкеты для граждан до 65 лет и старше 65 лет на выявление хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) и факторов риска их развития (приказ Минздрава России от 27.04.2021 № 404н), мы разработали анкету на выявление факторов риска у пациентов нашей группы (таблица 1).

RISK FACTORS IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

Elfimov Dmitriy A.¹, Elfimova Irina V.¹✉, Andreeva Olga V.¹, Andreev Vitaliy I.², Lanyuk Alina A.¹, Markelova Olga A.¹¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia² Regional Narcological Dispensary, Tyumen, Russia

✉ iyelimova@mail.ru

Abstract. Cardiovascular diseases cause over 17.5 million annual deaths in the world, of which 46% in Europe and the USA and 67% in Russia are caused by coronary heart disease and its complications (heart failure, arrhythmias, acute ischemic events) [3].

Aim. To assess the prevalence of risk factors in patients with myocardial infarction.

Materials and methods. The study was conducted in one of the polyclinics in the city of Tyumen. Inclusion criteria for the study were: patients with acute myocardial infarction (within the next 12 months). In 100 patients who had myocardial infarction, smoking, low physical activity, hypercholesterolemia, hyperglycemia, poor nutrition, high blood pressure. Among the examined patients with myocardial infarction, men accounted for 72.7%, women – 27.3%.

Results. Analyzing the data on indicators of hypercholesterolemia, increased blood pressure and hyperglycemia, we did not reveal any significant differences between the groups of men and women who had myocardial infarction. Considering the data obtained on irrational nutrition and overweight, there is a significant difference in indicators between groups of men and women who have had myocardial infarction. The leading positions are occupied by hypercholesterolemia – 66.67%, malnutrition – 59.60%, high blood pressure – 59.60%.

Conclusion. In the course of our study, we revealed the predominance of such risk factors as hypercholesterolemia, high blood pressure and poor nutrition, which indicates a low adherence of the patient not only to risk factors, but also low adherence to treatment. Low adherence to treatment is clearly reflected in the failure to achieve cholesterol and blood pressure targets.

Keywords: myocardial infarction, risk factors, cardiovascular diseases

Таблица 1 – Анкета на выявление факторов риска у пациентов

Вопрос	Да	Нет
1. Курите ли вы?		
2. Употребляете ли Вы алкогольные напитки (Как часто, какое количество порций (1 порция – 30 мл крепкого алкоголя, 100 мл сухого вина или 300 мл пива)		
3. Употребляете ли вы в сутки 400 г овощей и фруктов (подсаливаете ли Вы приготовленную пищу, не пробуя ее)?		
4. Ходите ли вы более 30 минут в сутки?		
5. Отмечаете ли вы повышенное артериальное давление? / и / или наличие АГ?		
6. Имеется ли у вас избыточная масса тела?		
7. Был ли у вас общий холестерин более 5 ммоль/л?		
8. Был ли у вас сахар крови более 6,1 ммоль/л?		

У 100 пациентов, перенесших инфаркт миокарда (давностью до 12 месяцев), были изучены факторы риска, приведшие к данному заболеванию: избыточная масса тела, курение, низкая физическая активность, гиперхолестеринемия, гипергликемия, нерациональное питание, повышенный уровень артериального давления. Среди обследованных пациентов с инфарктом миокарда мужчины составили 72,7%, женщины – 27,3% (рисунок 1).

Анализу были подвергнуты следующие параметры: пол, наблюдение у врача-кардиолога по поводу сердечно-сосудистого заболевания (ССЗ), индекс массы тела, уровень физической активности, уровень артериального давления, уровень общего холестерина крови, уровень глюкозы крови, статус курения.

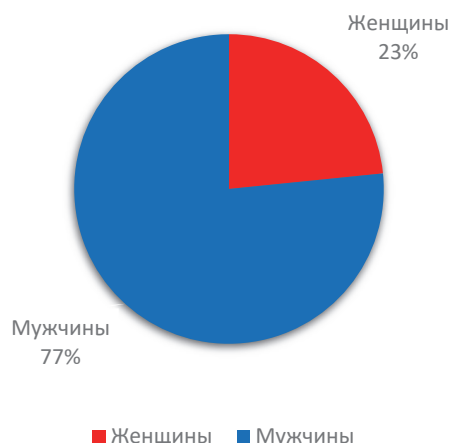


Рисунок 1 – Структура обследованных пациентов

Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали при помощи формулы Кетле. В соответствии с международной классификацией болезней 10 пересмотра (МКБ-10): избыточная масса тела соответствует 25-29,9 кг/м² (код МКБ-10: R63.5), ожирение – 30 кг/м² и более (код МКБ-10: E66.0). Уровень физической активности относили к низкому, если пациент проходил менее 30 минут в день – гиподинамия (код МКБ-10: Z72.3). Не рациональное питание устанавливали, если пациент употреблял ежедневно овощей и фруктов менее 400 граммов, исключая батат и картофель или досаливал приготовленную пищу (код МКБ-10: Z72.4). К артериальной гипертензии относили уровень систолического артериального давления (САД) выше или равным 140 мм рт. ст., уровень диастолического артериального давления (ДАД) выше или равным

90 мм рт. ст. (код МКБ-10: I10-I15 при наличии диагноза гипертоническая болезнь или симптоматическая артериальная гипертензии, при отсутствии диагноза – R03.0). К гиперхолестеринемии относили уровень общего холестерина крови более 5 ммоль/л (код МКБ-10: E78.0). К гипергликемии относили уровень глюкозы плазмы венозной крови выше или равный 6,1 ммоль/л (код МКБ-10: R73.9) [2].

Расчеты и графический анализ данных проводились на базе пакета прикладной программы Microsoft Excel. Показатель достоверности p рассчитывали при помощи программы StatSoft Statistica.

Результаты и их обсуждение. В дебюте нашего исследования было проведено анкетирование по заранее разработанной анкете. В результате анкетирования были получены следующие данные.

Анализируя данные по показателям гиперхолестеринемии, повышения уровня артериального давления и гипергликемии мы не выявили достоверности различий между группами мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда (рисунок 2).

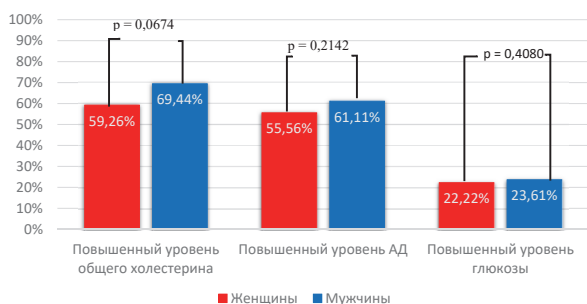


Рисунок 2 – Распространенность гиперхолестеринемии/ повышенного уровня АД/ гипергликемии среди мужчин и женщин, перенесших ИМ

Рассматривая полученные данные по нерациональному питанию и избыточной массе тела, прослеживается достоверное различие показателей между группами мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда. Мы предполагаем, что причиной таких результатов может явиться низкая приверженность мужчин к правильному питанию, вследствие чего они чаще страдают от избыточной массы тела, по сравнению с женщинами, перенесшими инфаркт миокарда (рисунок 3).

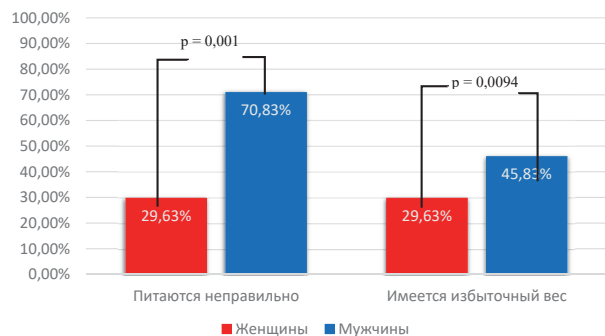


Рисунок 3 – Распространенность нерационального питания и избыточной массы тела среди мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда

Также обращает на себя внимание факт выявления в группе мужчин достоверно чаще системного табачного курения в сравнении с группой женщин (рисунок 4).

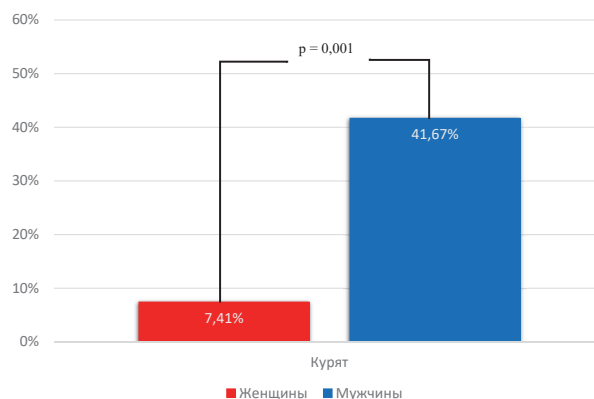


Рисунок 4 – Распространенность курения среди мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда

В свою очередь, анализируя показатель различия групп пациентов по критерию физической активности, можно сделать вывод, что женщины менее привержены к физической активности, чем мужчины (рисунок 5).

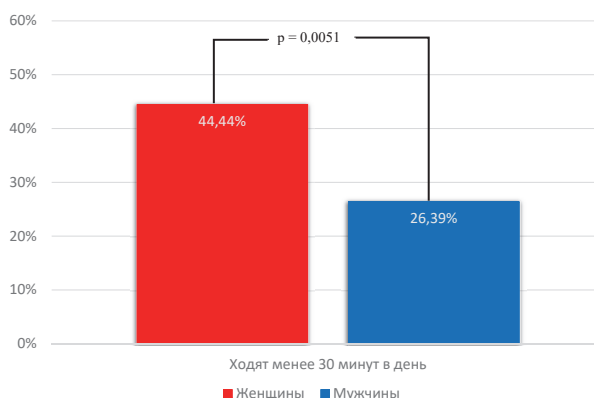


Рисунок 5 – Распространенность низкой физической активности среди мужчин и женщин, перенесших инфаркт миокарда

Суммируя полученные данные, мы выявили структуру факторов риска у нашей группы пациентов, перенесших инфаркт миокарда, без разделения по половому признаку. Лидирующие позиции занимают гиперхолестеринемия – 66,67%, нерациональное питание – 59,60%, повышенный уровень артериального давления – 59,60% (рисунок 6).

У пациентов, после перенесенного инфаркта миокарда наряду с лечебными мероприятиями ведущее значение имеет своевременность и полнота проведения вторичной профилактики. Задачей вторичной профилактики амбулаторно-поликлинического звена является полная перестройка сложившегося до развития инфаркта миокарда нездорового образа жизни пациента. Для этого все пациенты с выявленными факторами риска направляются в «Школу здоровья» с целью профилактического консультирования не только

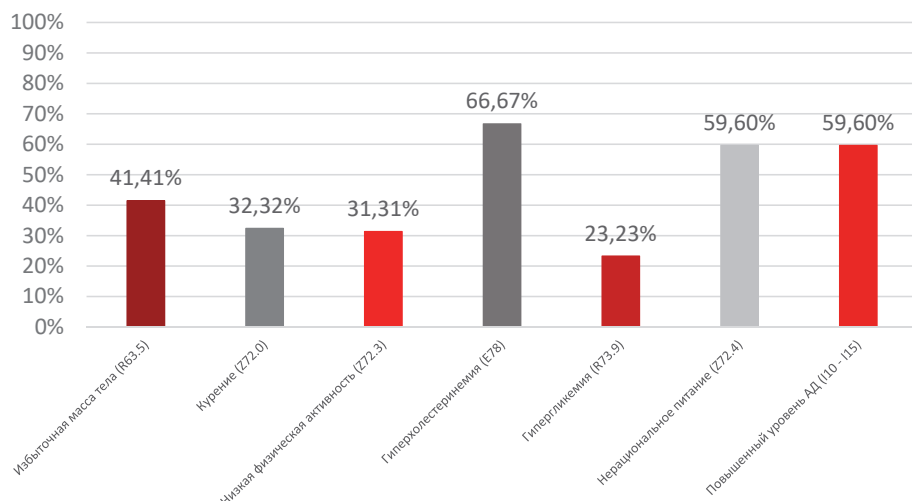


Рисунок 6 – Структура факторов риска у пациентов, перенесших инфаркт миокарда

самого пациента, но и ближайших родственников для правильного ожидания прогноза на фоне перенесенного инфаркта миокарда. К большому сожалению, у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, отмечается низкая приверженность здоровому образу жизни, что проявляется выявлением факторов риска, которые привели к развитию данного заболевания.

По литературным данным и многоцентровым исследованиям, при курении повреждается система гомеостаза сосудистой стенки, повышается вязкость крови и концентрация фибриногена, усиливается агрегация тромбоцитов. [4]. Прямое влияние неправильного питания на последующий прогноз обусловлено развитием и прогрессированием атеросклероза, сбоем нейрогуморальных адаптационных механизмов и развитием напряженности всех обменных процессов в условиях инфаркта миокарда. Нельзя оставлять без внимания и косвенное действие нерациональной диеты, приводящей к декомпенсации коморбидных заболеваний, утяжеляющих острый коронарный синдром. В первую очередь мы обращаем внимание на ожирение, инсулинорезистентность, сахарный диабет 2 типа, артериальную гипертензию, нарушение липидного и минерального обменов [5].

Нерациональное питание и низкая физическая активность приводят к избыточному весу, который, в свою очередь, приводит к повышению нагрузки на работу сердца [1, 2]. Доказано, что увеличение физической активности после инфаркта миокарда приводит к улучшению мышечного метаболизма, вазодилатации и наращивании пикового потребления кислорода мышцами, включая миокард, что сопровождается положительным действием на сердечно-сосудистую систему (адаптивное, антиатерогенное и антиаритмическое) и на основные факторы сердечно-сосудистого риска (дислипидемию, ожирение, артериальную гипертензию, сахарный диабет, психологический дистресс) [6, 7].

После инфаркт миокарда левого желудочка ряд кардиомиоцитов (иногда достигая значительных объемов) некротизируются, постепенно замещаясь фиброзной тканью, что приводит к ремоделированию миокарда левого желудочка. Финальной точкой прогрессирования этого процесса является развитие застойной сердечной недостаточности. Некроз миокарда является необратимым процессом, поэтому ранняя профилактика, своевременное выявление факторов риска и полная диагностика

являются ключевыми мероприятиями в лечении пациентов, перенесших инфаркт миокарда [3].

Заключение. В ходе нашего исследования, мы выявили преобладание таких факторов риска, как гиперхолестеринемия, повышенное артериальное давление и нерациональное питание, что говорит о низкой приверженности пациента не только к факторам риска, но и низкой приверженности к лечению. Низкая приверженность к лечению имеет явное отражение в недостижении целевых показателей уровня холестерина и артериального давления.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Барбараш О. Л., Седых Д. Ю., Петрова Т. С., Кашталап В. В., Цыганкова Д. П. Здоровое питание во вторичной профилактике после инфаркта миокарда. На чем сделать акцент? // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. Т. 21, № 1. С. 80-86.
2. Бубнова М. Г., Аронов Д. М., Новикова Н. К. Влияние табакокурения на клиническую эффективность годичной реабилитационной программы после острого инфаркта миокарда у больных ишемической болезнью сердца трудоспособного возраста // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018. Т. 17, № 4. С. 26-33.
3. Клинические рекомендации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. 2020. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/157_4 (дата обращения 03.05.2023).
4. Новикова И. А., Некрутенко Л. А., Лебедева Т. М., Хлынова О. В., Шишкина Е. А. Пациент после инфаркта миокарда: факторы риска новых сердечно-сосудистых катастроф // Анализ риска здоровью. 2019. № 1. С.135-143.
5. Петров А. Г., Абрамов Н. В., Филимонов С. Н., Семенихин В. А. Роль факторов риска в развитии инфаркта миокарда у населения Кузбасса // Медицина в Кузбассе. 2021. Т. 20, № 2. С. 13-19.
6. Седых Д. Ю., Хрячкова О. Н., Кривошапова К. Е., Цыганкова Д. П. Нерешенные вопросы повышения физической активности после инфаркта миокарда. //Российский кардиологический журнал. 2022. Т. 27, № S2. С.70-76.
7. Zhan C, Shi M, Wu R, He H, Liu X, Shen B. MIRKB: a myocardial infarction risk knowledge base // Database (Oxford). 2019. Vol. 2019, Article ID baz125. P.1-9.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Елфимов Дмитрий Анатольевич, кандидат медицинских наук, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, доцент кафедры факультетской терапии института клинической медицины.

Елфимова Ирина Валерьевна, кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, доцент кафедры медицинской профилактики и реабилитации института общественного здоровья и цифровой медицины.

Андреева Ольга Владимировна, ассистент ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, кафедры медицинской профилактики и реабилитации института общественного здоровья и цифровой медицины; заведующий отделением медицинской реабилитации, врач-терапевт 1 категории.

Андреев Виталий Игоревич, главный врач ГБУЗ ТО «Областной наркологический диспансер», главный внештатный психиатр-нарколог Тюменской области.

Ланюк Алина Александровна, обучающаяся 4 курса ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России института клинической медицины.

Маркелова Ольга Андреевна, обучающаяся 4 курса ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России института клинической медицины.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 41-43
 Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 41-43
 Научная статья / Original article
 УДК 369.212-614.2-578.834.1
 doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_41

НЕТРУДОСПОСОБНОСТЬ ПОСЛЕ АМБУЛАТОРНЫХ ОПЕРАЦИЙ У ЛИЦ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ И НЕ БОЛЕВШИХ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Кусанов Мейрамкали Абаевич^{1✉}, Эремлидзе Анна Темуриевна²

¹ Городская поликлиника № 5, Тюмень, Россия

² Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ kusanov.90@mail.ru

Аннотация. Пандемия новой коронавирусной инфекции породила множество вопросов, в первую очередь, связанных состоянием здоровья в постковидном периоде. К настоящему времени относительно полно разработаны вопросы диагностики заболевания, его верификации, лечения и профилактики путем вакцинации, но проблемы, связанные с постковидным периодом, остаются неясными. Одной из неизученных сторон является длительность пребывания на листке нетрудоспособности лиц, переболевших и получивших оперативное лечение в разные сроки постковидного периода в условиях поликлиники.

Цель: провести сравнительный анализ длительности временной нетрудоспособности у лиц, не болевших и переболевших новой вирусной инфекцией после плановых амбулаторных хирургических вмешательств.

Материал и методы: материалом для настоящей работы явились ретроспективный анализ продолжительности пребывания на листке нетрудоспособности 130 пациентов, переболевших (55) и не перенесших (75) коронавирусную инфекцию.

Полученные результаты: нетрудоспособность после амбулаторных операций не превышает среднероссийские. Вместе с тем, выявляется четкая закономерность – чем раньше проведено вмешательство, независимо от объема, тем больше сроки нетрудоспособности. Наиболее оптимально, по соображениям длительности потери трудоспособности, является вмешательство через год и более после перенесенной коронавирусной инфекции.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, амбулаторные операции, длительность пребывания на листке нетрудоспособности

Введение. Вопросы временной нетрудоспособности всегда являлись и являются актуальными [1, 5, 6]. В условиях COVID-19 инфекции, особенно в период пандемии, в значительной степени возросла потеря трудоспособности. Важной эта проблема остается и в постковидном периоде, в связи с обострением, увеличением степени нарушения функций пораженных органов по пока не совсем выясненным причинам. Исходя из этого, представлялось целесообразным выявить в сравнительном аспекте сроки временной нетрудоспособности после плановых амбулаторных оперативных вмешательств у не болевших и перенесших COVID-19 инфекцию.

Цель работы – провести сравнительный анализ длительности временной нетрудоспособности у лиц, не болевших и переболевших новой вирусной инфекцией после плановых амбулаторных хирургических вмешательств.

Материал и методы: материалом для настоящего исследования явились результаты ретроспективного анализа медицинских карт и продолжительности пребывания на листке нетрудоспособности 130 пациентов разного возраста и пола, обратившихся за медицинской помощью в Центр амбулаторной хирургии ГАУЗ ТО

«Городская поликлиника № 5» для планового оперативного лечения в период с мая по октябрь 2022 года. Из них 57,9% (75) не имели в анамнезе заболевания ковид-инфекцией и служили группой сравнения, 42,1% (55) перенесли новую коронавирусную инфекцию, подтвержденной положительным результатом ПЦР-теста на SARS-COV-2 и наличием двусторонней вирусной пневмонии в виде «матового стекла» по данным описания компьютерной термограммы органов грудной клетки. Эта часть была разделена по давности перенесенного заболевания на группы – 3 месяца (20 человек), 6 месяцев (11), 9 месяцев – 5 и больше года (19).

Полученные результаты и их обсуждение. За плановой хирургической помощью чаще всего обращались пациенты через 3 месяца (45,5%) и двенадцать и более месяцев (34,5%) после перенесенной инфекции (таблица 1).

Таблица 1 – Количество пациентов в разные сроки постковидного периода

3 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес. и более	Всего
20	11	5	19	55

DISABILITY AFTER OUTPATIENT SURGERY IN PERSONS WITH AND WITHOUT CORONAVIRUS INFECTION

Kusanov Meiramkali A.¹, Eremlidze Anna T.²

¹ City Polyclinic No. 5, Tyumen, Russia

² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ kusanov.90@mail.ru

Abstract. *The pandemic of a new coronavirus infection has given rise to many questions, primary related to the state of health in the post-covid period. To date, the issues of diagnosis of the disease, its verification, treatment and prevention by vaccination have been relatively fully unclear. One of the unexplored parties is the duration of stay on the certificate of incapacity for work of persons who have recovered and received surgical treatment in different periods of the post-covid period in the conditions of the clinic.*

Purpose: *to conduct a comparative analysis of the duration of temporary disability in persons who did not get sick and had a new viral infection after planned outpatient surgical interventions. of the length of stay on the disability certificate of 130 patients who have had (55) and have not had (75) coronavirus infection.*

Results obtained: *disability after outpatient operations does not exceed the national average. At the same time, a clear pattern is revealed – the earlier the intervention is carried out, regardless of the volume, the longer the period of disability. The most optimal, for reasons of the duration of disability, is the intervention a year or more after the coronavirus infection.*

Keywords: *coronavirus infection, outpatient operations length of stay on the disability certificate*

Определенный интерес представлял анализ по возрастам обратившихся пациентов. Все они были трудоспособного возраста, распределение представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение перенесших коронавирусную инфекцию по возрасту

47 лет	48 лет	50 лет	54 года	Всего
14	11	5	25	55

Чаще теряли трудоспособность пациенты в возрасте 50 и старше лет. По половому составу мужчины незначительно чаще (52,6%) бывали на листке трудоспособности, чем женщины (47,2%) (таблица 3).

Таблица 3 – Половой состав пациентов

Пол	3 мес.	6 мес.	9 мес.	Год и более
Мужчины	10	7	3	9
Женщины	15	4	2	5

В таблице 4 представлены сравнительные данные соотношения болевших и не болевших коронавирусной инфекцией по полу. Как видно, количество пациентов, не болевших ковидом и обратившихся за хирургической помощью (57,7%) превышает таковое переболевших ((42,3%). В таблице 4 представлены данные сроком пребывания на листке нетрудоспособности в разные сроки после перенесенной болезни (в постковидном периоде) при проведении операций на коже, подкожной клетчатке, костно-мышечной системе и наружных грыжах живота.

По полученным данным, нетрудоспособность после амбулаторных операций не превышает среднероссийские. Вместе с тем, выявляется четкая закономерность – чем раньше проведено вмешательство, не зависимо от объема, тем больше сроки нетрудоспособности.

Наиболее оптимально, по соображениям длительности потери трудоспособности, является вмешательство через год и более после перенесенной коронавирусной инфекции.

Таблица 4 – Сроки нетрудоспособности после перенесенной ковид-инфекции

Виды операции	3 месяца	6 месяцев	1 год	Больше года	Группа сравнения
Операции на коже	7 ± 2,0	7 ± 2,0	7 ± 2,0	7 ± 0	7 ± 0
Операции на ПЖК	7 ± 3,0	7 ± 2,5	7 ± 2,5	7 ± 0	7 ± 0
Операции на костно-мышечной системы	14 ± 7,5	14 ± 7,0	14 ± 5,5	14 ± 4,5	14 ± 4,0
Грыжи	20 ± 5,0	18 ± 5,0	16 ± 5,0	14 ± 5,0	14 ± 3,0

Причинами более длительного пребывания на листке нетрудоспособности являются гематомы и серомы в области раны (после операций по поводу наружных грыж живота), субфебрильная температурная реакция в течение 5-6 дней после операции. Возможной причиной указанных явлений может быть изменения со стороны свертывающей системы крови, которую необходимо тщательно анализировать.

Таким образом, хирургическое лечение заболеваний в постковидном периоде является серьезной проблемой, требующей тщательного анализа сроков, прошедших после инфекции. Наиболее оптимальным с точки зрения потери трудоспособности можно считать период год и более после инфекции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Рекомендации по ведению больных с коронавирусной инфекцией COVID-19 в острой фазе и при постковидном синдроме в амбулаторных условиях. Под ред. проф. Воробьева П. А. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2021; 7-8: 3-96.

2. Davido B., Seang S., Tubiana R & de Truchis P. Pinfec / 2020:26: 1448-1449.
3. Стародубов, В.И., Соболева, Н.П., Савченко Е. Д. К вопросу об укреплении и сохранении здоровья работающих на предприятиях (на примере Центрального федерального округа) // Менеджер здравоохранения. – 2018. – N. 1. – С. 35-41.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Кусанов Мейрамкали Абаевич, kusanov.90@mail.ru, ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 5», врач-хирург, заведующий Центром амбулаторной хирургии.

Эргемлидзе Анна Темуриевна, anya.ergemlidze@mail.ru, студентка 5 курса лечебного факультета, 501 группы Тюменского ГМУ Минздрава России.

Авторы сообщают об отсутствии конфликта сторон.

Вклад авторов: Кусанов М. А. – концепция и дизайн исследования, написание статьи; Эргемлидзе А. – сбор и обработка материалов.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 44-47
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 44-47
Научная статья / Original article
УДК 613.6.027; 616.24-002-07
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_44

ЛАТЕНТНАЯ ТУБЕРКУЛЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ У СОТРУДНИКОВ БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Тимофеев Роман Михайлович^{1,2✉}, Марченко Александр Николаевич¹,
Калашников Александр Александрович², Пирогова Наталья Давыдовна³

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Областное бюро судебно-медицинской экспертизы, Тюмень, Россия

³ Областной клинический фтизиопульмонологический центр, Тюмень, Россия

✉ timofeevrm@mail.ru

Аннотация. Введение. В бюро судебно-медицинской экспертизы отмечается высокая заболеваемость туберкулезом среди сотрудников. В РФ заболеваемость туберкулезом среди работников данной сферы в 15-20 раз, а в развитых странах мира в 100-200 раз выше, чем среди совокупного населения. В процессе исследования трупов с туберкулезом может произойти инфицирование сотрудников микобактериями туберкулеза (МБТ) с возможностью последующего развития активной формы заболевания.

Цель – оценка распространенности латентной туберкулезной инфекции у сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области.

Материалы и методы. Проведена диагностика латентной туберкулезной инфекции у сотрудников с помощью кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (препарат Диаскинтест).

Результаты и обсуждение. Обследовано 52 сотрудника бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области. Уровень инфицирования составил $32,7 \pm 4,5\%$. Частота положительных проб у врачей составила $34,8 \pm 7,1\%$, у лаборантов – $25 \pm 6,1\%$, у санитаров – $83,3 \pm 33,8\%$. Частота положительной пробы у сотрудников, участвующих в исследовании трупов была выше, чем у прочих сотрудников ($52 \pm 10,3\%$ и $14,8 \pm 2,7\%$ соответственно).

Заключение. Обследование сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы на латентную туберкулезную инфекцию, позволяет оптимизировать диагностику туберкулеза, определить группу риска по развитию активной формы туберкулеза и повысить эффективность проводимых профилактических мероприятий.

Ключевые слова: латентная туберкулезная инфекция, бюро судебно-медицинской экспертизы, кожная проба

Введение. В РФ, до пандемии новой коронавирусной инфекции, туберкулез являлся основным профессиональным заболеванием медицинских работников [1-5]. Заболеваемость активной формой туберкулеза у сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) в РФ в 15-20 раз, а в развитых странах мира в 100-200 раз выше, чем среди совокупного населения [6-9].

В процессе исследования трупов с туберкулезом может произойти инфицирование микобактериями туберкулеза (МБТ), с возможностью последующего развития активной формы заболевания [9-11]. Описаны случаи инфицирования МБТ не только сотрудников участвующих в исследовании трупов, а также медицинских работников и студентов присутствующих во время вскрытия в секционных залах. Так, у присутствующих во время исследования, наблюдалась конверсия кожной пробы, а у некоторых в дальнейшем развилась активная форма, при этом пробы были генетически идентичными [9, 11].

Диагностика латентной туберкулезной инфекции у сотрудников БСМЭ особенно важна, так как она предшествует активному туберкулезу, а ее лечение может снизить риск развития активной формы на 90%. Подтверждение наличия МБТ в организме не составляет труда и может быть реализовано с помощью теста Манту или теста на высвобождение интерферона-гамма. Однако данные тесты широко не распространены среди взрослого населения, в том числе у медицинских работников, что ограничивает диагностику и препятствует мерам по предупреждению развития активной формы туберкулеза [12].

Цель исследования – оценка распространенности латентной туберкулезной инфекции у сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области.

Материалы и методы. В качестве материалов были использованы диагностические листы пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) (52) и протоколы КТ-исследования (17) из ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр».

LATENT TUBERCULOSIS INFECTION IN EMPLOYEES OF THE BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONTimofeev Roman M.^{1,2✉}, Marchenko Alexandr N.¹, Kalashnikov Alexander A.², Pirogova Natalia D.³¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia² Regional Bureau of Forensic Medicine, Tyumen, Russia³ Regional Clinical Phthisiopulmonology Center, Tyumen, Russia

✉ timofeevrm@mail.ru

Abstract. Relevance. *In the Bureau of Forensic Medical Examination, there is a high incidence of tuberculosis among employees. In the Russian Federation, the incidence of tuberculosis among workers in this area is 15-20 times, and in the developed countries of the world 100-200 times higher than among the total population. During the study of corpses with tuberculosis, infection of employees with Mycobacterium tuberculosis (MBT) can occur with the possibility of subsequent development of an active form of the disease.*

Aim – assessment of the prevalence of latent tuberculosis infection among employees of the bureau of forensic medical examination of the Tyumen region.

Materials and Methods. *The diagnosis of latent tuberculosis infection in employees was carried out using a skin test with a recombinant tuberculosis allergen (Diaskintest preparation).*

Results. *52 employees of the Bureau of Forensic Medical Examination of the Tyumen Region were examined. The infection rate was 32.7 ± 4.5%. The frequency of positive tests in doctors was 34.8 ± 7.1%, in laboratory assistants – 25 ± 6.1%, in orderlies – 83.3 ± 33.8%. The frequency of positive samples in employees participating in the study of corpses was higher than in other employees (52 ± 10.3% and 14.8 ± 2.7%, respectively).*

Conclusion. *Examination of employees of the forensic medical examination bureau for latent tuberculosis infection makes it possible to optimize the diagnosis of tuberculosis, determine the risk group for the development of an active form of tuberculosis and increase the effectiveness of preventive measures.*

Keywords: *latent tuberculosis infection, bureau of forensic medical examination, skin test*

Для диагностики латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) выборочно обследованы 52 сотрудника ГБУЗ ТО «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (ТОБСМЭ), с помощью кожной пробы с АТР (препарат Диаскинтест® (Diaskintest), АО «ГЕНЕРИУМ»). Проба проведена и интерпретирована сотрудниками ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр». Действие препарата основано на выявлении клеточного иммунного ответа на специфические для микобактерий туберкулеза антигены, при внутрикожном введении вызывает у лиц с туберкулезной инфекцией специфическую кожную реакцию гиперчувствительности замедленного типа. Также изучена связь распространенности ЛТИ у сотрудников с характером их контакта с биологическим материалом.

Сотрудники были разделены на две группы: первая группа – сотрудники, участвующие в исследованиях трупов и имеющие высокий биологический риск, за счет ежедневного контакта с биологическим материалом; вторая группа – прочие сотрудники, выполняющие лабораторные исследования, и не имеющие такого контакта.

Производился расчет интенсивных (частота встречаемости) и экстенсивных показателей (доля). Процентные показатели представлены в виде $p \pm \text{ор}\%$, где p – процентная доля, ор – стандартное отклонения процентной доли.

Для оценки значимости различия между сравниваемыми показателями рассчитывался непараметрический критерий χ^2 . Производился расчет относительного риска (RR) и отношения шансов (OR). Нулевая гипотеза о равенстве отвергалась в случае, когда значение

оценки не равны 1, а 95% доверительный интервал (ДИ) не содержал (1).

Значимость результатов оценивалась по коэффициенту достоверности p . Результаты считались значимыми при уровне $p < 0,05$. Полученные при исследовании данные проанализированы и статистически обработаны программным обеспечением Microsoft Excel (Microsoft, США) и Microsoft Statistica 10.0 (Microsoft, США).

Результаты и обсуждение. Для оценки распространенности ЛТИ было протестировано 52 сотрудника, 25% из которых в прошлом имели активную форму туберкулеза (13/52). Уровень инфицирования обследованных, составил $32,7 \pm 4,5\%$ (17/52). Частота положительных проб у ранее переболевших сотрудников составила $30,8 \pm 8,4\%$ (4/13). По профессиональным группам частота положительных кожных проб с АТР у врачей составила $34,8 \pm 7,1\%$ (8/23), у лаборантов – $25 \pm 6,1\%$ (4/16), у санитаров – $83,3 \pm 33,8\%$ (5/6), среди уборщиков производственных помещений положительных проб не наблюдалось (рисунок 1).

Частота положительного результата в группе санитаров, была выше, чем среди лаборантов ($\chi^2 = 3,97$, $p = 0,0464$), шанс положительной пробы был в 15 раз выше (OR = 15,0, 95% ДИ 1,324-169,9), а относительный риск в 3,3 раза выше (RR = 3,333, ДИ (CI) 1,327-8,373). Относительный риск инфицирования у санитаров в 2,4 раза был выше, чем у врачей (RR = 2,396, 95% ДИ 1,233-4,655), при том, что статистически значимых различий в количестве инфицированных не выявлено ($p > 0,05$). При сравнении врачей и лаборантов статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$).

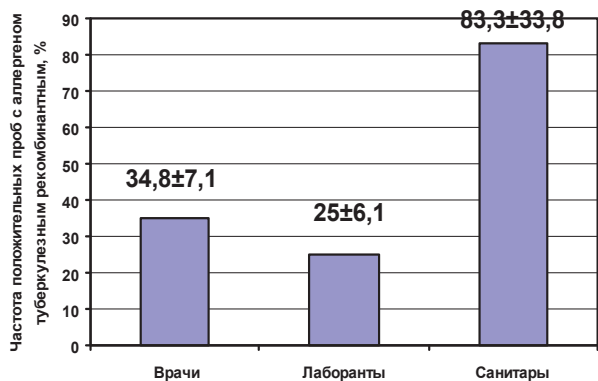


Рисунок 1 – Частота положительных проб с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в разных профессиональных группах сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области (в %)

Изучена зависимость ЛТИ от стажа сотрудников. Частота положительных проб у сотрудников со стажем от 0 до 10 лет составила 32,1 ± 6% (9/28); от 11 до 20 лет – 26,7 ± 6,8% (4/15); более 20 лет – 44,4 ± 14,6% (4/9). При сравнении этих групп каких-либо статистически значимых отличий не выявлено ($p > 0,05$).

Частота выявления очаговых изменений в легких (кальцинатов), по данным компьютерной томографии, составила 64,7 ± 15,6% (11/17); без учета сотрудников с ранее перенесенным туберкулезом (4 человека) – 53,8 ± 14,8% (7/13). Ни у одного сотрудника с положительным результатом кожной пробы активной формы туберкулеза не выявлено.

Из всех обследованных, сотрудники, участвующие в исследовании трупов составили 48,1% (25/52), прочие сотрудники 51,9% (27/52). В первой группе кожная проба была положительна у 52 ± 10,3% сотрудников (13/25), что было выше, чем во второй группе – 14,8 ± 2,7% (4/27) ($\chi^2 = 8,16$, $p = 0,0043$). Шанс встретить положительную пробу у сотрудников, участвующих в исследовании трупов был в 6 раз выше, чем у прочих сотрудников (OR = 6,2, 95% ДИ 1,7-23,3), а относительный риск ЛТИ был выше в 3,5 раза (RR = 3,5 95% ДИ 1,3-9,4).

Известно, что МР подвержены высокому риску как ЛТИ, так и риску развития активного туберкулеза в результате профессионального контакта с пациентами с активным туберкулезом [13, 14]. По данным зарубежных авторов совокупная распространенность ЛТИ среди МР составила 37% (95% ДИ, 28-47%), при том, что оценки варьировались от 0,5% до 62% [15]. Данные по распространенности ЛТИ среди сотрудников БСМЭ практически отсутствуют, в одном из последних исследований на эту тему, авторы провели обследование с помощью АТР 64 сотрудников БСМЭ Республики Татарстан, в результате которого инфицированность МБТ составила 62,5% (40 сотрудников), а при дальнейшем рентгенологическом исследовании у 20 сотрудников обнаружены очаговые изменения в легких, из которых 4 имели активную форму [16].

Наиболее близкой профессиональной группой по контакту с туберкулезом для сотрудников БСМЭ

являются сотрудники противотуберкулезных учреждений, частота ЛТИ среди которых колеблется, и по имеющимся данным составляет от 24,2% почти до 50% [8, 12, 17]. Полученные результаты по ЛТИ в ТОБСМЭ, в целом согласуются со средним показателем в группе сотрудников противотуберкулезных учреждений в РФ и с совокупной оценкой распространенности ЛТИ у медицинских работников по всему миру.

Результаты обследования с АТР показали, что фактором риска заражения туберкулезом является характер контакта сотрудников с биологическим материалом. Риск инфицирования и развития активной формы туберкулеза у сотрудников, участвующих в исследовании трупов остается высоким, что в первую очередь связано со значительной контаминацией объектов производственной среды секционных залов микобактериями туберкулеза [15, 16].

Выводы:

1. Латентная туберкулезная инфекция обнаружена у 32,7 ± 4,5% протестированных сотрудников, более чем 50% из которых имели очаговые изменения (кальцинаты) в лёгких. Активного туберкулезного процесса не выявлено.
2. Латентная туберкулезная инфекция наблюдались чаще у сотрудников, участвующих в исследованиях трупов. Шансы инфицирования в этой группе в 6 раз выше, чем у прочих сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области.
3. Обследование сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы на латентную туберкулезную инфекцию, позволяет оптимизировать диагностику туберкулеза, определить группу риска по развитию активной формы туберкулеза и повысить эффективность проводимых профилактических мероприятий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Натарова А. А., Сааркоппель Л. М. Оценка уровня и факторов риска профессиональной заболеваемости медицинских работников // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 1-9. – С. 1873-1877.
2. Нафеев А. А., Мерцалова С. Л., Посеряев А. В., Сибирякова Р. Н., Нафеев, Н. А. Профессиональное заражение туберкулезом медицинских работников // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. – 2014. – № . 5. – С. 20-22.
3. Пасечник О. А., Плотникова О. В., Стасенко В. Л., Дымова М. А. Биологический фактор риска профессиональной заболеваемости туберкулезом медицинских работников // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2018. – № . 8. – С. 52-57. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-8-52-57>.
4. Петрухин Н. Н., Логинова Н. Н., Андреев О. Н., Гребеньков С. В., Бойко И. В., Орницан Э. Ю. Проблема туберкулеза легких у работников лечебно-профилактического звена здравоохранения в Северо-Западном федеральном округе // *Пульмонология*. – 2019. – Т. 29. – № . 5. – С. 590-595. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2019-29-5-590-595>.
5. Сергеева И. В., Тихонова Е. П., Андреева Н. В. Кузьмина Т. Ю., Зотина Г. П. Заболеваемость медицинских работников инфекционными болезнями, связано ли это с профессиональной деятельностью // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 6. – С. 24.

6. Клевно В. А., Колкутин В. В., Кадочников Д. С., Зигаленко Д. Г. Ретроспективный эпидемиологический анализ профессиональной инфекционной заболеваемости сотрудников государственных судебно-медицинских экспертных учреждений за период с 1990 по 2005 г. // Суд. – мед. эксперт. – 2007 г. – № 4. – С. 27-29.
7. Klatt E. C., Noguchi T. T. The medical examiner and AIDS. Death certification, safety procedures, and future medicolegal issues. // The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. – 1988. – Vol. 9. – № 2. – P. 141-148. <https://doi.org/10.1097/00000433-198806000-00010>.
8. Nolte K. B., Taylor D. G., Richmond J. Y. Biosafety considerations for autopsy // The American journal of forensic medicine and pathology. – 2002. – Vol. 23. – № 2. – P. 107-122. <https://doi.org/10.1097/00000433-200206000-00001>.
9. Templeton G. L., Illing L. A., Young L. et al. The risk for transmission of Mycobacterium tuberculosis at the bedside and during autopsy // Annals of internal medicine. – 1995. – Vol. 122. – № 12. – P. 922-925. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-122-12-199506150-00005>.
10. Collins C. H., Grange J. M. Tuberculosis acquired in laboratories and necropsy rooms // Communicable Disease and Public Health. – 1999. – Vol. 2. – № 3. – С. 161-167.
11. Wilkins D., Woolcock A. J., Cossart Y. E. Tuberculosis: medical students at risk // Medical journal of Australia. – 1994. – Vol. 160. – № 7. – С. 395-397.
12. Зорина М. М., Филимонов П. Н., Фелькер И. Г., Мальцев А. В. Оценка распространенности латентной туберкулезной инфекции у сотрудников противотуберкулезного учреждения // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – Т. 5. – С. 66-69. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2014-0-5-66-68>
13. Sawhney N., Mehta S., Singh V. A., Shinu P. Application of tuberculin skin test in diagnosis of latent tuberculosis: a two year experience in a tertiary care hospital // J Pharm Biomed Sci. – 2015. – Vol. 5. – С. 643-649.
14. Stephenson L., Byard R. W. Issues in the handling of cases of tuberculosis in the mortuary // L. Stephenson, Journal of Forensic and Legal Medicine. – 2019. – Vol. 64. – С. 42-44. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2019.04.002>.
15. Uden L., Barber E., Ford N., Cooke G. S. Risk of tuberculosis infection and disease for health care workers: an updated meta-analysis // Open forum infectious diseases. – US: Oxford University Press, 2017. – Vol. 4. – № 3. – С. ofx137. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx137>.
16. Тимерзянов М. И., Абдрахманов А. Р., Гарипова Р. В., Стрижаков Л. А., Сабитова М. М., Юсупова Н. З. Использование «Диаскинтеста» в скрининге туберкулезной инфекции у сотрудников бюро судебно-медицинской службы: результаты проспективного исследования // Медицина труда и промышленная экология. 2022. Т. 62, № 2 – С. 125-129. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-125-129>.
17. Истомина Е. В., Зинченко Ю. С., Беляева Е. Н., Басанцова Н. Ю., Старшинова А. А. Ранняя диагностика туберкулезной инфекции у сотрудников противотуберкулезных учреждений и медицинских стационаров общего профиля // Туберкулез и социально-значимые заболевания. – 2018. – № 4. – С. 4-9.
18. Тимофеев Р. М., Марченко А. Н., Калашников А. А. Оценка интенсивности микробной контаминации объектов производственной среды бюро судебно-медицинской экспертизы // Медицинская наука и образование Урала. 2022. Т. 23, № 2 (110) – С. 63-69. DOI: 10.36361/18148999_2022_23_2_63.
19. Тимофеев Р. М., Марченко А. Н., Калашников А. А. Оценка эффективности системы обеспечения эпидемиологической безопасности в бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области // Медицинская наука и образование Урала. 2022. Т. 23, № 4 (112) – С. 106-111. doi: 10.36361/18148999_2022_23_4_106.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Тимофеев Роман Михайлович, ассистент кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень; врач – судебно-медицинский эксперт ГБУЗ ТО «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Тюмень. ORCID: 0000-0003-4188-5848.

Марченко Александр Николаевич, д. м. н., доцент, заведующий кафедрой гигиены, экологии и эпидемиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, главный внештатный специалист-эпидемиолог МЗ РФ в УФО, г. Тюмень. ORCID: 0000-0002-8286-0279.

Калашников Александр Александрович, начальник ГБУЗ ТО «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Тюмень. ORCID: 0000-0002-0524-5272.

Пирогова Наталья Давыдовна, главный врач ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр», г. Тюмень. ORCID: 0000-0002-8415-9961.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 48-53
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 48-53
Научная статья / Original article
УДК 616-006.6
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_48

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКРИНИНГА РАКА ЛЕГКОГО В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД С 2017 ПО 2021 ГОД

Федоров Николай Михайлович^{1,2✉}, Жданова Валерия Вячеславовна¹,
Прищепов Александр Анатольевич^{1,2}, Зотин Юрий Сергеевич², Гарагашев Георгий Гияевич¹,
Зенкевич Алина Андреевна¹, Вельчева Анна Игоревна¹, Бутенко Дмитрий Сергеевич¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² МКМЦ «Медицинский город», Тюмень, Россия

✉ fnm1948@mail.ru

Аннотация. Цель. Провести анализ эффективности скрининга рака легкого в Тюменской области в период с 2017 по 2021 год.

Материалы и методы. Ретроспективный статистический анализ выявления рака легкого и бронхов в Тюменской области в период с 2017 по 2021 год на основании данных, предоставленных из программы «Канцер-регистр». Проведен сравнительный анализ результатов выявления рака легкого при скрининге и самостоятельном обращении больных.

Результаты. Как в Российской Федерации, так и в Тюменской области с 2017 по 2021 гг. отмечается снижение «грубых» и стандартизованных показателей темпа прироста заболеваемости и смертности злокачественными заболеваниями легких. В группе пациентов, обратившихся самостоятельно, за исследуемый период, в Тюменской области рак легких значительно чаще выявлялся на более поздних – III-IV стадиях (77,7%). Среди больных, с ЗО легких, у которых диагноз был подтвержден в результате скрининга, исследуемое заболевание чаще обнаруживалось на более ранних – I-II стадии (I стадия – 36,8%, II – 12,4%). В 2020 году, в отличие от предыдущих, отмечался наиболее высокий процент выявления онкологического процесса легких на поздних стадиях в обеих группах, что обусловлено значительным уменьшением профилактических и скрининговых осмотров населения в связи с эпидемией COVID-19. В 2021 году прослеживалась положительная тенденция возвращения к показателям предыдущих годов. За анализируемый период времени показатели смертности от рака легкого по Тюменской области значительно ниже, чем по России. Но, если до 2020 года в нашем регионе прослеживалась положительная динамика – снижение показателей смертности, то в 2021 году результаты статистического анализа снова указывают на прирост уровня смертности, близкого к данным 2017 года.

Заключение. Полученные результаты указывают на то, что скрининговые обследования населения с целью выявления рака легкого справляются с поставленной задачей – снижение смертности от данной патологии, но, в результате коронавирусной инфекции, организация данных диагностических мероприятий оказалась недостаточна эффективна.

Ключевые слова: рак, легкие, трахея, бронхи, скрининг, заболеваемость, смертность, коронавирусная инфекция

Актуальность. Как во всем мире, так и в нашем регионе заболеваемость и смертность от рака легкого (РЛ) закрепились на лидирующих позициях [1, 10, 12]. Так, в мире в 2020 году злокачественные образования (ЗО) легких занимали II место (11,4%) в структуре заболеваемости среди обоих полов, по Российской Федерации (РФ) в 2021 году – III место (9,7%), в Тюменской области (ТО) РЛ так же располагался на III месте, составляя 11,2%. Показателям заболеваемости данной патологией среди мужского населения отводилось первое место как по России, так и по территории ТО: в 2021 году они достигали 16,4% по России и 18,3% – по Тюменской области. В структуре смертности от злокачественных

новообразований (оба пола) по РФ и ТО наибольший удельный вес так же принадлежал раку легких, он занимал I место, составляя 16,8% по стране и 18,8% по нашему региону [6, 11].

Объективно, несмотря на снижение показателей прироста, «грубые» и стандартизированные показатели заболеваемости и смертности злокачественными заболеваниями легких остаются одними из самых частых в мире. В связи с этим, все чаще поднимается вопрос о наиболее эффективном и раннем методе выявления данной патологии [8]. Разработка методов выявления опухолей, до появления первых признаков болезни, имеет высокую практическую значимость для

ON THE EFFECTIVENESS OF LUNG CANCER SCREENING IN THE TYUMEN REGION IN THE PERIOD FROM 2017 TO 2021

Fedorov Nikolay M.^{1,2✉}, Zhdanova Valeria V.¹, Prishchepov Alexander A.^{1,2}, Zotin Yuri S.², Garagashev Georgy G.¹, Zenkevich Alina A.¹, Velcheva Anna I.¹, Butenko Dmitry S.¹

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² Multidisciplinary clinical medical center "Medical City", Tyumen, Russia

✉ fnm1948@mail.ru

Abstract. Aim. To analyze the effectiveness of lung cancer screening in the Tyumen region in the period from 2017 to 2021.

Materials and methods. A retrospective statistical analysis of the detection of lung and bronchial cancer in the Tyumen region in the period from 2017 to 2021 based on data provided from the «Cancer Register» program. A comparative analysis of the results of lung cancer detection during screening and self-treatment of patients was carried out.

Results. Both in the Russian Federation and in the Tyumen Region, from 2017 to 2021, there has been a decrease in «rough» and standardized indicators of the rate of increase in morbidity and mortality of malignant lung diseases. In the group of patients who applied independently, during the study period, lung cancer in the Tyumen region was significantly more often detected at later stages III – IV (77.7%). Among patients with lung cancer, in whom the diagnosis was confirmed as a result of screening, the studied disease was more often detected at earlier stages – I – II (stage I – 36.8%, II – 12.4%). In 2020, unlike the previous ones, there was the highest percentage of detection of lung cancer in the late stages in both groups, due to a significant decrease in preventive and screening examinations of the population in connection with the COVID-19 epidemic. In 2021, there was a positive trend of returning to the indicators of previous years. Over the analyzed period of time, lung cancer mortality rates in the Tyumen region are significantly lower than in Russia. But if until 2020 there was a positive trend in our region – a decrease in mortality rates, then in 2021 the results of statistical analysis again indicate an increase in the mortality rate close to the data of 2017.

Conclusion. The results obtained indicate that screening examinations of the population in order to detect lung cancer cope with the task – reducing mortality from this pathology, but as a result of coronavirus infection, the organization of these diagnostic measures proved to be insufficiently effective.

Keywords: cancer, lungs, trachea, bronchi, screening, morbidity, mortality, coronavirus infection

успешной терапии больных как 30 легких, так и других локализаций.

Скрининг представляет собою обследование не имеющей симптомов популяции с целью выявления рака на более ранней стадии, чем та стадия, на которой рак обычно выявляется при отсутствии скрининга [13]. Ряд авторов подчеркивают, что скрининг является не только диагностической процедурой, он должен быть направлен также на формирование групп риска с целью отбора лиц, действительно являющихся носителями рассматриваемой патологии. Эффективность проводимых скрининговых мероприятий определяется снижением уровня смертности и увеличением показателя выживаемости [2, 5].

Цель исследования. Определение эффективности проводимых на территории Тюменской области скрининговых программ по ранней диагностике рака легких.

Материалы и методы. Ретроспективный статистический анализ выявления рака легкого и бронхов в Тюменской области в период с 2017 по 2021 год на основании данных, предоставленных из программы «Канцер-регистр».

Система скрининга ЗНО органов грудной клетки (ОГК) включала проведение флюорографического обследования всего приписного населения с 18 лет не менее 1 раза в 2 года и обследование посредством низкодозной компьютерной томографии (НДКТ) ОГК в возрасте от 55 до 65 лет, а также группе повышенного

риска со стажем курения свыше 30 лет, 1 раз в два года.

Результаты. В 2015 году в ТО была внедрена в практическое здравоохранение программа по раннему выявлению рака легкого с помощью низкодозной компьютерной томографии [7, 9]. НДКТ имеет свои преимущества перед флюорографическим исследованием, позволяя выявлять центральный перибронхиальный рак лёгкого на более ранних стадиях [11].

Массовым скрининговым профилактическим методом обследования населения является флюорография. В 2021 году, благодаря данному методу, в Тюменской области было выявлено 155 случаев злокачественных заболеваний (в 2020 году – 134 случая), частота выявления данной патологии снизилась почти в 2 раза (с 0,24 случая до 0,12 на 1000 исследований), что может быть связано с увеличением охвата обследования пациентов молодого возраста. Следует отметить, что в настоящий момент на популяционном уровне в России не существует никаких доказательств эффективности рентгенографии и флюорографии ОГК в снижении смертности от РЛ [3].

Согласно данным из Канцер-регистра по ТО в течение 2021 года было выполнено 11 099 профилактических и скрининговых исследований – КТ ОГК, в 2020 году – 3873, в 2019 – 10 392, в 2018 – 11 470, а в 2017 – 11 311 исследований. Методом флюорографии в 2021 году было обследовано 910 540 человек,

в 2020 году – 550 471, в 2019 – 881 640, в 2018 – 911 236, а в 2017 – 843 773 случая.

«Грубые» показатели заболеваемости РЛ в ТО в 2017 году достигали 47,09 на 100 тыс. населения, в 2018 году – 48,24, 2019 – 47,61, 2020 – 40,26, и в 2021 году – 44,10. Стандартизированные показатели заболеваемости данной патологией в 2017 году составляли 30,16, 2018 – 31,12, 2019 – 30,36, 2020 – 25,30 и в 2021 году – 26,99. Аналогичные «грубые» показатели по России имели иные значения: в 2017 году – 42,34 на 100 тыс. населения, в 2018 – 42,01, в 2019 – 40,96, в 2020 – 37,13, в 2021 году – 38,62 (рисунок 1); стандартизированные показатели: в 2017 году – 24,11, 2018 – 23,64, 2019 – 22,68, 2020 – 20,27 и в 2021 году – 20,82 (рисунок 2).

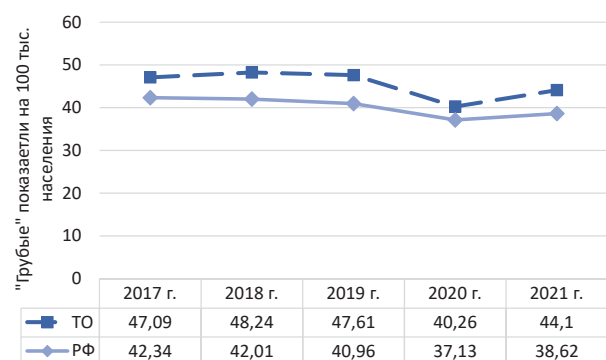


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости населения Российской Федерации и Тюменской области от ЗНО трахеи бронхов и легких за 2017-2021 гг. («грубые» показатели на 100 тыс. населения)

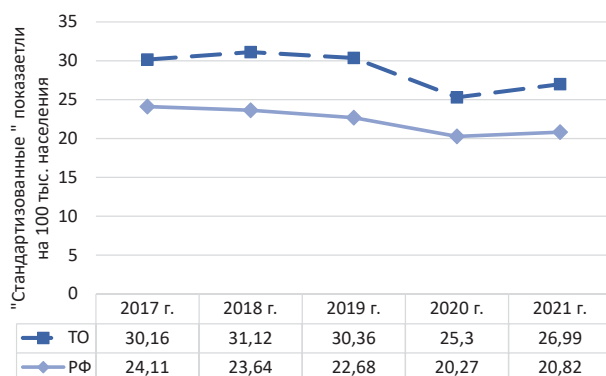


Рисунок 2 – Динамика заболеваемости населения Российской Федерации и Тюменской области от ЗНО трахеи бронхов и легких за 2017-2021 гг. (стандартизированные показатели на 100 тыс. населения)

Среднегодовой темп прироста «грубых» показателей заболеваемости на территории Российской Федерации от злокачественных образований легких (оба пола) составил -2,27%, общий прирост – -8,7%; в Тюменской области: -1,6% и -6,3% соответственно. Среднегодовой темп прироста стандартизированных показателей заболеваемости в РФ от РЛ равнялся -3,6%, общий прирост – -13,6%. Аналогичные показатели, отмеченные в нашем регионе: среднегодовой темп прироста – -2,7% и общий прирост – -10,5%.

Нами проанализированы варианты выявления пациентов ЗО легкого в Тюменской области в период с 2017 по 2021 год. Все больные были разделены на две группы:

- пациенты, обратившиеся за медицинской помощью самостоятельно;
- пациенты, обследованные в рамках профилактического осмотра.

На основании проведенного анализа данных, представленных из «Канцер-регистра», за исследуемый временной промежуток в нашем регионе было выявлено 3117 случаев рака легких, из них 1358 (43,6%) человек были выявлены активно в рамках скрининга, а 1759 (56,4%) – при самостоятельном обращении за медицинской помощью. Из числа диагностированных ЗО легких, в 2017 году взято на учет 680 пациентов, что составляет 21,8% от общего числа в обеих исследуемых группах, в 2018 году – 688 (22,07%), в 2019 – 692 (22,2%), в 2020 – 516 (16,5%), а в 2021 году – 541 (17,3%) (рисунок 3).

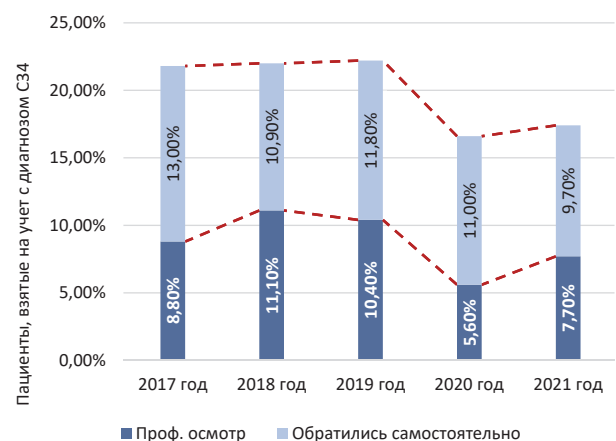


Рисунок 3 – Пациенты, взятые на учет с диагнозом «ЗНО трахеи и легкого» (С34) на основании самостоятельного обращения и скрининга в 2017-2021 году в Тюменской области

Среди пациентов, обратившихся самостоятельно за медицинской помощью, в 2017 году было выявлено 404 больных (13,0%) с ЗНО бронхов и легкого, в 2018 году – 341 (10,9%), в 2019 – 369 (11,8%), в 2020 – 434 (11,0%) и в 2021 – 302 человек (9,7%) (таблица 1).

Таблица 1 – Пациенты взятые на учет с диагнозом «ЗНО легкого», обратившиеся самостоятельно, в 2017-2021 году в Тюменской области

Год	Распределение по стадиям за исследуемый промежуток времени					Итого
	I	II	III	IV	неизвестно	
2017 г.	74	27	118	183	2	404
2018 г.	36	23	114	166	2	341
2019 г.	47	31	112	179		369
2020 г.	40	33	116	154		343
2021 г.	57	19	74	152		302

Процентное распределение по стадиям за пятилетний промежуток продемонстрировано на рисунке 4.

Всего с 2017 по 2022 год в Тюменской области, в данной группе пациентов, рак легкого I стадии был выявлен у 254 пациентов (14,4%), II – 133 (7,6%), III – 534 (30,3%) и IV стадии – 834 (47,4%). Результаты обследования 4 пациентов неизвестны. Прослеживается закономерность, что среди пациентов, обратившихся самостоятельно, рак бронхов и легкого чаще выявлялся на запущенной – IV стадии, а наиболее редко – на II.

В группе пациентов, взятых на учет с ЗНО бронхов и легкого по итогам скрининговых исследований, в 2017 году было диагностировано 276 новых случаев заболевания, в 2018 – 347, в 2019 – 323, в 2020 – 173 и в 2021 – 239 человек (таблица 2).

Скрининг, позволяет выявить заболевание на более ранних стадиях, но, число запущенных случаев, так же остается достаточно высоким: ЗНО легкого I стадии были выявлены у 500 (36,8%) пациентов, II стадии – 169 (12,4%), III стадии – 379 (28,0%), IV стадии – 309 (22,8%) (рисунок 5).

Заметно резкое ухудшение результатов скрининга РЛ в 2020 году по сравнению с 2019 годом: выявление I и II стадий уменьшилось на 15,5% и 4,4% соответственно, в тоже время III и IV стадии диагностировались на 6,4% и 13,4% чаще. Спад активности скрининга, бесспорно, связан с инфекцией COVID-19, которая привела к уменьшению объема проводимых медицинских профилактических осмотров и скрининговых исследований в 2020 году [4]. В 2021 году отмечалось постепенное возвращение скрининговых исследований к показателям 2017-2019 годов.

Таблица 2 – Пациенты взятые на учет с диагнозом «ЗНО легкого» по итогам скрининговых исследований в 2017-2021 году в Тюменской области

Год	Распределение по стадиям за исследуемый промежуток времени					Итого
	I	II	III	IV	неизвестно	
2017 г.	96	27	89	63	1	276
2018 г.	154	56	85	52		347
2019 г.	134	44	80	65		323
2020 г.	45	16	54	58		173
2021 г.	71	26	71	71		239

Согласно вышеуказанным данным из канцер-регистра, в ходе КТ скрининга по ТО в 2021 году было выявлено 82 случая ЗНО легкого (0,74% от общего

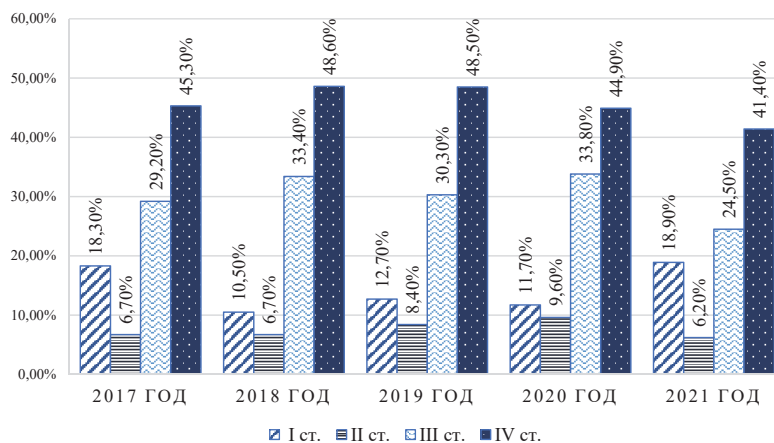


Рисунок 4 – Распределение больных с раком легкого по распространенности опухоли, обратившихся самостоятельно за медицинской помощью, в 2017-2021 году в Тюменской области

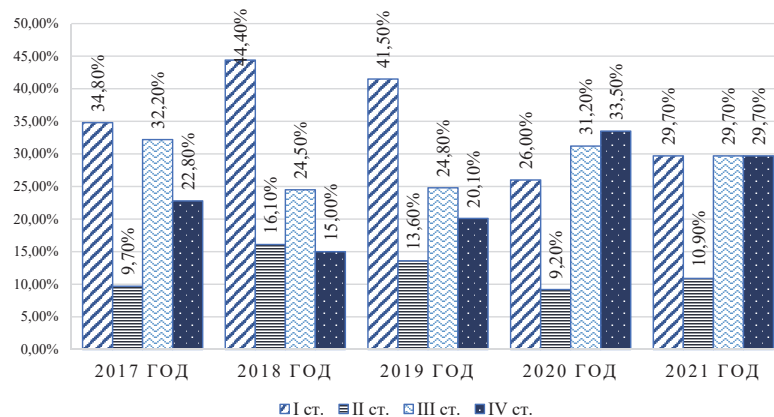


Рисунок 5 – Распределение больных с раком легкого по распространенности опухоли, основанное на результатах скрининга, в 2017-2021 году в Тюменской области

количества проведенных КТ ОГК за оцениваемый год), в 2020 году – 25 случаев (0,65%), в 2019 году – 80 случаев (0,77%), в 2018 – 140 (1,22%), а в 2017 – 128 (1,13%). Частота выявления случаев рака легкого при данном виде обследования с 2020 по 2021 год снизилась с 0,24 до 0,17 случая на 1000 исследований, что, предположительно связано с увеличением обхвата обследования пациентов молодого возраста. В результате профилактического обследования населения методом флюорографии, в 2021 году было выявлено 155 случаев (0,02%) ЗНО легкого, в 2020 году – 134 случая (0,02%), в 2019 – 206 (0,02%), в 2018 – 226 (0,02%), а в 2017 – 181 (0,02%) [11].

Удельный вес пациентов со ЗНО трахеи, бронхов и легких, выявленных при проведении скрининговых исследований, от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО по Тюменской области за анализируемый период составил: 2017 г. – 40,82%, 2018 г. – 51,23%, 2019 г. – 45,40%, 2020 г. – 32,12%, 2021 г. – 44,80%.

За 2017-2021 год в Тюменской области, удельный вес пациентов взятых на учет с ЗНО бронхов и легкого, выявленного на ранних стадиях составил: в 2017 году –

224 пациента в обеих исследуемых группах (7,1%), в 2018 году – 269 пациентов (8,6%), в 2019 году – 256 пациентов (8,2%), в 2020 году – 134 пациента (4,2%), в 2021 году – 173 пациента (5,5%). Удельный вес пациентов, у которых диагноз был подтвержден на поздних стадиях: в 2017 году был равен 453 человека (14,5%), в 2018 году – 417 (13,4%), в 2019 году – 436 (13,9%), в 2020 году – 382 (12,3%), в 2021 году – 368 больных (11,8%) (рисунок 6).

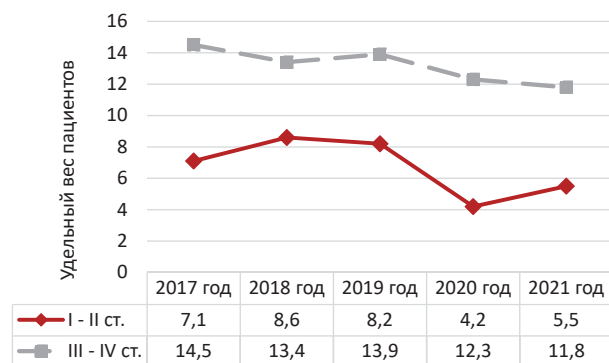


Рисунок 6 – Удельный вес пациентов с I – II и III – IV стадией от числа пациентов взятых на учет с впервые в жизни установленным диагнозом «ЗНО бронхов и легкого» (С34) из обеих исследуемых групп в 2017-2021 гг. в Тюменской области.

Динамика смертности населения Тюменской области от ЗНО трахеи бронхов и легких за анализируемый период составляла («грубые» показатели на 100 тыс. населения): 2017 г. – 28,5, 2018 г. – 25,9, 2019 г. – 24,5, 2020 г. – 24,8, 2021 г. – 27,1 [11]. Соответственно, динамика «грубых» показателей смертности населения России по данной нозологии: 2017 г. – 34,18, 2018 г. – 34,58, 2019 г. – 34,1, 2020 г. – 33,56, 2021 г. – 32,08 [6].

Стандартизованные показатели смертности от РЛ на 100 тыс. населения (оба пола) на территории ТО в 2017 году составляли 18,52, 2018 г. – 16,69, 2019 г. – 15,83, 2020 г. – 14,97, 2021 г. – 16,43. По России аналогичные показатели были равны: в 2017 году – 19,13, 2018-19,08, 2019-18,43, 2020-17,85, 2021 году – 16,86 на 100. тыс. населения (рисунок 7).

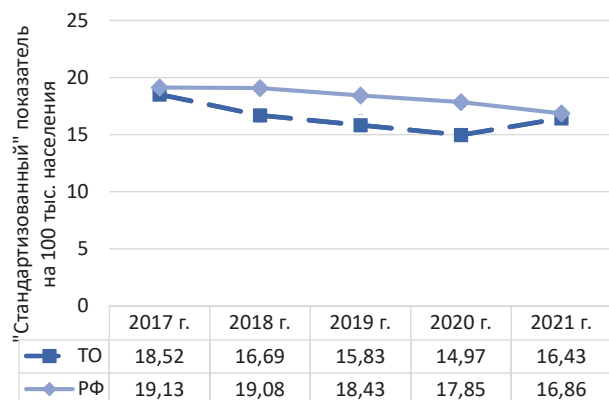


Рисунок 7 – Динамика смертности населения Российской Федерации и юга Тюменской области от ЗНО трахеи бронхов и легких за 2017-2021 гг. (стандартизованные показатели на 100 тыс. населения)

Среднегодовой темп прироста «грубых» показатели смертности населения России от рака легких (оба пола) составил -1,57%, общий прирост – -6,14%; в ТО, соответственно, прирост показателей смертности – -4,9%, и -1,25%. Среднегодовой темп прироста стандартизованных показателей смертности по РФ от РЛ -3,1%, общий прирост -11,8%; аналогичные показатели в нашем регионе – -2,9% и -11,3%.

Заключение:

1. Как в Российской Федерации, так и в Тюменской области с 2017 по 2021 гг. отмечается снижение «грубых» и стандартизованных показателей заболеваемости и смертности населения от злокачественными заболеваниями легких. Это обусловлено мероприятиями, проводимыми по первичной и вторичной профилактике рака легкого.
2. В группе пациентов, обратившихся самостоятельно, за исследуемый период, в Тюменской области рак легких значительно чаще выявлялся на более поздних – III-IV стадиях (77,7%). Среди больных с ЗО легких, у которых диагноз был установлен в результате скрининга, рак данной локализации диагностировался в 2,2 раза чаще на более ранних – I-II стадиях (49,2%), чем в группе населения, обратившиеся за медицинской помощью самостоятельно.
3. В 2020 году, в отличие от предыдущих, отмечался наиболее высокий процент выявления злокачественных опухолей легких на поздних стадиях. В обеих анализируемых группах больных раком легкого, в 2020 году в сравнении с 2019 годом, выявление I и II стадий уменьшилось на 15,5% и 4,4% соответственно, в тоже время III и IV стадии диагностировались на 6,4% и 13,4% чаще. В 2021 году прослеживалась положительная тенденция возвращения к показателям предыдущих годов, что обусловлено резким снижением объема скрининговых исследований по распознаванию ЗО легких.
4. Полученные результаты и их сравнение с данными из других литературных источников, указывают на то, что скрининговые обследования населения справляются с поставленной задачей, но, в результате коронавирусной инфекции, организация данных диагностических мероприятий оказалась недостаточно эффективна.
5. За анализируемый период времени показатели смертности от рака легкого по Тюменской области значительно ниже, чем по России. Но если до 2020 года в нашем регионе прослеживалась положительная динамика – снижение показателей смертности, то в 2021 году результаты статистического анализа снова указывают на прирост уровня смертности близкого к данным 2017 года. В Российской Федерации, с 2017 по 2019 год, аналогичные показатели держатся практически на одном уровне, с последующим заметным снижением с 2020 года.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований в Тюменской области в 2008-2018 гг. Коллективная монография / Под редакцией Н. М. Фёдорова, П. Б. Зотова. Тюмень: Вектор Бук, 2021. 163 с.
 2. Барчук А. А., Раскина Ю. В., Смирнова О. В. Скрининг онкологических заболеваний на уровне государственных программ: обзор, рекомендации и управление // Общественное здоровье. – Т. 1, № 1. – 2021. 19-31 с.
 3. Барчук А. А., Беляев А. М., Филочкина А. В. Скрининг рака и смертность // Практическая онкология – Т. 17. № 4-2016. 228-246 с.
 4. Волчек В. С. Организация медицинской помощи пациентам онкологического профиля в условиях пандемии COVID-19 // Проблемы здоровья и экологии. – 2022. № 1. – 21-26 с.
 5. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность). Стат. сборник. МНИОИ им. П. А. Герцена. 2022. 252 с.
 6. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 г. Стат. сборник. МНИОИ им. П. А. Герцена. 2022. 239 с.
 7. Кузнецов В. В., Зуев В. Ю., Гусев К. В. Вопросы раннего выявления рака лёгкого в Тюменской области: опыт скринингового подхода с использованием компьютерной томографии // Тюменский медицинский журнал. 2017. № 4. – 44-49 с.
 8. Неверова Е. Н., Павлова В. И., Гайсина Е. А., Гайсин Т. А., Намумов М. М., Подгальняя Е. Б. Основные показатели онкологической помощи населению юга Тюменской области в 2019 году. Научный форум. Сибирь. 2020; 6 (1): 5-7.
 9. Прищепов А. А. Опыт проведения КТ-скрининга рака легкого в Тюменской области // Академический журнал Западной Сибири. 2020. Т. 16, № 5. С. 11-12.
 10. Ральченко Е. С., Книга М. Ю. Некоторые показатели онкологической заболеваемости на юге Тюменской области // Научный форум. Сибирь. 2016. Т. 2, № 1. С. 55-56.
 11. Тамразов Р. И., Неверова Е. Н., Павлова В. И., Иванова Н. В., Гайсин Т. А., Логвиненко А. В., Фёдоров Н. М. и др. О состоянии онкологической помощи в Тюменской области за 2021 г. – информационный бюллетень. – Тюмень МКМЦ «медицинский город», ИПЦ «Экспресс», 2022. – 56 с.
 12. Федоров Н. М., Зотов П. Б., Ощепков В. Н., Подгальняя Е. Б., Налетов А. А., Бахова Л. А., Ковалик А. В. Заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований населения Тюменской области в 2017 году // Академический журнал Западной Сибири. 2018. Т. 14, № 5. С. 12-14.
 13. Mandel J. S., Smith R. Principles of Cancer Screening // Cancer Principles & Practice of Oncology / Eds. V. T. De Vita, Jr.S. Hellman, S. A. Rosenberg. – Philadelphia, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2008. – P. 659&676.
- Сведения об авторах и дополнительная информация**
- Федоров Николай Михайлович, кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. ORCID: 0000-0003-1833.
- Жданова Валерия Вячеславовна, ординатор кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. ORCID ID: 0000-0001-7302-7456, SPIN-код: 8854-4339, AuthorID: 1193947.
- Прищепов Александр Анатольевич, ассистент кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия; заведующий рентгенологическим отделением, государственное автономное учреждение здравоохранения Тюменской области «Многопрофильный клинический медицинский центр «Медицинский город», Тюмень. ORCID: 0000-0001-5848-2944. SPIN-код: 2770-3950. AuthorID: 1173472.
- Зотин Юрий Сергеевич, заведующий отделом профилактической и учебно-методической работы, ГАУЗ ТО «Многопрофильный клинический медицинский центр «Медицинский город», Тюмень, Россия. ORCID: 0000-0002-4650-1914. SPIN-код: 8321-5507. AuthorID: 1173484.
- Гарагашев Георгий Гияевич, аспирант кафедры онкологии, радиологии и радиотерапии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. ORCID ID: 0000-0002-4122-1243.
- Зенкевич Алина Андреевна, ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. SPIN-код: 6548-4285; AuthorID: 1081214.
- Вельчева Анна Игоревна, ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. SPIN-код: 3255-5001; ORCID ID: 0000-0003-4341-4337; Researcher ID: R-2307-2018; Scopus: 33156677.
- Бутенко Дмитрий Сергеевич, студент 6 курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, Тюмень, Россия. ORCID: 0000-0003-2517-2151.
- Финансирование исследования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования.
- Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить, в связи с публикацией данной статьи.
- Участие авторов: Федоров Н. М. – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных; Жданова В.В, Прищепов А. А., Зотин Ю. С. – сбор и обработка материалов, написание текста; Зенкевич А. А., Вельчева А. И., Бутенко Д. С. – обработка материалов.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 54-58
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 54-58
Научная статья / Original article
УДК 616.728.2/616.728.3
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_54

КОМПЛЕКСНАЯ ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КРУПНЫХ СУСТАВОВ ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННЫХ И ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Хисомов Камариддин Хуршедович[✉], Ондар Вячеслав Судер-оолович,
Ахпашев Александр Анатольевич

Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, Москва, Россия
[✉] dr.khisomov@gmail.com

Аннотация. Актуальность. *Нарушения со стороны скелетно-мышечной системы у пожилых больных требуют особого внимания, поскольку они могут привести к инвалидизации и ухудшению качества жизни. Применение комплексной гериатрической оценки у пожилых больных с гонартрозом и коксартрозом является актуальной темой на сегодняшний день.*

Целью исследования было изучение возникновения гериатрических синдромов при остеоартрозе коленных и тазобедренных суставов у геронтологических больных с использованием комплексной гериатрической оценки.

Материалы и методы. В рамках исследования был проанализирован клинический статус 50 геронтологических больных, включая 25 пациентов пожилого возраста и 25 пациентов старческого возраста. Особенности клинического статуса были изучены с помощью гериатрических оценочных шкал. Была проведена статистическая обработка полученных данных.

Результаты исследования показали, что у пожилых больных с остеоартрозом коленных и тазобедренных суставов наблюдаются меньшие нарушения устойчивости и походки по сравнению со старческими больными. Депрессия, когнитивные нарушения, зависимость от посторонней помощи и нарушение питания также реже наблюдаются у пожилых пациентов, что значительно влияет на их качество жизни.

Заключение. У пожилых больных с остеоартрозом коленных и тазобедренных суставов наблюдается меньшее возрастное изменение, примерно на 12% от общего числа. Применение комплексной гериатрической оценки позволяет определить возрастное обусловленное состояние у пациентов пожилого и старческого возраста, а также своевременно выявлять изменения в гериатрическом статусе, что позволяет применить профилактические мероприятия вовремя.

Ключевые слова: остеоартроз, гонартроз, коксартроз, пожилой возраст, старческий возраст, комплекс гериатрической оценки

Введение. Одной из важных задач в нынешней гериатрии считается соблюдение с сохранением жизнедеятельной активности гериатрических больных в течении всего жизненного пути [2, 4, 3]. У пожилых, независимо от ранее существовавших заболеваний, происходят многие возрастные перестройки в организме, влияющие на качество активной жизни из-за возникших гериатрических синдромов и предрасположению к ним. В большинстве случаев гериатрические синдромы предотвращаются путем правильно подобранной и оказанной лечебно-профилактической помощи. С этой целью для выявления патологий накапливающихся в организме больных требуется проведение комплексных мероприятий [4, 5]. С этой точки зрения, заболевания опорно-двигательного аппарата имеют очень высокое социальное значение, так как являются широко распространенными и вызывают множество жалоб,

которые с большой вероятностью ограничивают активность в повседневной жизни [6]. Остеоартроз коленных и тазобедренных суставов (ОАКТБС) часто встречается у пожилых людей и является распространенным заболеванием скелетно-мышечной системы. При данной патологии проявляются выраженные локальные признаки, особенно боль, а также снижается амплитуда движений сустава. Эти факторы влияют на социальную активность больных, увеличивая риск падений и уровень их изоляции от окружающей среды [7, 8, 9]. Комплексная гериатрическая оценка (КГО) представляет собой комплекс диагностических и аналитических мероприятий, целью которых является не только проведение традиционного нозологического обследования патологий у пациентов, но и анализ социального состояния больного, а также предстоящего снижения жизненной активности в контексте физиологического статуса, характерного для

COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT OF LARGE JOINTS IN OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE AND HIP JOINTS IN THE ELDERLY

Khisomov Kamariddin Kh.[✉], Ondar Vyacheslav S., Akhпасhev Aleksandr A.

Federal Clinical Research Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies, Moscow, Russia
[✉] dr.khisomov@gmail.com

Abstract. Background. *Musculoskeletal disorders in elderly patients require special attention as it leads to disability, which subsequently worsens the life quality. Consequently, a comprehensive geriatric assessment in elderly patients with gonarthrosis and coxarthrosis is an actual topic today.*

The aim of the study. *To investigate the development of geriatric syndromes in gonarthrosis and coxarthrosis in geriatric patients using a comprehensive geriatric assessment.*

Materials and methods. *The study clinical properties of gonarthrosis and coxarthrosis was carried out for 50 groups of older and senile patients, including 25 elderly patients and 25 senile patients. The study of clinical features was carried out using scales for assessing geriatric status. Statistical processing of research data was carried out.*

Results. *Established that elderly patients with gonarthrosis and coxarthrosis are less prone to disturbances in stability and gait than in senile patients. In the elderly, depression is less likely to occur, the probability of cognitive impairment is low, the slight dependence on strangers in everyday life, the reduced development of malnutrition syndrome, which distinguishes the life quality of elderly from senile patients.*

Conclusion. *In elderly age, osteoarthritis of the knee and hip joints is accompanied by a smaller change in the age-related state, namely, the decrease of life quality is less pronounced and accounts for approximately 12% of the total. Comprehensive geriatric assessment helps to identify age-related conditions in both elderly and senile people. And timely reveals deviations in the geriatric status, which in the future makes it possible to prescribe a set of preventive and therapeutic measures in advance.*

Keywords: *osteoarthritis, gonarthrosis, coxarthrosis, elderly age, senile age, comprehensive geriatric assessment*

геронтологических пациентов. Главной целью КГО является выявление и обнаружение старческой астении, которая является одной из часто встречающихся проблем в гериатрии [1, 30, 11]. Одним из наиболее часто встречающихся проявлений возрастных изменений является старческая астения (СА), которая приводит к постепенному снижению активности организма. При наличии СА наблюдается уменьшение скорости ходьбы, снижение физиологической активности, снижение массы тела, слабость мышечного тонуса и ухудшение трудоспособности [6, 24, 13]. Старческая астения является важной концепцией в современной гериатрии, требующей предотвращения ее развития и привлечения медицинской и социальной помощи для социализации пациента [4, 14, 40]. Таким образом, у геронтологических пациентов с ОАКТБС часто развивается гериатрический синдром, такой как СА, изучение которого является актуальной темой на сегодняшний день [16, 17].

Цель работы: исследовать возникновение гериатрических синдромов при остеоартрозе коленных и тазобедренных суставов у геронтологических больных при применении комплексной гериатрической оценки.

Материалы и методы исследования. Было проведено исследование клинических признаков гонартроза и коксартроза у 50 геронтологических пациентов, включая пожилых и старческих, среди которых было 25 пожилых пациентов (средний возраст $74,3 \pm 0,7$ лет) и 25 пациентов старшего возраста (средний возраст $62,2 \pm 0,6$ лет). Для изучения клинических признаков использовались шкалы, предназначенные для выявления гериатрических синдромов и оценки гериатриче-

ского статуса. Критериями включения в исследование были: наличие у пациентов остеоартроза коленных и тазобедренных суставов третьей и четвертой стадии (согласно рентгенологической классификации артроза по Kellgren, 1957), ухудшение памяти без сопровождающих когнитивных нарушений, отсутствие выраженных сопутствующих компенсаторных патологий, а также возраст от 60 до 90 лет для мужчин и женщин, с указаниями на плановое первичное тотальное эндопротезирование. Пациенты также должны были подписать информированные согласия на участие в комплексной гериатрической оценке и последующем наблюдении в течение 12 месяцев. Критериями исключения из исследования были: стадии ОАКТБС 1-2, нарушения когнитивных функций, которые затрудняют контакт с исследователями, наличие выраженной декомпенсированной патологии, добровольный отказ пациента от участия в исследовании, возраст моложе 60 лет, а также наличие тяжелых сопутствующих заболеваний.

Для изучения и анализа течения остеоартроза у пожилых пациентов мы применили комплексную гериатрическую оценку (КГО) [18, 19] и обнаружили значимые признаки развития заболевания. В рамках КГО мы использовали следующие шкалы: шкала оценки устойчивости и походки, шкала оценки белково-энергетического дефицита [19, 20], шкала преходящего когнитивного нарушения (САН-IC), гериатрическая шкала оценки депрессии, шкала оценки функциональной активности (индекс Бартел), шкала оценки психоэмоционального состояния, а также опросник для оценки качества жизни (EQ-5D) [10, 21].

Для статистической обработки результатов исследования использовались методы оценки значимости различий между двумя совокупностями, такие как t-критерий Стьюдента и критерий Фишера (F-критерий). Критерий t-Стьюдента применялся для выявления статистически значимых различий между количественными характеристиками исследуемых процессов. Разность считалась значимой при значении $t > 2$, а соответствующее p-значение $< 0,05$. Критерий F-Фишера использовался для сравнения выборок по качественному признаку. Значение эмпирического $F > 1,64$ соответствовало p-значению $< 0,05$, а значение эмпирического $F > 2,31$ соответствовало p-значению $< 0,01$.

Для проведения статистической обработки результатов данные были внесены в компьютерную программу «Excel» от Microsoft. Математическая и статистическая обработка выполнены с использованием программы «Statgraphics plus for Windows» (версия 7.0).

Результаты и обсуждение. Во всех 100% случаев (50 пациентов) было выполнено оперативное вмешательство – тотальное первичное эндопротезирование коленных суставов с использованием эндопротезов с цементной фиксацией и тотальное первичное эндопротезирование тазобедренных суставов с использованием цементной и бесцементной фиксации. Анестезиологическое обеспечение включало регионарную спинально-эпидуральную анестезию. Медикаментозная терапия проводилась в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи при эндопротезировании суставов. В послеоперационном периоде проводилась оценка рисков развития преходящих когнитивных нарушений на основе КГО.

Результаты КГО изначально и в динамике представлены в таблице 1.

Оценка риска развития синдрома белково-энергетической недостаточности. Исследование опросника показало, что питательный статус у больных старческого возраста характеризовался сниженными значениями

по сравнению с пожилыми больными, что представляло риск развития синдрома белково-энергетической недостаточности (общий показатель составил $16,3 \pm 0,1$, $p < 0,05$). Однако у пожилых больных питательный статус был на нормальном уровне, с общим показателем $22,4 \pm 0,2$, что не оказывало влияния на усиление симптоматики остеоартроза коленных и тазобедренных суставов.

Оценка преходящего когнитивного нарушения (CAM-IC). При определении общей единицы было обнаружено, что у пожилых больных он оказался значительно выше ($p < 0,05$) по сравнению с больными старческого возраста, составляя соответственно $27,7 \pm 0,3$ ед. и $22,8 \pm 0,2$ ед. Это свидетельствует о меньшей степени когнитивных расстройств у пациентов пожилого возраста с ОАКТБС

Оценка депрессии. Состояние пожилых и старческих больных при оценке депрессии характеризовалось следующими изменениями: довольство жизнью – $1,1 \pm 0,1$ и $0,5 \pm 0,2$; утрата интереса – $1,2 \pm 0,2$ и $0,3 \pm 0,1$; пустота жизни – $1,0 \pm 0,3$ и $0,4 \pm 0,2$; скука – $1,1 \pm 0,2$ и $0,5 \pm 0,1$; настроение – $1,0 \pm 0,1$ и $0,2 \pm 0,1$; плохое предчувствие – $1,8 \pm 0,1$ и $1,3 \pm 0,1$; счастье – $1,7 \pm 0,2$ и $1,3 \pm 0,2$; домашняя изоляция – $1,9 \pm 0,1$ и $1,4 \pm 0,1$; проблемы с памятью – $1,0 \pm 0,2$ и $0,5 \pm 0,1$; суицидальные мысли – $1,9 \pm 0,1$ и $1,6 \pm 0,2$; бесполезность – $1,1 \pm 0,2$ и $0,5 \pm 0,1$; энергия – $1,8 \pm 0,3$ и $1,4 \pm 0,2$; безнадежность – $1,9 \pm 0,2$ и $1,3 \pm 0,1$; $p < 0,05$ между параметрами результатов оценки депрессии у геронтологических больных. Анализ полученных результатов показал, что у старческих больных депрессия наблюдалась чаще, чем у пожилых больных.

Оценка независимости в повседневной жизни (шкала Бартела). Сравнительный анализ показателей опросника, оценивающего независимость от посторонней помощи, у геронтологических больных привел к следующим данным: у пожилых (дефекация – $8,8 \pm 0,2$ ед., мочеиспускание – $9,7 \pm 0,1$ ед., личная гигиена – $9,6 \pm 0,2$ ед., пользование туалетом – $9,0 \pm 0,1$ ед., прием пищи – $9,6 \pm 0,3$ ед., перемещение в пределах кровати – $9,8 \pm 0,2$ ед., мобильность – $9,7 \pm 0,2$ ед., самостоятельное одевание – $9,8 \pm 0,2$ ед., подъем по лестнице – $8,1 \pm 0,2$ ед., прием ванны – $8,8 \pm 0,1$ ед.); у старческих (дефекация – $6,4 \pm 0,2$ ед., мочеиспускание – $6,5 \pm 0,1$ ед., личная гигиена – $7,3 \pm 0,1$ ед., пользование туалетом – $7,4 \pm 0,2$ ед., прием пищи – $7,2 \pm 0,2$ ед., перемещение в пределах кровати – $6,5 \pm 0,1$ ед., мобильность – $6,1 \pm 0,2$ ед., самостоятельное одевание – $7,8 \pm 0,2$ ед., подъем по лестнице – $4,0 \pm 0,1$ ед., прием ванны – $7,1 \pm 0,2$ ед.); общий ед у пожилых составил $92,9 \pm 0,2$

Таблица 1 – Динамика основных результатов КГО

Оценка функционального статуса	Исходно	При выписке	3 мес	6 мес	12 мес	P
Индекс Бартел (баллы)	95,5 ± 6,5	87,4 ± 13	94,5 ± 8	95,6 ± 9,9	96,2 ± 9,5	0,48688
Повседневная инструментальная активность (IADL) (баллы)	26,3 ± 2,3	22,3 ± 4,8	25,6 ± 8	25,8 ± 2,8	26 ± 2,6	0,011
MMSE (баллы)	27,2 ± 2,7	28,4 ± 1,9	28,0 ± 1,9	27,9 ± 2,2	28,6 ± 1,9	0,00182
МОСА (баллы)	23,8 ± 3,9	24,9 ± 3,4	24,9 ± 3,4	26,5 ± 3,1	26,5 ± 3,5	0,00
Тест рисования часов (баллы)	9,3 ± 1	9,3 ± 0,9	9,1 ± 1,2	9,3 ± 1	8,9 ± 1,9	0,58837
MNA (баллы)	26,0 ± 1,8	24,5 ± 3,9	26,3 ± 1,7	26,3 ± 1,6	26,8 ± 1,9	0,00060
Самооценка состояния здоровья, ВАШ, (%)	62,4 ± 13,6	62,2 ± 14,5	66 ± 12,7	69 ± 13	70 ± 12,5	0,00028
Гериатрическая шкала депрессии (баллы)	2,9 ± 2,7	3,1 ± 3	2,5 ± 2,4	2,6 ± 2,8	2,3 ± 2,3	0,05606
Скорость ходьбы, м/с	1,13 ± 1	-	1,36 ± 2,88	1 ± 0,4	1,4 ± 2,2	0,00035
Тест «Встань и иди», сек.	14 ± 5	-	20,4 ± 13,5	14 ± 8,3	11,7 ± 7,4	0,00042

(легкая зависимость), у старческих больных – $66,3 \pm 0,2$ (умеренная зависимость), параметры в анализе между группами составили $p < 0,05$. Исходя из результатов исследования по оценке независимости геронтологических больных от помощи окружающих их лиц в повседневной деятельности, выяснено, что пожилые больные в меньшей степени нуждаются в помощи по сравнению с больными старческого возраста.

Оценка морального состояния. Моральное состояние пожилых больных, отражающее их отношение к жизни, характеризуется более высокими параметрами в сравнении с больными старческого возраста – $42,0 \pm 0,3$ и $38,8 \pm 0,2$ ед соответственно ($p < 0,05$). Это указывает на различия между пожилыми и старческими больными в отношении их морального состояния и отношения к жизни.

Оценка качества жизни (EQ-5D-3L). По результатам опросника EQ-5D-3L было выявлено, что у пожилых больных в сравнении со старческим возрастом показатели повышены. Результаты опросника показали следующие значения для групп пожилых и старческих больных: подвижность – $23,6 \pm 2,2$ и $15,3 \pm 1,5$ ед.; уход за собой – $34,1 \pm 4,2$ и $29,3 \pm 3,9$ ед.; боль/дискомфорт – $12,5 \pm 1,4$ и $17,1 \pm 1,2$ ед.; повседневная деятельность – $33,5 \pm 2,1$ и $27,7 \pm 1,9$ ед.; тревога/депрессия – $28,3 \pm 3,3$ и $20,3 \pm 3,7$ ед. Между группами пожилых и старческих больных наблюдались статистически значимые различия ($p < 0,05$) по указанным показателям (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка качества жизни (EQ-5D-3L) в динамике

Показатель эффективности	При поступлении	При выписке	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев	P
Самооценка состояния здоровья, ВАШ, %	$62,4 \pm 13,6$	$62,2 \pm 14,5$	$66 \pm 12,7$	69 ± 13	$70 \pm 12,5$	0,00028

Отмечается достоверное улучшение самооценки качества жизни.

Таким образом, применение комплексной гериатрической оценки (КГО) у геронтологических больных позволило выявить специфические изменения в состоянии пациентов с ОАКТБС. Прежде всего, у пожилых больных с ОАКТБС наблюдается менее выраженное нарушение устойчивости и походки. В данном возрасте также меньше распространена белково-энергетическая недостаточность, и когнитивные способности сохраняются в большей степени. Зависимость от посторонней помощи также ниже у пожилых пациентов. Кроме того, качество жизни показывает незначительное изменение. Исходя из вышесказанного, подход к лечению геронтологических больных требует особого внимания, несмотря на небольшие различия в гериатрическом статусе пациентов.

Выводы:

1. ОАКТБС у пожилых больных сопровождается течением, определенным возрастом в сравнении с больным старшего возраста, особенно наблюдается небольшое нарушение походки и снижается

устойчивость, невысоким развитием синдрома белково-энергетической недостаточности, низкой вероятностью психоэмоциональных и когнитивных нарушений; незначительной зависимостью в помощи окружающих близких людей; не высоким ухудшением в качестве жизни в общей сложности на 12%.

2. Заболевания скелетно-мышечной системы у геронтологических больных в диагностике требуют подбор правильного подхода в КГО, что позволит своевременно выявить сопутствующие патологии и нарушение гериатрического статуса, при которых своевременно назначается лечебное и профилактическое мероприятие.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Насонова ВА. Остеоартроз-проблема полиморбидности. Consilium medicum. – 2009. – Т. 11. – № 2. – С.5-8. [Электронный ресурс]. – URL: <https://omnidocor.ru/upload/iblock/c86/c863490c9aafc08597e0072181326730.pdf>.
2. Хитров Н. А. Заболеваемость остеоартрозом и сопутствующая патология в условиях поликлиники. / Н. А. Хитров // Клиническая геронтология. – 2008. № 14 (2). – С.20-24. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zabolevaemost-osteoartrozom-i-soputstvuyuschaya-patologiya-v-usloviyah-polikliniki>.
3. Васильева Л. В. Остеоартроз и метаболический синдром современное видение проблемы. / Л.В Васильева, Д. И. Лахин // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – № 19 (4). – С.40-43. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osteoartroz-i-metabolicheskij-sindrom-sovremennoe-videnie-problemy>.
4. Гарифуллов Г. Г. Консервативное лечение деформирующего остеоартроза. / Г. Г. Гарифуллов // Практическая медицина. – 2008. – № 25. – С.57-59. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konservativnoe-lechenie-deformiruyuschego-osteoartroza>.
5. Кирилина С. И. Подготовка пациентов геронтологического возраста к плановой операции эндопротезирования сустава на фоне СД 2-го типа. / С. И. Кирилина, В. С. Сирота, А. А. Корыткин, А. Ф. Гусев, В. К. Макуха // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 6. – С.130. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44595561>.
6. Заболотских И. Б. Периоперационное ведение гериатрических пациентов. Проект клинических рекомендаций ФАР. / И. Б. Заболотских и др. // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2018. – № .1. – С. 60-74. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perioperatsionnoe-vedenie-geriatricheskih-patsientov-proekt-klinicheskikh-rekomendatsiy-far>.
7. Смирнова Н. Г. Технология медицинской реабилитации пациентов, перенесших высокотехнологичные операции на суставах и позвоночнике. / Н. Г. Смирнова, В. А. Сорокиков, М. Э. Пусева // Российский журнал гериатрической медицины. – 2022. – № .5 (3). – С.168-75. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.geriater-news.com/jour/article/view/279>.
8. Мурылев В. Ю. Тотальная цементная артропластика коленного сустава у пациентов 85-95-летнего возраста, страдающих терминальной стадией дегенеративных повреждений коленного сустава / В. Ю. Мурылев // Вестник хирургии имени ИИ Грекова. – 2018. – № .177 (6). – С. 49-53. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/totalnaya-tsementnaya-artroplastika-kolennogo-sustava-u-patsientov-85-95-letnego>

- vozrasta-stradayuschih-terminalnoy-stadiyey.
9. Фролова Е. В. Комплексная оценка состояния здоровья пожилого человека и возможности ее осуществления в общей врачебной практике. / Е. В. Фролова, Е. М. Корыстина // *Российский семейный врач.* – 2010. – № 14 (1). – С.12-23. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-sostoyaniya-zdorovya-pozhilogo-cheloveka-i-vozmozhnosti-ee-osuschestvleniya-v-obshchey-vrachebnoy-praktike>.
 10. Al-Salem K.M., Schaal S. Mini-cognitive testing in patients with age-related macular degeneration. *Retina.* 2014 May 1;34 (5):868-73. DOI: 10.1097/IAE.000000000000006.
 11. Rubenstein L. Z., Harker J. O., Salvà A., Guigoz Y., Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 2001 Jun 1;56 (6): M366-72. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.6.M366>.
 12. Торшин И. Ю. Периоперационная подготовка к эндопротезированию: потенциал хондроитина сульфата и глюкозамина сульфата. / И. Ю. Торшин // *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* – 2022. – № .15 (1). – С.162-169. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perioperatsionnaya-podgotovka-k-endoprotezirovaniyu-potentsial-hondroitina-sulfata-i-glyukozamina-sulfata>.
 13. Азизов М. Д. Современный взгляд на вопросы лечения переломов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста. / М. Д. Азизов, О. Э. Валиев // *Вестник экстренной медицины.* – 2019. – № 12 (4). – С.92-99. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyy-vzglyad-na-voprosy-lecheniya-perelomov-sheyki-bedrennoy-kosti-u-lits-pozhilogo-i-starcheskogo-vozrasta>.
 14. Gage B. F., Bass A. R., Lin H., Woller S. C., Stevens S. M., Al-Hammadi N., Li J., Rodríguez T., Miller J. P., McMillin G.A., Pendleton R. C. Effect of genotype-guided warfarin dosing on clinical events and anticoagulation control among patients undergoing hip or knee arthroplasty: the GIFT randomized clinical trial. *Jama.* 2017 Sep 26;318 (12):1115-24. doi:10.1001/jama.2017.11469.
 15. Наумов А. В. Распространенность остеоартрита и его ассоциации с гериатрическими синдромами у лиц старше 65 лет: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. / А. В. Наумов // *Терапевтический архив.* – 2021. – № 93 (12). – С.1482-1490. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-osteoartrita-i-ego-assotsiatsii-s-geriatricheskimi-sindromami-u-lits-starshe-65-let-dannye-rossiyskogo>.
 16. Hershkovitz A., Vesilov M., Beloosesky Y., Brill S. Characteristics of patients with satisfactory functional gain following total joint arthroplasty in a postacute rehabilitation setting. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2018 Oct 1;41 (4):187-93. DOI: 10.1519/JPT.000000000000120.
 17. Секирин А. Б. Протокол ранней реабилитации после эндопротезирования крупных суставов (обзор литературы). / А. Б. Секирин // *Вестник восстановительной медицины.* – 2019. – № (2 (90)). – С.51-57. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protokol-ranney-reabilitatsii-posle-endoprotezirovaniya-kрупных-sustavov-obzor-literatury>.
 18. Ридель С. А. Частота отсроченных когнитивных нарушений и других клинических типов послеоперационной мозговой дисфункции при хирургических операциях эндопротезирования тазобедренного сустава. / С. А. Ридель, Д. А. Потупчик, Е. О. Лебедево // *Известия Российской Военно-медицинской академии.* – 2020. – № 1. – С.135-137. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43836454>.
 19. Мороз В. И. Клинический случай пациента с хроническим болевым синдромом. / В. И. Мороз, М. Б. Балаева, А. В. Наумов, Н. О. Ховасова // *Российский журнал гериатрической медицины.* – 2021. – № (3). – С.368-371. [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-360-363>.
 20. Partridge J. S., Harari D., Martin F. C., Dhesei J. K. The impact of preoperative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: a systematic review. *Anaesthesia.* 2014 Jan;69:8-16. <https://doi.org/10.1111/anae.12494>.
 21. Sonoda Y., Sawano S., Kojima Y., Kugo M., Taniguchi M., Maegawa S., Kawasaki T. Comprehensive geriatric assessment of effects of hospitalization and long-term rehabilitation of patients following lower extremity arthroplasty. *Journal of physical therapy science.* 2016;28 (4):1178-87. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1178>.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Хисомов Камариддин Хуршедович, врач – травматолог-ортопед, аспирант кафедры травматологии и ортопедии Академии последипломного образования, Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России. E-mail: dr.khisomov@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5483-5615>.

Ондар Вячеслав Судер-оолович, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии Академии последипломного образования, Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России.

Ахпашев Александр Анатольевич, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Академии последипломного образования, Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России.

Конфликт интересов: авторами декларируется, что отсутствуют явные и потенциальные конфликты интересов по поводу настоящей статьи.

Участие авторов: Хисомов К. Х. – концепция статьи, сбор данных, написание статьи; Ондар В. С. – анализ и интерпретация материала, доработка материала рукописи; Ахпашев А. А. – координатор клинического исследования.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 59-67
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 59-67
Научная статья / Original article
УДК 617-089.844
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_59

РОЛЬ ТРАНСАБДОМИНАЛЬНОЙ ПРЕПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРЗАМЕЩАЮЩЕГО ЦЕНТРА

Шарафутдинов Ильдар Мугаллимович^{1✉}, Ионин Владимир Петрович²,
Скоробогатов Михаил Михайлович¹, Мамедова Рамиля Миргейдар кызы¹,
Башарова Марина Викторовна¹, Ахмадуллина Лилия Рустемовна¹, Шакиров Ильдар Газизович¹

¹ Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Россия

² Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

✉ daysurgery86@gmail.com

Аннотация. Цель исследования. Провести сравнительный анализ результатов планового хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами в условиях стационарзамещающего центра и определить оптимальные показания для методики трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики в амбулаторном хирургическом центре.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов планового хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами, в условиях дневного стационара при многопрофильном лечебно-профилактическом учреждении за 2017-2022 гг. По параметрам отобрано 190 пациентов. В группе исследования ($n = 69$) выполнена трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика, в контрольной ($n = 121$) – пластика пахового канала по методике Лихтенштейн (Lichtenstein). Для статистической обработки количественных признаков применялся параметрический t -критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни. Для качественных признаков – критерий χ^2 Пирсона. Достоверным считали уровень $p < 0,05$.

Результаты. Сравнимые группы статистически значимо не отличались по таким показателям: пол, поселение, локализация и тип грыжи, количество осложнений, рецидив заболевания, перевод на госпитальную койку. Оба способа одинаково эффективны и надежны при амбулаторном лечении паховых грыж и характеризуются минимальным количеством послеоперационных осложнений и рецидивов. Преимуществом трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики можно считать меньшую частоту раневых осложнений. Более длительная по продолжительности трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика требует поиска сокращения времени операции, путем усовершенствования мануальных навыков, использования специального инструментария и материалов.

Заключение. Для сокращения времени операции при трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики предлагаем проводить такие операции у лиц мужского пола в возрастной категории (в среднем 41 год), с грыжами I и IIIA по классификацией L. Nyhus, независимо от стороны локализации и с обязательным условием использования эндостеплера (возможно в качестве «стартового пациента» на период освоения методики).

Ключевые слова: паховая грыжа, стационарзамещающие технологии, лапароскопическое грыжесечение, трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика

Введение. Принятые концепции развития здравоохранения Российской Федерации (РФ) в разные годы, предлагали организацию стационарзамещающих (СЗ) форм медицинской помощи населению, с целью повышения эффективности использования коечного фонда и перераспределение части ее объемов из стационарного сектора в амбулаторный. Хирургическая служба страны достаточно быстро отреагировала на изменяющиеся тенденции, путем развертывания дневных стационаров (ДС) или так называемых центров амбулаторной хирургии (ЦАХ). Практическая деятельность данных центров осложнялась несовершенной правовой базой и ограниченным финансированием, при требовании оказывать помощь пациентам, на уровне круглосуточ-

ных хирургических стационаров (КХС). В связи с чем, значительная часть центров так и не смогла выйти по качеству на околоспитальный уровень оперативных вмешательств и дублировала функцию амбулаторного приема. Статистика последних лет указывает, что с течением времени ситуация в хирургическом секторе здравоохранения РФ кардинально не изменилась, на долю дневных стационаров приходится от 11-16% всего объема хирургических операций (рисунок 1).

Начало всемирной пандемии коронавирусной инфекции Covid-19, безусловно, повлияло на показатели деятельности хирургической службы страны. В первый год отмечено значительное снижение количества плановых операций в КХС (40%), обусловленное как сменой

THE ROLE OF TRANSABDOMINAL PREPERITONEAL HERNIOPLASTY IN THE TREATMENT OF GROIN HERNIAS IN THE INPATIENT REPLACEMENT CENTER

Sharafutdinov Ildar M.[✉], Ionin Vladimir P.², Skorobogatov Mikhail M.¹, Mamedova Ramilya M.¹, Basharova Marina V.¹, Akhmadullina Liliya R.¹, Shakirov Ildar G.¹

¹ District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

² Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

✉ daysurgery86@gmail.com

Abstract. Objective of the study. To perform a comparative analysis of the results of elective surgical treatment of patients with inguinal hernias in a hospital substitute center and to determine the optimal indications for the transabdominal preperitoneal hernioplasty technique in an ambulatory surgical center.

Material and methods. A retrospective analysis of the results of elective surgical treatment of patients with inguinal hernias in the conditions of a day hospital at a multidisciplinary medical and preventive institution in 2017-2022 was carried out. A total of 190 patients were selected according to the parameters. Transabdominal preperitoneal hernioplasty was performed in the study group (n = 69), while the control group (n = 121) – inguinal canal plasty according to the Liechtenstein technique. For statistical processing of quantitative traits we used parametric Student's t-criterion, Mann-Whitney test. For qualitative characteristics Pearson's χ^2 test is used. The level of $p < 0.05$ was considered significant.

Results. The compared groups did not differ statistically significantly according to the following parameters: gender, settlement type, localization and type of hernia, number of complications, recurrence of the disease, transfer to a hospital bed. Both methods are equally effective and reliable in the in the ambulatory treatment of inguinal hernias and are characterized by a minimal number of postoperative complications and recurrences. The advantage of transabdominal preperitoneal hernioplasty is the lower incidence of wound complications. The longer duration of transabdominal preperitoneal hernioplasty requires the search for a reduction of the operation time by improving manual skills and using special instruments and materials.

Conclusion. To reduce the operation time for transabdominal preperitoneal hernioplasty, it is suggested to perform such operations in male patients of the age category (41 years on average), with hernias I and IIIA according to the L. Nyhus classification, regardless of the side of localization and with the obligatory condition of using an endostapler.

Keywords: inguinal hernia, hospital-substituting technologies, laparoscopic herniotomy, transabdominal preperitoneal hernioplasty

приоритетов самих пациентов, так и перераспределением ресурсов здравоохранения. Деятельность ДС в условиях пандемии аналогично продемонстрировала снижение показателей (30%), при этом дневной режим работы показал неоспоримые преимущества в виде отсутствия необходимости закрытия подразделений на карантинные мероприятия, позволил быстро адаптироваться к существующим реалиям и приблизиться к плановым показателям ко второму году эпидемии. Экономическая эффективность и другие преимущества деятельности ДС доказана множеством работ уже после короткого срока внедрения СЗ технологий [3, 15, 17].

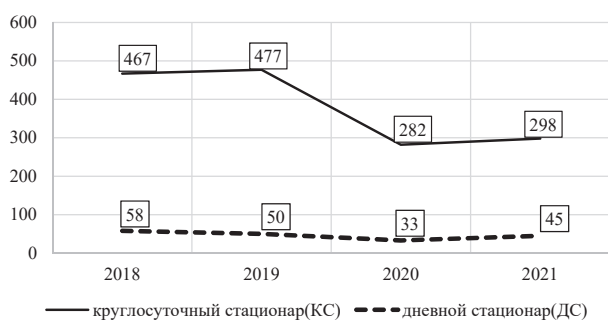


Рисунок 1 – Абсолютное число плановые операции РФ 2018-2021 гг. (тыс.) [13]

Знаковым показателем клинической эффективности ЦАХ является возможность оказывать помощь пациентам при грыжах передней брюшной стенки, в том числе паховой локализации, как лидирующей нозологии в структуре плановой абдоминальной хирургии [20]. В РФ большая часть операций при лечении паховой грыжи (ПГ) основана на использовании традиционных методик с применением пахового доступа и в разные годы составляла 83-90% (рисунок 2). В нашем округе можно наблюдать зеркальную картину, приблизительно с аналогичным выражением 77-93% (рисунок 3).

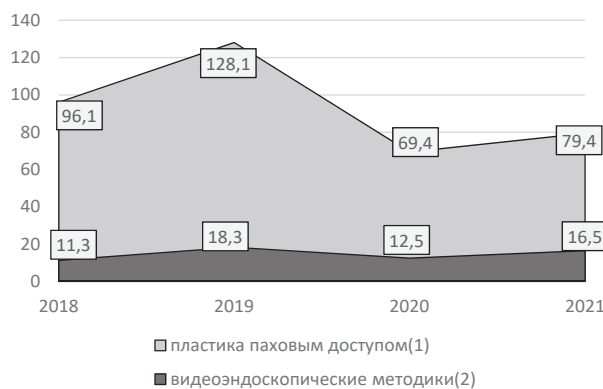


Рисунок 2 – Распределение по способу пластики при паховой грыже в РФ 2018-2021 гг. (тыс.) [13]

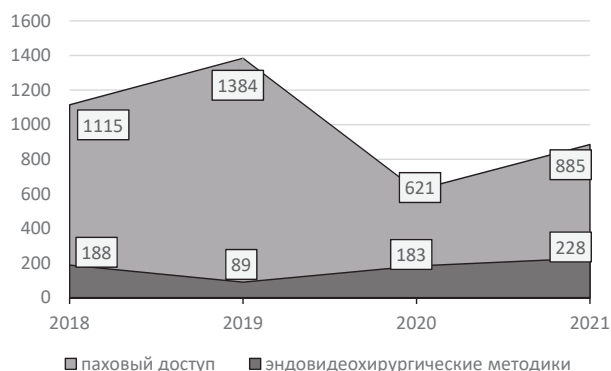


Рисунок 3 – Распределение по способу пластики при паховой грыже в ХМАО-Югре 2018-2021 гг. (кол-во операций)

Обобщенной статистической информации об объемах всех выполненных операций при ПГ в амбулаторных центрах страны нет. Безусловно, основной объем операций при данной локализации грыжи приходится на КХС страны. В последнее время активно набирают популярность эндовидеохирургические способы герниоластики, которые по мнению ряда авторов имеют неоспоримые преимущества: возможность одновременного хирургического лечения двусторонних грыж и проведение симультанных операций, малая интенсивность послеоперационной боли, сокращение срока нахождения в стационаре, ускоренная всесторонняя реабилитация, снижение количества рецидивов и послеоперационных осложнений [16,19,23]. Лапароскопическая методика более затратная, однако, группа исследований указывает на преимущества по множественным показателям как в раннем послеоперационном периоде, так и в долгосрочной перспективе [1, 3, 5, 6, 15, 12, 21]. Несмотря на это, «конкуренция» между открытыми и лапароскопическими вмешательствами сохраняется. Хирургическая операция остается безальтернативным методом лечения грыж передней брюшной стенки. Профилактические мероприятия существенно не снижают заболеваемость, по причине невозможности контролировать факторы риска, способствующие развитию заболевания. Консервативная тактика ведения пациентов не оправдала себя и несет угрозу осложнений, а также способствует прогрессированию недуга с увеличением затрат на последующее лечение [20].

Все вышесказанное, следуя концепции «хирургии одного дня», побудило нас изменить и закрепить ситуацию в нашей клинике. ЦАХ Бюджетного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Окружная клиническая больница» (ОКБ) функционирует с 2003 года в структуре многопрофильного лечебно-профилактического учреждения. Практически сразу в ОКБ удалось создать значимый перевес в сторону амбулаторного звена при плановом лечении ПГ. В течении последних 5 лет, доля амбулаторных паховых грыжесечений превышает значение стационарных в 2,8 раза. При этом на видеондоскопические методики приходится 19% операций (рисунок 4).

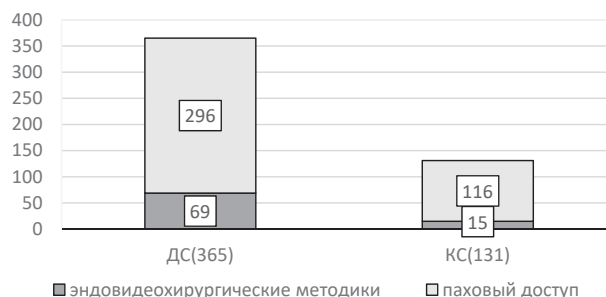


Рисунок 4 – Распределение при паховой грыже в БУ ХМАО-Югре «Окружная клиническая больница» 2018-2021 гг. (кол-во операций)

Многочисленные исследования последних лет показали, что открытая и видеоассистированная пластики вполне сопоставимы по клиническим результатам или указывают на преимущества эндоскопических методик [6, 7, 14, 21], однако данные этих обзоров относятся к пациентам госпитального уровня. Практическая деградация амбулаторных хирургических центров страны привела к значительному снижению интереса со стороны научного общества [10]. Результаты лечения, полученные у пациентов после вмешательств в амбулаторных условиях, практически не отражены в отечественных исследовательских работах. Актуальные национальные клинические рекомендации в полной мере не охватывают группу амбулаторных пациентов с грыжами паховой локализации. С учетом всех изложенных фактов представляется актуальным изучение результатов хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами в условиях стационара одного дня, что и послужило поводом для проведения данного исследования.

Цель: провести сравнительный анализ результатов планового хирургического лечения пациентов с паховыми грыжами в условиях стационарзамещающего центра и определить оптимальные показания для методики трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики в амбулаторном хирургическом центре.

Материалы и методы: провели когортное, ретроспективное, контролируемое, многоцентровое исследование. Сбор информации осуществлялся сплошным методом из базы МИС «Пациент» используемой ОКБ для автоматизации рабочего процесса, а также учетно-отчетной документации ЦАХ ОКБ.

Участники: пациенты, жители Ханты-Мансийский автономного округа- Югра (г. Ханты-Мансийск, Ханты-Мансийский и другие районы округа) оперированные по поводу паховой грыжи в центре амбулаторной хирургии ОКБ за период с 2017 по 2022 годы.

Периоперационное ведение: отбор пациентов и оперативное лечение выполнено хирургами амбулаторно-поликлинического звена ОКБ, с консультацией врача-анестезиолога на амбулаторном этапе накануне госпитализации. Госпитализация пациентов проведена в день запланированного оперативного лечения. Механическую очистку кишечника, антибиотикопрофилактику не проводили. Подготовку операционного поля

выполняли в центре непосредственно перед операцией. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений проведена согласно Российским клиническим рекомендациям по профилактике и лечению ВТЭО (2015). Всем пациентам выполнялась многокомпонентная сбалансированная общая анестезия. Оценка болевого синдрома в послеоперационном периоде производилась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). С обезболивающей целью применялись только НПВС по требованию. Средняя продолжительность наблюдения пациента в центре составляла 4-6 часов. Транспортировка пациента из центра домой осуществляется своим ходом, на частном автотранспорте или такси, в сопровождении доверенного лица. В последующем пациент обращался в центр с целью перевязок и снятия швов, в среднем до 3-х явок. В случае непредвиденных негативных событий пациент обращался за помощью в службу скорой медицинской помощи. Диспансерное наблюдение пациентов не осуществляли.

Технологические особенности. В качестве хирургического лечения изучали два метода укрепления передней брюшной стенки: видеоэндоскопическая трансабдоминальная преперитонеальная пластика (TAPP) и герниопластика по методике Лихтенштейна (Lichtenstein). Обе методики подразумевают использование сетчатых имплантатов. У всех пациентов исследования использовался протез одной фирмы производителя: хирургическая макропористая частично рассасывающаяся монофиламентная сетка, состоящая из 50% нити полиглекапрона-25 (условный размер 5/0) и 50% нити полипропилена (условный размер 6/0), с размером пор 3,2 мм. Удельный вес до абсорбции полиглекапроновой составляющей составляет 58 г/м², удельный вес полипропиленовой составляющей – 34 г/м². Прочность на разрыв составляет 730-810 Н. Прямоугольной формы, с окрашенными полосками для облегчения ориентации. Принципиальное различие методик заключается в оперативном доступе, размерах используемых имплантатов (10×15 и 6×11 см) и их стороны локализации в области патологии. При этом справедливо утверждение о неточности термина «пластика пахового канала» при TAPP-технологии, так как сам паховый канал остается интактным, а закрытию подвергается вся ингвинальная область [4]. Сетчатые протезы не подвергались дополнительным манипуляциям, имплантировались в технологических размерах. Сравнительный анализ результатов этих двух методик и положен в основу проведенного исследования. Фиксация имплантата и закрытие брюшины над ним по методике TAPP осуществлялась преимущественно с использованием герниостеплера 5 мм у 56 пациентов или при помощи интракорпорального шва рассасывающейся нитью у 13 пациентов. В вопросах технического исполнения, ориентировались на рекомендации разработанные Европейской ассоциации герниологов (EHS, 2012) и клинические рекомендации по лечению паховой грыжи «Общества герниологов» РФ, «Российского общества хирургов» (клинические рекомендации с 2021).

Статистический анализ. Обработка материалов выполнена с помощью программного обеспечения Statistica 10.0. Для статистической обработки количественных признаков, подчиняющихся распределению Гаусса, применяли параметрический t-критерий Стьюдента, для ненормально распределенных и порядковых признаков критерий Манна-Уитни. Для обработки качественных признаков – непараметрический метод с вычислением критерия χ^2 Пирсона: χ^2 + точечный критерий Фишера и χ^2 с поправкой Йетса (менее 10 признаков); анализ четырехпольных таблиц сопряженности. Достоверным считали уровень $p < 0,05$.

С целью получения статистически достоверного анализа отобрано две равнозначные группы пациентов, которые формировались таким образом, что рассматриваемые больные ретроспективно подходили под обе изучаемые методики. Критериями включения пациентов в исследование являлись: лица мужского пола в возрасте от 18 до 70 лет; вид грыж по L. Nyhus I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb; оперативное лечение паховой грыжи с одной стороны под общей анестезией; степень анестезиологического риска I-II по классификации ASA. К критериям исключения пациентов из исследования: женский пол, лечение, проведенное под всеми видами местной анестезии; гигантские грыжи; ранее перенесенных операций на нижнем этаже брюшной полости; степень анестезиологического риска III и выше по ASA; ожирение (ИМТ > 30). За указанный период в центр обратились 24 женщины с грыжами пахово-бедренной области. Женский пол исключен из исследования в связи с тем, что им не выполнялось лапароскопическое грыжесечение, по причине репродуктивного возраста большинства, а также ограниченного использования сетчатых имплантатов у женщин при открытых методиках.

Всего за период с 2017 по 2022 год в ЦАХ ОКБ всего прооперировано 365 человек по поводу паховой грыжи. Для проведения данного исследования отобрано 190 больных. В первую группу пациентов, которым выполнена лапароскопическая герниопластика, было включено 69 человек (группа 1; TAPP). Во вторую группу, которым выполнено грыжесечение с пластикой по Лихтенштейну, было включено 121 человек (группа 2; Lichtenstein). Средний возраст пациентов составил 45,1 ± 12 лет (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастные критерии сравниваемых групп

Показатель	Выборка, n = 190 (%)	Группа 1, n = 69 (%) TAPP	Группа 2, n = 121 (%) Lichtenstein	p
Средний возраст, (медиана)	45,1 ± 12,05	40,5 ± 10,6	47,8 ± 12,04	0,000 (t)
Зрелый возраст, 1-й период (22-35)	41 (21,6)	22 (31,9)	19 (15,7)	0,010 (χ^2)
Зрелый возраст, 2-й период (36-60)	127 (66,8)	46 (66,7)	81 (66,9)	0,970 (χ^2)
Пожилым возраст (61-75)	22 (11,6)	1 (1,4)	21 (17,4)	0,003 (χ^2 +Fischer's)

Пациенты 1 группы статистически значимо оказались моложе на 7 лет. Описательная статистика срав-

ниваемых возрастных категории, при нормальном распределении выборок, показала некоторую мульти-модальность частот. Для изучения степени выраженности различий выполнено ранжирование паспортного возраста по периодам взрослого человека, которое указало что 67% пациентов в обеих группах принадлежат второй возрастной категории. Анализ произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат указал, что частоты второй возрастной категории не имеют значимых различий в обеих группах ($p = 0,970$). Отметим, что разница в исследуемых группах равная 7 лет, у пациентов одной возрастной категории, не имеет существенного клинического значения и не нарушает принципы доказательной медицины. Статистически значимых различий частот операций у городских и сельских жителей в сравнении с выборкой не обнаружено. Большая часть исследуемых пациентов принадлежала к занятой категории населения в обеих группах (таблица 2).

Средняя длительность заболевания до первичного обращения за медицинской помощью составила 7 (1; 12) месяцев. Значимых различий частот локализации грыж в зависимости от стороны, в исследуемых группах не выявлено (таблица 3). Для стандартизации полученных данных диагноз формулировался в соответствии с классификацией L.NYHUS (таблица 4). Статистически значимых различий в частотах, в зависимости от типа грыжи, по представленной классификации, в исследуемых группах не получено (общее p -value = 0,296). Классификация EHS (Европейское общество герниологов) не использовалась по причине отсутствия данных о диаметре грыжевых ворот в медицинской документации.

Таблица 2 – Критерии сравниваемых групп

Показатель		Выборка n = 190 (%)	Группа 1, n = 69 (%) TAPP	Группа 2, n = 121 (%) Lichtenstein	p
Житель	село	32 (17)	8 (11)	24 (20)	0,144 (χ^2)
	город	158 (83)	61 (88)	97 (80)	
Занятость	рабочий	68 (36)	25 (36)	43 (35)	0,010 (χ^2)
	специалист	74 (39)	34 (49)	40 (33)	
	безработные	48 (25)	10 (14)	38 (31)	

Таблица 3 – Распределение пациентов по локализации паховой грыжи

Локализация	Выборка (190)	TAPP (69)	Lichtenstein (121)	p (χ^2)
Правосторонняя	97 (51%)	37 (53%)	60 (49%)	0,592
Левосторонняя	93 (49%)	32 (46%)	61 (50%)	

Таблица 4 – Структура в соответствии с классификацией L. Nyhus

Тип	TAPP = 69	Lichtenstein = 121	p (χ^2)
Nyhus I-II	39	66	0.793
Nyhus IIIa	24	40	0.809
Nyhus IIIb	1	10	0.108
Nyhus IVa	3	4	0.974
Nyhus IVb	2	1	0.620

Результаты и их обсуждение. Для анализа и систематизации полученных данных были изучены показатели: длительность операции, продолжительность временной нетрудоспособности, характер и количество осложнений, частота рецидивов грыжи, количество переводов в круглосуточный стационар. Итоговые результаты представлены в таблице 5. Оценка послеоперационного койко-дня не проведена, т. к. все пациенты центра занимали койку в течении 1 дня лечения. Методы объективизации послеоперационного болевого синдрома в нашем центре проводятся, в частности используется визуально-аналоговая шкала (ВАШ). Пациенты покидают центр самостоятельно через 4-6 часов после операции после обезболивания НПВС. Наркотические анальгетики для купирования боли не применяли, что еще раз подтверждает отсутствие выраженного болевого синдрома после указанных операций. Хроническую послеоперационную боль не рассматривали при анализе, т. к. в медицинской документации не выявлено обращений пациентов с данной проблемой. Преморбидный фон пациентов, как фактор риска развития послеоперационных осложнений, не имел знаковых нозологий.

Таблица 5 – Результаты лечения больных с паховыми грыжами

Показатель	Выборка, n = 190	TAPP, n = 69	Lichtenstein, n = 121	p
Длительность операции, мин., медиана (1;3 квартиль)	70 (60;80)	80 (65;105)	60 (55;75)	0,000 (M-U)
Срок нетрудоспособности в днях, медиана (1;3 квартиль) *	15 (11;24) n = 121	15 (10,5;15) n = 52	15 (11;27) n = 69	0,287 (M-U)
Осложнение	17 (9%)	3 (4,3%)	14 (11,5%)	0,093 χ^2 , Fischer's
Перевод в круглосуточный стационар	9 (4,7%)	5 (7,25%)	4 (3,3%)	0,219 χ^2 , Fischer's
Рецидив грыжи	4 (2,1%)	1 (1,4%)	3 (2,5%)	0,634 χ^2 , Fischer's

Примечание: * – исключены безработные пациенты и отказавшиеся от листка временной нетрудоспособности.

Медиана продолжительности операции при лечении паховой в ЦАХ ОКБ составила 70 (60; 80) мин. В условиях нашего центра лапароскопическая операция, статистически значимо, выполняется длительнее чем операция Lichtenstein в среднем на 20 мин. Использование эндостеплера при TAPP достоверно снижает временные затраты лапароскопической методики (таблица 6), но не позволяет выйти на уровень продолжительности открытой операции (таблица 7). При анализе полученных данных выявлено статистически незначимое различие по продолжительности оперативного вмешательства в обеих группах ($p = 0,339$). Вместе с тем, на основании полученных нами данных, рекомендуем выполнять оперативное лечение по методике TAPP у пациентов со средним возрастом 41 год, с грыжами I и IIIA (классификация L. Nyhus), независимо от стороны

локализации и с обязательным условием использования эндостеплера.

Статистически значимых отличий по длительности нахождения на листке нетрудоспособности в обеих группах не выявлено. Средняя продолжительность временной нетрудоспособности составила 15 дней, что ниже ориентировочных сроков, согласно рекомендациям Социального фонда России (21-23 дня) [8].

Таблица 6 – Результаты лечения больных с паховыми грыжами по методике TAPP

Показатель	TAPP n = 69		p
	Степлер (56)	Интракорпальный шов (13)	
Длительность операции, мин., медиана (1;3 квартиль)	75 (60;90)	120 (120;130)	0,000 (M-U)
Срок нетрудоспособности в днях, медиана (1;3 квартиль) *	15 (12;15) n = 41	15 (9;15) n = 11	0,654 (M-U)
Осложнение, кол-во	3 (5,3%)	–	0,393 (χ ² , Fischer's)
Перевод в стационар, кол-во	4 (7,1%)	1 (7,7%)	0,945 (χ ² , Fischer's)
Рецидив грыжи, кол-во	1 (1,8%)	–	0,627 (χ ² , Fischer's)

Примечание: * – исключены безработные пациенты и отказавшиеся от листка временной нетрудоспособности.

Таблица 7 – Сравнение результатов лечения по длительности операции TAPP (степлерная фиксация имплантата) и Lichtenstein

Показатель	Всего n = 177		P (M-U)
	TAPP Степлер (56)	Lichtenstein (121)	
Длительность операции, мин., медиана (1;3 квартиль)	75 (60-90)	60 (55-75)	0,000

Количество осложнений при лечении паховой грыжи за указанный период составило 17 (9%). После проведения операции TAPP осложнения составили 4,3%, а по методике Lichtenstein 11,5%, что соответствует трендам российской и мировой практики (от 0,8% до 12%) [3, 6, 7, 9] Обнаруженные различия оказались статистически незначимы (p = 0,093). Осложнения в зависимости от срока возникновения статистически значимо встречались чаще при открытой методике грыжесечения (p = 0,006). Такие ранние осложнения как кровотечение и нагноение раны потребовали срочных повторных вмешательств. Только в 2-х случаях из 5 (кровотечение и нагноение) выставлены показания для перевода в круглосуточный стационар для ревизи и санации соответственно. В случаи кровотечения источник при повторном оперативном вмешательстве не выявлен, кровопотеря составила 300 мл. В случае нагноения был высеян St. aureus, степень обсеменения 10⁶, чувствительный к всему спектру антибиотиков. После методики TAPP встречались поздние осложнения. В одном случае через 6 мес. выполнена повторная

операция по устранению водянки оболочек яичка, во втором случае через 2 года после операции пациент обратился по поводу образования в мошонке. При проведении ультразвуковой диагностики обнаружена киста семенного канатика размерами 22×28 мм, с локализацией ближе к придатку яичка. После обследования пациент продемонстрировал низкую комплаентность и в дальнейшем не обращался за медицинской помощью. Примечательным нехирургическим осложнением оказался единичный случай, когда у пациента после TAPP-грыжесечения в послеоперационном периоде развился монопарез левой кисти. Данная конечность не являлась предпочтительной для венозного доступа, но была выбрана для накладывания манжеты тонометра операционного монитора. Нормальная работа прибора создала условия для развития периферического монопареза кисти. После консультации невролога, были расширены показания для компьютерной томографии головного мозга. Исследование обнаружило, ранее недиагностируемую, мешотчатую аневризму интракраниального отдела правой внутренней сонной артерии до 7,4 мм, протяженностью до 2,4 мм, с истинным просветом сосуда 4,7 мм. Пациент переведен в КХС под наблюдение. На 3-е сутки явления пареза купированы без медикаментозного лечения. Данное наблюдение указывает на несовершенство стандартной практики предоперационного обследования и потенциальные угрозы развития достаточно «коварных» осложнений у пациентов с ранней послеоперационной выпиской в среду, в которой отсутствует квалифицированная медицинская помощь (таблица 8).

Таблица 8 – Виды послеоперационных осложнений по срокам

Виды	TAPP, n = 69	Lichtenstein, n = 121	p, χ ² Fischer's
Ранние			
Воспалительный инфильтрат	–	2	0,006
Серома раны	–	6	
Гематома раны	–	1	
Кровотечение в рану и мошонку	–	1	
Нагноение раны	–	4	
Поздние			
Киста канатика	1	–	0,253
Водянка оболочек яичка	1	–	
Вне хирургические			
Невропатия лучевого нерва	1	–	0,776

Проводили анализ послеоперационных осложнений согласно градации по D. Dindo, N. Demartines, P. Clavien [18], которые представлены в таблице 9. Анализ таблиц сопряженности критерия хи-квадрат не указал на статистическую значимость различий в частотах осложнений в обеих группах (общее p-value = 0,075). Следует признать, что классификация по Clavien-Dindo-Strasberg не учитывает неблагоприятные явления, возникшие в ходе операции [2]. Особенностью оперативных вмешательств, выполняемых в ДС, является то, что возникшие интраоперационные осложнения влияют на амбулатор-

ный исход лечения в целом. Возникшие трудности, очевидно потребуют расширения хирургического доступа, увеличение объема и длительности вмешательства, что влечет организацию мероприятий по переводу пациента в круглосуточный стационар, т. е. изменению стационарзамещающей концепции лечения. В 2005 г. R. M. Satava предложил оригинальную методику классификации хирургических ошибок в процессе операции: I класс – ошибки без последствий; II класс – ошибки с непосредственным распознаванием и коррекцией; III класс – нераспознанные ошибки, ведущие к значимым негативным последствиям [24]. В нашем исследовании данные осложнения встречались при выполнении операций по лапароскопической методике (таблица 10). Во всех случаях, операции осложнились повреждением сосудов (I и II класс по Satava). Случай повреждения а. epigastrica inferior в области вмешательства, потребовал конверсии доступа, выполнения гемостаза и фиксации сетчатого протеза открытым доступом. Оба других случая возникли в результате повреждения мелких ветви а. interna iliaca, расширения доступа не потребовалось, гемостаз достигнут путем электрокоагуляции сосудов. В результате всех этих осложнений гемотрансфузия не требовалась, пациенты были переведены в КХС под наблюдение. Полученные неблагоприятные исходы, мы не включили в критерий осложнений, так как они не рассматриваются в практической деятельности отечественной хирургической, при имеющихся предложениях от ряда группы авторов [2, 11].

Таблица 9 – Распределение хирургических осложнений Clavien-Dindo, 2004

Clavien-Dindo, 2009	Выборка, n = 190	TAPP, n = 69	Lichtenstein, n = 121	p, χ^2 Fischer's
I. Любое отклонение без необходимости медикаментозного лечения или хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств	5	1	4	0,767
II. Требующие лечения медикаментозными препаратами, помимо допускаемых для I класса осложнений, + переливание крови и общее парентеральное питание	1	1	–	0,776
IIIА. Требующие хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств. Вмешательства без общего обезболивания	8	–	8	0,071
IIIВ. Требующие хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств. Вмешательства под общим обезболиванием	3	1	2	0,620
IVА. Дисфункция одного органа (включая гемодиализ)	–	–	–	–
IVВ. Полиорганный недостаток	–	–	–	–
V. Смерть пациента	–	–	–	–

Таблица 10 – Интраоперационные неблагоприятные происшествия по Satava, 2005

Тип	TAPP, n = 69	Lichtenstein, n = 121	p, χ^2 Fischer's
I, ошибки без последствий	2	–	0.088
II, ошибки с непосредственным распознаванием и коррекцией	1	–	
III, нераспознанные ошибки, ведущие к значимым негативным последствиям	–	–	

В результате различных неблагоприятных периоперационных событий из центра в круглосуточный стационар переведено 9 (4,7%) пациентов. В группе исследования переведено 5 пациентов, в контрольной – 4. Показатели оказались статистически незначимыми ($p = 0,219$). Причинами перевода послужили возникшие осложнения (7 случаев), так и послеоперационная гипотензия (2 случая), обусловившая невозможность пациентами самостоятельно покинуть центр. Перевод в круглосуточный стационар имеет значение в стационарзамещающей практике, т. к. нарушает амбулаторный принцип лечения пациента, требует быстрого поиска свободной хирургической койки у загруженного госпитального звена, что представляет собой определенную трудность в условиях нашего учреждения.

В нашем исследовании частота рецидивов грыжи составила 4 случая (2,1%). Рецидив после TAPP-пластики (1,4%) возник у пациента с прямой паховой грыжей справа в возрасте 41 год, рабочей профессии (слесарь, основной рабочий инструмент – кувалда) через 2 года после первичной операции. Рецидив обнаружен во время очередного медосмотра, пациент самостоятельно жалоб не предъявлял. Оперирован повторно в условиях нашего центра по методике Лихтенштейн. У лиц рабочей специальности рецидивы после операции по Lichtenstein составили (3; 2,5%), при этом отмечено самообращение. В 2 случаях рецидивы в виде рецидивной паховой грыжи выявлены через 5 и 9 месяцев. Один из пациентов прооперирован TAPP-пластикой, второй пациент в процессе дообследования на момент написания статьи. В одном случае повторная грыжа бедренной локализации возникла через 1 месяц у пациента рабочей специальности. Он был прооперирован через бедренный доступ. Значимых различий по частотам рецидивов в обеих группах не получено, как и в других аналогичных исследованиях [6, 7, 14, 21, 22].

Заключение. Наш опыт планового лечения паховых грыж, в стационарзамещающих условиях, показывает сопоставимые результаты при обеих методиках по следующим критериям: продолжительность временной нетрудоспособности, общая частота осложнений, количество рецидивов грыжи, количество переводов в круглосуточный стационар. Таким образом, оба способа ненатяжной герниопластики одинаково эффективны и надежны при амбулаторном лечении паховых грыж и характеризуются минимальным количеством

послеоперационных осложнений и рецидивов. В преимуществах TAPP-грыжесечения, проведенного в наших условиях, можно отметить статистически достоверную меньшую частоту раневых осложнений. Значимо продолжительная по длительности методика TAPP требует поиска сокращения времени путем усовершенствования мануальных навыков, использования специального инструментария и материалов. С целью сокращения продолжительности времени операции при TAPP, предлагаем проводить такие операции у лиц мужского пола в возрастной категории (в среднем 41 год), с грыжами I и IIIA по классификацией L. Nyhus, независимо от стороны локализации и с обязательным условием использования эндостеплера (возможно в качестве «стартового пациента» на период освоения методики).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Асутаев Ш. Д., Дарвин В. В., Поборский А. Н. Оценка эффективности ненапряжных методов пластики в лечении паховых грыж (клинико-экономический анализ) // Вестник СурГУ. Медицина. 2022. № 2 (52). С. 53-58. DOI 10.34822/2304-9448-2022-2-53-58.
- Казарян А. М., Акопов А. Л., Росок Б., Постриганова Н. Д., Эдвин Б. Российская редакция классификации осложнений в хирургии. Вестник хирургии имени И. И. Грекова. 2014;173 (2):86-91. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2014-173-2-86-91>.
- Лебедев Н. Н., Шихметов А. Н., Рязанов Н. В., Мартынов А. К., Задиакян А. М., Клеин В. Е. Выбор метода аллогерниопластики паховой грыжи в амбулаторной хирургии // Хирургическая практика. 2017; (2):14-19.
- Луцевич О. Э., Ширинский В. Г., Хохтатов Д. Э., Алибеков К. Т., Балкаров Б. Х. Зависимость результатов лапароскопической герниопластики паховых грыж от опыта хирурга // МХЖ. 2014; 3: 61-3.
- Матвеев Н. Л., Белоусов А. М., Бочкарь В. А., Макаров С. А. Малоинвазивные технологии в герниологии: применять нельзя экономить // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020; 8:75-81. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202008175>.
- Михин И. В., Поляков А. А., Косивцов О. А., Рясков Л. А. Эндовидеохирургия и лапароскопия – новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2019;3 (1):121-128. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031121>.
- Ооржак О. В., Шост С. Ю., Мозес В. Г., Мозес К. Б., Павленко В. В. Паховые грыжи – эпидемиология, факторы риска, методы лечения (обзор литературы) // Acta biomedica scientifica. 2021; 6 (4): 230-242. doi: 10.29413/ABS.2021-6.4.21.
- Ориентировочные сроки временной нетрудоспособности при наиболее распространенных заболеваниях и травмах (в соответствии с МКБ-10). Рекомендации для руководителей лечебно-профилактических учреждений и лечащих врачей, специалистов – врачей исполнительных органов Фонда социального страхования Российской Федерации. От 21.08.2000 года N 2510/9362-34.
- Сажин А. В., Климиашвили А. Д., Кочий Э. Лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная и тотальная экстраперитонеальная паховая герниопластика, преимущества и недостатки // Российский медицинский журнал. 2015. Т. 21. № 6. С. 46-49. doi: 10.17816/rmj38311.
- Сажин В. П., Федоров А. В., Мальчиков А. Я., Юдин В. А. Большая амбулаторная хирургия. Есть ли перспективы? // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2019;5:18-24. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905118>.
- Тимербулатов В. М., Тимербулатов Ш. В., Тимербулатов М. В. Классификация хирургических осложнений // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2018;9:61-65. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201809162>.
- Халидов О. Х., Акопян В. С., Гудков А. Н., Джаджиев А. Б., Бородин А. С., Фомин В. С. Лапароскопическая TAPP-герниопластика: анализ первых результатов внедрения операции // Доктор.Ру. 2018. № 3 (147). С. 46-51.
- «Хирургическая помощь в Российской Федерации». Информационно-аналитический сборник за 2021 год. Ревизвили А. Ш., Оловянный В. Е., Сажин В. П., Кузнецов А. В., Шелина Н. В., Овечкин А. И. М., 2022. 200 с.
- Шабунин А. В., Багателья З. А., Греков Д. Н., Эминов М. З., Шакиров Х. А., Гугнин А. В. Сравнительный анализ результатов пластики пахового канала по Лихтенштейну и лапароскопической герниопластики у больных паховыми грыжами // Московский хирургический журнал. 2018; (5):22-27. <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2018.5.22-27>.
- Шихметов А. Н., Лебедев Н. Н. Качество жизни как современный интегральный критерий оценки эффективности хирургического лечения больных грыжами передней брюшной стенки в стационарозамещающих условиях // Вестник НМХЦ им. Н. И. Пирогова. 2019;14 (1):72-76. <https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2019.49.27.015>.
- Bittner R., Arregui M. E., Bisgaard T., Dudai M., Ferzli G.S., Fitzgibbons R.J., Fortelny R.H., Klinge U., Kockerling F., Kuhry E., Kukleta J., Lomanto D., Misra M.C., Montgomery A., Morales-Conde S., Reinpold W., Rosenberg J., Sauerland S., Schug-Pass C., Singh K., Timoney M., Weyhe D., Chowbey P. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)] // Surg Endosc. 2011 Sep;25 (9):2773-843. doi: 10.1007/s00464-011-1799-6. Epub 2011 Jul 13. PMID: 21751060; PMCID: PMC3160575.
- Enodien B., Moser D., Kessler F., Taha-Mehlitz S., Frey D.M., Taha A. Cost and Quality Comparison of Hernia Surgery in Stationary, Day-Patient and Outpatient Care // Int J Environ Res Public Health. 2022 Sep 29;19 (19):12410. doi: 10.3390/ijerph191912410. PMID: 36231718; PMCID: PMC9566150.
- Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // Ann Surg. 2004 Aug;240 (2):205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae. PMID: 15273542; PMCID: PMC1360123.
- Genc V., Ensari C., Kulacoglu H., Ersoy E., Ergul Z. A questionnaire study on the surgeons' preferences for inguinal hernia repair after a decade // J Coll Physicians Surg Pak. 2009 Nov;19 (11):744-6. PMID: 19889278.
- HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management // Hernia. 2018 Feb;22 (1):1-165. doi: 10.1007/s10029-017-1668-x. Epub 2018 Jan 12. PMID: 29330835; PMCID: PMC5809582.
- Köckerling F., Bittner R., Kofler M., Mayer F., Adolph D., Kuthe A., Weyhe D. Lichtenstein Versus Total Extraperitoneal Patch Plasty Versus Transabdominal Patch Plasty Technique for Primary Unilateral Inguinal Hernia Repair: A Registry-based, Propensity Score-matched Comparison of 57,906 Patients // Ann Surg. 2019 Feb;269 (2):351-357. doi: 10.1097/SLA.0000000000002541. PMID: 28953552.
- Łomnicki J., Leszko A., Kuliś D., Szura M. Current treatment of the inguinal hernia – the role of the totally extraperitoneal (TEP) hernia repair // Folia Med Cracov. 2018;58 (3):103-114. doi: 10.24425/fmc.2018.125076. PMID: 30521515.
- Pisanu A., Podda M., Saba A., Porceddu G., Uccheddu A. Meta-analysis and review of prospective randomized trials comparing

laparoscopic and Lichtenstein techniques in recurrent inguinal hernia repair. *Hernia*. 2015 Jun;19 (3):355-66. doi: 10.1007/s10029-014-1281-1. Epub 2014 Jul 18. PMID: 25033943.

24. Satava R. M. Identification and reduction of surgical error using simulation // *Minim Invasive Ther Allied Technol*. 2005;14 (4):257-61. doi: 10.1080/13645700500274112. PMID: 16754172.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Шарафутдинов Ильдар Мугаллимович, заведующий, врач-хирург центром амбулаторной хирургии БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Ионин Владимир Петрович, д. м. н., профессор, зав. кафедрой общей и факультетской хирургии бюджетного учреждения высшего образования ХМАО- Югры Ханты-Мансийской государственной медицинской академии.

Скоробогатов Михаил Михайлович, заместитель руководителя по хирургии БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Мамедова Рамиля Миргейдар кызы, врач-хирург центра амбулаторной хирургии БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Башарова Марина Викторовна, врач-хирург отделения первичной специализированной медико-санитарной помощи № 3 БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Ахмадуллина Лилия Рустемовна, врач-хирург отделения первичной специализированной медико-санитарной помощи № 3 БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Шакиров Ильдар Газизович, врач-хирург отделения первичной специализированной медико-санитарной помощи № 3 БУ ХМАО–Югры «Окружная клиническая больница», Ханты-Мансийск.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 68-71
 Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 68-71
 Научная статья / Original article
 УДК 616.127-005.4-083.98
 doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_68

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ИБС ОБРАТИВШИХСЯ НА «СКОРУЮ ПОМОЩЬ» ГОРОДА ТЮМЕНИ ЗА 2022 ГОД

Яркова Валентина Григорьевна^{1✉}, Ярков Игорь Владимирович², Остроумова Лидия Александровна², Решетникова Татьяна Владимировна¹, Клестер Елена Борисовна³

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Станция скорой медицинской помощи, Тюмень, Россия

³ Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Россия

✉ vgj72@mail.ru

Аннотация. *Цель работы:* оценить тактику ведения больных с ИБС обратившихся на «скорую помощь» города Тюмени за 2022 год.

Материалы и методы. *В настоящей работе представлен анализ карт вызовов больных с ИБС, обратившихся на «скорую помощь» города Тюмени за 2022 год.*

Результаты: для диагностики острого коронарного синдрома на догоспитальном этапе в условиях скорой помощи (инфаркта миокарда и нестабильной стенокардии) основное значение имеют признаки, определяемые при расспросе и физикальном исследовании больного, изменения на ЭКГ. Результаты диагностики острого коронарного синдрома лежат в основе тактики ведения и оказания неотложной помощи.

Заключение. *На объем оказания помощи на догоспитальном этапе влияют клинические особенности течения ОКС.*

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) возникает в результате органических (необратимых) и функциональных (проходящих) изменений, вызванных нарушением кровотока по коронарным артериям. ИБС занимает первое место в структуре смертности от болезней системы кровообращения, при этом в 2020 году наблюдается увеличение смертности на 24,2% в сравнении с 2019 годом. Среди причин смертности от ИБС 7,6% составляют острый и повторный инфаркт миокарда, 92,2% хроническая ишемическая болезнь сердца, варьирующаяся от стабильной стенокардии напряжения и прочих ее форм вплоть до постинфарктного кардиосклероза [1, 2]. ОКС является наиболее распространенным диагнозом в доклинической неотложной медицине. Термин обобщает острые проявления ИБС: ОИМ, ИМнСТ, ИМбпСТ, нестабильная стенокардия [3, 4]. При наличии триггерного симптома боли в груди запускается клинко-диагностический алгоритм, быстро воздействующий на предполагаемый диагноз острый инфаркт миокарда [5, 6]. Из-за потенциально опасного для жизни течения крайне важна быстрая диагностика, правильная терапевтическая тактика и немедленная транспортировка в больницу для проведения коронарных вмешательств [1, 5].

Цель работы: провести анализ (оценить) тактики ведения больных с ИБС обратившихся на «скорую помощь» города Тюмени за 2022 год.

Материалы и методы. В настоящей работе проведен анализ случаев обращения больных с ИБС за экстренной

помощью на скорую помощь города Тюмени в 2022 году. Исследован результат проведенных клинических и параклинических методов диагностики и объем оказания неотложной помощи больным с различными формами ИБС. Проведена статистическая обработка данных с помощью программ Microsoft Excel, IBM SPSS Statistics, ретроспективный анализ карты вызова больных с ИБС. При создании базы данных использовался редактор электронных таблиц MS Excel 7.0.

Результаты исследования. Соответственно классификации ИБС 1997 года, проведена диагностика формы ИБС обратившихся на «скорую помощь». У пациентов с подозрением на ОКС на догоспитальном этапе не рекомендуется проведение лабораторно-инструментальных исследований, кроме ЭКГ, направленных на подтверждение или исключение диагноза. Диагноз ОКС клинический и никаких его подтверждений на догоспитальном этапе не требуется. Регистрация ЭКГ нужна для определения патогенетического варианта ОКС (ОКСпСТ или ОКСбпСТ) и, соответственно, необходимости срочного реперфузионного лечения. Любые догоспитальные диагностические мероприятия, которые могут задержать госпитализацию, неприемлемы [1, 2, 6].

Всего за 2022 г. на «скорую помощь» в Тюмени обратилось 12 268 больных с ИБС. При проведении обследования обратившихся больных, более часто был выставлен диагноз ОКС 54,55% (6692/12 268), 45,45% больных выставлен диагноз хроническая ИБС. В 2012 году, при проведении обследования больных ИБС

TACTICS OF MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE WHO APPLIED TO THE «AMBULANCE» OF THE CITY OF TYUMEN IN 2022

Yarkova Valentina G.¹, Yarkov Igor V.², Ostroumova Lidiya A.², Reshetnikova Tatyana V.¹, Klester Elena B.³

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² Ambulance station, Tyumen, Russia

³ Altay State Medical University, Barnaul, Russia

✉ vgj72@mail.ru

Abstract. *The purpose of the work: to evaluate the management tactics of patients with coronary heart disease who applied to the «ambulance» of the city of Tyumen in 2022.*

Materials and methods. *This paper presents an analysis of the call cards of patients with coronary heart disease who applied for an ambulance in the city of Tyumen in 2022.*

Results: *for the diagnosis of acute coronary syndrome at the prehospital stage in an ambulance (myocardial infarction and unstable angina), the main signs are determined by questioning and physical examination of the patient, changes in the ECG. The results of the diagnosis of acute coronary syndrome are the basis of the tactics of management and emergency care*

Conclusion. *The volume of care provided at the prehospital stage is influenced by the clinical features of the course of acute coronary syndrome.*

Keywords: *emergency medical care, coronary heart disease, acute coronary syndrome*

обратившихся на «скорую помощь» ОКС поставлен 7% (985/14 072) человек, 93% больных определен диагноз хроническая ИБС.

Соответственно определения и патогенеза ОКС к данному синдрому относятся больные инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), инфарктом миокарда без подъема сегмента ST (ИМбпST) и нестабильной стенокардией [1, 3].

В 2012 году специалисты «скорой помощи» поставили в диагноз ОКС больным в острейший период острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST, а больным с нестабильной стенокардией ОКС в карте вызова в диагноз не был выставлен.

В 2022 году среди больных ОКС статистически чаще установлен диагноз нестабильная стенокардия ($p = 0,0004$). Нестабильная стенокардия составила среди всех случаев ИБС 44,5%, а среди больных ОКС 81,6%.

У 14,8% (993/6692) больных ОКС был отмечен инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, у 3,6% (239/6692) выявлен ИМбпST.

В группе больных ОКС с нестабильной стенокардией статистически достоверной разницы между количеством мужчин и женщин нет. При этом средний возраст у мужчин составил $62,4 \pm 21,8$, а у женщин $73,5 \pm 16,1$. Оценивая количество больных в разных возрастных группах установлено, что в возрасте до 60 лет статистически чаще нестабильная стенокардия выявлена у больных мужского пола ($p = 0,002$), а в группе старше 60 лет у больных женского пола ($p = 0,001$).

В группе больных ОКС с ИМпST статистически достоверно преобладают лица мужского пола ($p = 0,0005$). В группе больных с ИМпST средний возраст у мужчин составил $61,9 \pm 19,8$, а у женщин $72,1 \pm 17,8$. При оценке, количества больных с ИМпST в разных возрастных группах до 60 и старше 60 лет статистически достоверно чаще выявлен у больных мужского пола ($p = 0,0001$ $p = 0,01$ соответственно), чем у больных женского пола.

В группе больных ОКС с ИМбпST статистически достоверно преобладают лица мужского пола ($p = 0,005$). В группе больных с ИМбпST средний возраст у мужчин составил $64,5 \pm 18,9$, а у женщин $69,2 \pm 19,8$. При оценке, количества больных с ИМбпST в разных возрастных группах в возрасте до 60 лет статистически достоверно преобладает у больных мужского пола ($p = 0,001$), а в группе старше 60 лет у больных мужского и женского пола статистически достоверно разницы нет.

Группу больных хронической ИБС, обратившихся на «скорую помощь» в 2022 году, составили 5492 человека, среди которых статистически достоверно преобладали женщины ($p = 0,001$). Средний возраст в данной группе у мужчин составил $67,3 \pm 18,7$ лет, у женщин $74,8 \pm 13,5$ лет. Специалисты «скорой помощи» в данной группе больных установили такую патологию, как стабильная стенокардией напряжения, постинфарктный кардиосклероз (ПИКС). У 27% больных хронической ИБС в анамнезе выявлена баллонная ангиопластика и стентирование коронарных артерий.

Специалисты «скорой помощи» при оказании помощи больным с ОКС в 2022 году выполняли клинические рекомендации Министерство здравоохранения Российской Федерации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы» 2020 года [1].

Пациентам с ОКС при наличии гипоксемии ($SaO_2 < 90\%$ или $PaO_2 < 60$ мм рт. ст.) для ее устранения показано ингаляционное введение кислорода (оксигенотерапия) [7].

Больным с ОКС 6586 пациентам (98,5%) в 2022 году специалисты «скорой помощи» провели пульсоксиметрию.

При показателе $SaO_2 < 90\%$ у больных с ОКС 5,6% (377/6692) была проведена ингаляция кислорода.

Рекомендуется для симптоматического лечения у пациентов с ИМпST и продолжающейся ишемией мио-

карда внутривенная инфузия нитратов (нитроглицерина или изосорбида динитрата) [7].

Больным с ОКС 87,11% (5761/6692) специалисты «скорой помощи» назначили нитраты (нитроглицерин 1753 пациентов (26,21%) в/в капельно и 4008 (60,9%) нитроспрей).

Для снижения риска смерти, сосудистой смерти, повторного ИМ и ишемического инсульта рекомендуется прием антитромбоцитарных препаратов (антиагрегантов) всем пациентам с ОКС, не имеющим противопоказаний, вне зависимости от исходной стратегии реперфузии [8].

Специалисты «скорой помощи» при оказании помощи больным с ОКС всем назначили антиагреганты (аспирин использовался у 80,82% (5404/6692) человек, клопидогрель у 86,59% пациентов (5789/6692), при этом у 64,9% человек назначена комплексная терапия аспирина и клопидогреля).

При ОКС всем пациентам рекомендуется парентеральное введение антикоагулянтов для снижения риска тромботических осложнений [8].

Больным с ОКС 89,4% (5976/6692) специалистами «скорой помощи» назначен гепарин.

При ОКС внутривенное введение наркотического анальгетика (предпочтительно морфина) рекомендуется для купирования болевого синдрома, связанного с ишемией миокарда, сохраняющегося на фоне применения короткодействующих органических нитратов и бета-адреноблокаторов [1].

Оказывая помощь больным с ОКС специалисты назначили наркотические анальгетики – 18,8% пациентам (1256/6692), при этом морфин – 17,54%, фентанил – 1,42%. β -блокаторы (метопролол) был назначены 448 пациентам (6,7%) с ОКС.

Среди больных с ОКС (ИМпST), имеющих показания к тромболитической терапии, тромболизис был проведен в 98 случаях (1,47%). Для проведения тромболизиса использовали препарат тенектеплаза (метализа производитель Boehringer Ingelheim).

Электрическая кардиоверсия является процедурой, основанной на использовании разряда электрического тока краткой продолжительности и высокой энергии с целью прекращения тахикардии [9].

При оказании помощи больным с ОКС специалисты «скорой помощи» 6 пациентам (0,09%) применяли дефибриллятор в режиме кардиоверсии.

При сердечно-легочной реанимации один из наиболее важных компонентов применение дефибриллятора в режиме дефибрилляции. [9]

При проведении сердечно-легочной реанимации больным с ОКС 69 пациентам (1,03%) применяли дефибриллятор в режиме дефибрилляции. В результате проведения сердечно-легочной реанимации больным с ИБС успешная реанимация у 65 пациентов (38 мужчин и 27 женщин).

Любое подозрение на ОКС является показанием для экстренной госпитализации. Пациенты ИМпST должны госпитализироваться в региональные сосудистые цен-

тры для пациентов с ОКС, в кардиологические отделения с палатой реанимации и интенсивной терапии для пациентов с ОКС (первичные сосудистые отделения) где реализуется программа реваскуляризации при ИМ.

Всех пациентов с подозрением на ОКСбпST рекомендуется срочно госпитализировать, предпочтительно в стационар, специализирующийся на лечении пациентов с ОКС, предпочтительно в лечебное учреждение, где возможно инвазивное лечение ОКС. Поскольку многим пациентам с подозрением на ОКСбпST может потребоваться углубленная дифференциальная диагностика, их оптимально госпитализировать в многопрофильный стационар с возможностью экстренной диагностики и лечения острой коронарной и иной патологий. Пациент с признаками высокого риска неблагоприятного исхода должен быть госпитализирован в стационар с возможностью инвазивного лечения ОКС.

При обращении на скорую помощь госпитализация больных с ОКС проводилась в стационары, где реализуется программа реваскуляризации при ИМ, такие как Тюменский кардиологический центр и «Областная клиническая больница № 1».

В 2022 году специалистами «скорой помощи» в Тюмени среди больных с ОКС госпитализировано 90,5% (6056/6692) пациентов. При этом с ИМпST, были госпитализированы в стационар 92% (914/993) пациента, 43 больной ИМпST (4,3%) отказались от госпитализации, 18 случаев (1,81%) – фетальных исходов. Среди больных ОКС с ИМбпST были госпитализированы в стационар 92,1% (220/239) пациента, 13 больных (5,4%) отказался от госпитализации, 3 случая (1,26%) – фетальных исходов. Больные ОКС с нестабильной стенокардией 90,2% (4926/5460) были госпитализированы в стационар, 524 пациентов (9,7%) отказались от госпитализации, 5 случая (0,09%) – фетальных исходов. Статистически достоверно более высокая смертность на догоспитальном этапе у больных ОКС с ИМпST, чем у больных ИМбпST ($p = 0,01$) и с нестабильной стенокардией ($p = 0,002$).

Больные хронической ИБС госпитализируются в стационары по участковому принципу в терапевтические отделения. Среди больных хронической ИБС 61,7% (3443/5576) госпитализированы в стационар, 2131 пациента (38,3%) после оказания помощи были оставлены дома, 2 случая (0,04%) – фетальных исходов.

Заключение. Значимость реперфузионной терапии в случае наличия у пациента с ОКС элевации сегмента ST сложно переоценить. В Российских рекомендациях по диагностике и лечению больных острым ИМ с подъемом сегмента ST (ИМпST) на ЭКГ указано, что основой лечения острого ИМ является восстановление коронарного кровотока – коронарная реперфузия [1, 11, 12].

Качественная и профессиональная диагностика больных с ИБС на догоспитальном этапе в условиях «скорой помощи» города Тюмени, полноценное оказание медицинской помощи и своевременная госпитализация соответствуют Клиническим рекомендациям «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ» Министерства Здравоохранения РФ, и способствует

проведению срочного реперфузионного лечения и снижению смертности [1, 2, 10, 11].

Диагностика ОКС и объем оказания неотложной помощи больным ОКС на «скорой помощи» г. Тюмени в 2022 г. соответствует алгоритму Министерства здравоохранения Российской Федерации при ОКС от 08.12.2020 г.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST ЭКГ» Утверждены Минздравом РФ 2020 (10.08.2020). М.: МЕДИ Экспо; 2020.
2. Чазов Е. И., Бойцов С. А., Ипатов П. В. Задача крупного масштаба. Совершенствование технологии лечения ОКС как важнейший механизм снижения сердечно-сосудистой смертности в Российской Федерации. *Современные медицинские технологии* 2008; (1):35.
3. Wildi K, Cullen L, Twerenbold R, Greenslade JH, Parsonage W, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Sabti Z, Rubini-Gimenez M, Puelacher C, Cupa J, Schumacher L, Badertscher P, Grimm K, Kozhuharov N, Stelzig C, Freese M, Rentsch K, Lohrmann J, Kloos W, Buser A, Reichlin T, Pickering JW, Than M, Mueller C. Direct Comparison of 2 Rule-Out Strategies for Acute Myocardial Infarction: 2-h Accelerated Diagnostic Protocol vs 2-h Algorithm. *Clin Chem* 2017; 63: 1227-1236.
4. Окоороков А. Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 6. Диагностика болезней сердца и сосудов. – М.: Мед. лит., 2002. – 464 с.
5. Van de Werf F, Bax J., Betriu A. et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology // *Eur Heart J* 2008;29 (23):2909-45.
6. Ярков И. В., Яркова В. Г., Остроумова Л. А. Влияние клинических особенностей течения острого коронарного синдрома на объем терапии в условиях «скорой помощи» г. Тюмени в 2013 году // *Медицинская наука и образование Урала*. 2015. – Т. 16. – № 2- С. 130-133.
7. Boeddinghaus J, Nestelberger T, Twerenbold R, Wildi K, Badertscher P, Cupa J, Bürge T, Mächler P, Corbière S, Grimm K, Giménez MR, Puelacher C, Shrestha S, Flores Widmer D, Fuhrmann J, Hillinger P, Sabti Z, Honegger U, Schaerli N, Kozhuharov N, Rentsch K, Miró Ò, López B, Martín-Sánchez FJ, Rodríguez-Adrada E, Morawiec B, Kaweckí D, Ganovská E, Parenica J, Lohrmann J, Kloos W, Buser A, Geigy N, Keller DI, Osswald S, Reichlin T, Mueller C. Direct comparison of 4 very early rule-out strategies for acute myocardial infarction using high-sensitivity cardiac troponin I // *Circulation* 2017; 135: 1597-1611.
8. Neumann JT, Sorensen NA, Rubsamen N, Ojeda F, Schock A, Seddighzadeh P, Zeller T, Westermann D, Blankenberg S. Evaluation of a new ultra-sensitivity troponin I assay in patients with suspected myocardial infarction // *Int J Cardiol* 2019; 283: 35-40.
9. https://meduniver.com/Medical/Cardiologia/kardioversia-defibrillacia_serdca.html MedUniver.
10. Ralapanawa U, Sivakanesan R. Epidemiology and the Magnitude of Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome: A Narrative Review // *J Epidemiol Glob Health* -2021- № 11- P. 169-177. doi: 10.2991/jegh.k.201217.001.
11. Schieffer B, Kreutz J, Markus B, Schafer AC. Acute Coronary Syndrome (ACS) in Preclinical Emergency Medicine//*Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* – 2021 – № 56 (11-12) – P.734-745. doi: 10.1055/a-1330-5226. PMID: 34820812.
12. Chapman AR, Fujisawa T, Lee KK, Andrews JP, Anand A, Sandeman D, Ferry AV, Stewart S, Marshall L, Strachan FE, Gray A, Newby DE, Shah ASV, Mills NL. Novel high-sensitivity cardiac troponin I assay in patients with suspected acute coronary syndrome. *Heart* 2019; 105: 616-622.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Яркова Валентина Григорьевна, д. м. н., доцент, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. E-mail: vgj72@mail.ru.

Ярков Игорь Владимирович, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ ТО «Станция скорой медицинской помощи» г. Тюмень.

Остроумова Лидия Александровна, к. м. н., главный врач ГБУЗ ТО «Станция скорой медицинской помощи» г. Тюмень.

Решетникова Татьяна Владимировна, к. м. н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Клестер Елена Борисовна, д. м. н., доцент, заведующая кафедрой госпитальной терапии и эндокринологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 72-75

Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 72-75

Научная статья / Original article

УДК 616.381-006

doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_72

ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ

Алиев Фуад Шамильевич¹, Алиев Вагиф Фуадович^{1✉},
Алиев Руфат Фуадович², Десятков Евгений Николаевич¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Клиническая больница «РЖД-Медицина Тюмень», Тюмень, Россия

✉ vaga.vag@yandex.ru

Аннотация. Цель исследования. Оценка результатов оптимизированного хирургического лечения пациентов с опухолевой толстокишечной непроходимостью.

Материалы и методы. Проведен когортный ретроспективный анализ хирургического лечения колоректального рака осложненного острой обтурационной толстокишечной непроходимостью у 108 пациентов. В основную группу включены пациенты, которым выполнялись первично-резекционные операции при значении шкалы SAPS2 ≤ 35 . При значении шкалы SAPS2 ≥ 36 баллов выполнялось формирование двустольных энтеростом или колостом. Всем пациентам с обструктивными резекциями толстой кишки формировалась резервуарно-клапанная колостома. В контрольную группу включены пациенты, которые получали лечение по стандартному алгоритму. Статистически значимый уровень считался $p \leq 0,05$.

Результаты. В ходе анализа разработанного алгоритма хирургического лечения опухолевой толстокишечной непроходимости получено достоверно значимое снижение послеоперационных осложнений и летальности.

Заключение. Использование балльных шкал органной дисфункции для стратификации пациентов с опухолевой толстокишечной непроходимостью может стать ключом для улучшения результатов хирургического лечения.

Ключевые слова: колоректальный рак, шкала SAPS 2, опухолевая толстокишечная непроходимость, органная дисфункция

Введение. Наиболее частым urgentным осложнением колоректального рака (КРР) является острая кишечная непроходимость (ОКН), регистрируемая у 20-40% больных со злокачественными новообразованиями толстой кишки [1]. Одним из независимых негативных прогностических факторов, влияющих на результат хирургического лечения у пациентов с ОКН опухолевой этиологии является уровень первичного соматического статуса [2, 3]. Несмотря на значительные успехи в колоректальной хирургии, результаты лечения опухолевой толстокишечной ОКН нельзя признать удовлетворительными и требуется оптимизированный подход, путем объективизации факторов риска, показаний и объема оперативного вмешательства. В рекомендациях всемирного общества экстренных хирургов от 2017 года с целью стратификации пациентов с опухолевой ОКН рекомендовано применение

концепции «контроля повреждения». Некоторые триггерные точки, определяющие концепцию «контроля повреждения» в неотложной общей хирургии, например, гипотермия (внутренняя температура ниже 35 °С), метаболический ацидоз ($pH < 7,2$; $BD > 8$) и клинические или лабораторные доказательства коагулопатии могут быть использованы для стандартизации при опухолевой ОКН [4]. Одной из чувствительных и специфичных шкал коррелирующей с летальностью и послеоперационными осложнениями при опухолевой ОКН является SAPS2, что может быть использовано для стратификации пациентов [5].

Цель исследования. Оценка результатов оптимизированного хирургического лечения пациентов с опухолевой толстокишечной непроходимостью.

Материалы и методы. Исследование представляет собой когортный ретроспективный анализ, выполнен-

OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH TUMOR COLONIC OBSTRUCTION

Aliev Fuad F.¹, Aliev Vagif F.^{1✉}, Aliev Rufat F.², Desyatov Evgeniy N.¹¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia² Clinical hospital "RZD-Medicine Tyumen", Tyumen, Russia

✉ vaga.vag@yandex.ru

Abstract. Aim. To estimate the results of optimized surgical treatment of patients with tumorous colonic obstruction.**Materials and methods.** The retrospective cohort analysis of surgical treatment of colorectal cancer complicated by acute malignant colon obstruction in 108 patients was carried out. Patients who underwent primary resection surgery with SAPS2 score ≤ 35 were included in the study group. When the SAPS2 score was ≥ 36 , bilateral enterostomies or colostomies. All patients with colon obstructive resections underwent reservoir-valve colostomy formation. The control group included patients treated according to the standard algorithm. $p \leq 0,05$ was considered statistically significant.**Results.** Analysis of the developed algorithm of surgical treatment of malignant colon obstruction yielded reliable decrease of postoperative complications and mortality.**Conclusion.** Use of organ dysfunction score for stratification of patients with malignant colon obstruction may be the key to improve the results of surgical treatment.**Keywords:** colorectal cancer, SAPS 2 score, malignant colon obstruction, organ dysfunction

ный на клинических базах кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России за период с 2017 по 2021 годы. Объектом исследования стали 108 пациентов с острой обтурационной толстокишечной непроходимостью (ООТКН). Критерием включения в исследование явились: пациенты с острой обтурационной кишечной непроходимостью опухолевого генеза с субкомпенсированной и декомпенсированной формами кишечной непроходимости. Критериями исключения: больные с сочетанными осложнениями колоректального рака, опухоли прямой кишки. С 2017 по 2019 гг. в преимущественно выполнялись резекционные вмешательства (одноэтапное лечение). Декомпрессионные стомы с целью разрешения острой кишечной непроходимости формировали лишь при местно-распространённых опухолях толстой и прямой кишки. С 2020 г. с целью оптимизации хирургического лечения ООТКН разработан лечебно-диагностический алгоритм. В ходе многофакторного клинко-аналитического анализа было установлено, что пороговое значение показателя SAPS 2 в точке cut-off, составило 39 [5]. Смерть прогнозировалось при значении показателя выше данной величины или равном ей. В основе стратификации пациентов в разработанном лечебном алгоритме явилось значение балла по шкале SAPS2 равного 35 единицам. В основную группу включены пациенты, которым выполнялись первично-резекционные операции при значении шкалы SAPS2 ≤ 35 . При значении шкалы SAPS2 ≥ 36 баллов выполнялось формирование двухствольных энтеростом или колостом, при правосторонней и левосторонней обструкции соответственно. В группу пациентов с правосторонней локализацией были включены образования слепой кишки, восходящей ободочной, проксимальной и средней трети поперечно-ободочной кишки. В группу левосторонней обструкции толстой кишки включены опухоли локализующиеся дистальнее средней трети поперечно-ободочной кишки. При правосторонней обструкции выполнялась правосторонняя гемиколо-

нэктомия с У-образной энтеростомией имплантатом из NiTi, при левосторонней обструкции выполнялись обструктивные резекции в объеме резекции сигмовидной кишки и левосторонней гемиколонэктомии. Всем пациентам с обструктивными резекциями формировалась резервуарно-клапанные колостомы [6]. В контрольную группу включены пациенты которые получали лечение по стандартному алгоритму, в основе которого была интраоперационная оценка распространенности онкологического процесса.

Для оценки послеоперационных осложнений использовалась классификация Clavien-Dindo. Данные о каждом пациенте были сформированы по результатам анализа информации стационарной карты больного, реанимационных карт. Послеоперационная летальность фиксировалась как исход от любой причины, произошедший в течение 30 суток после хирургического вмешательства. Статистическую обработку материалов выполняли с помощью средств программного обеспечения StatTech v. 2.5.9 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Статистически значимыми показателями считали $p < 0,05$. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50).

Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q_1 - Q_3$). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Сравнение процентных долей при анализе много-

польных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.0.9 (разработчик – ООО «Статтех», Россия).

Возраст пациентов наблюдался от 42 до 88 лет, 95% доверительный интервал (ДИ) / $Q_1 - Q_3 = 61-79$. Женщин было 56 (51,9%), 95%ДИ / $Q_1 - Q_3 = 42,0-61,6$, мужчин 52 (48,1%). У большинства больных причиной ОТКН была опухоль левой половины ободочной кишки – 64 (59,3%), причем рак сигмовидной кишки выявлен у 50, нисходящей ободочной – у 8, селезеночного изгиба – у 6 больных. Рак правой половины ободочной кишки обнаружен у 44 (40,7%) пациентов, при этом опухоль в области слепой кишки установлена у 28, в проекции печеночного угла толстой кишки у 8, поперечной ободочной кишки – у 4, восходящей ободочной – у 4. В 14 случаях (12,96%) наблюдениях констатирован первично-множественный рак ободочной кишки. Субкомпенсированная ОТКН имела место у 52 (48,1%) больных, декомпенсированная – у 56 (51,9%).

В основную группу включены 76 (70,4%) пациентов. Правосторонняя обструкция отмечена у 26 (34,2%), левосторонняя обструкция у 50 пациентов (65,8%).

64 (71,1%) пациентам выполнены первично-резекционные оперативные вмешательства. При левосторонней обструкции сформированы резервуарно-клапанные колостомы. 12 (28,9%) пациентам сформированы кишечные свищи.

В контрольную группу включено 32 пациента. Правосторонняя обструкция отмечена у 18 (56,2%), левосторонняя обструкция у 14 пациентов (43,8%).

20 (62,5%) пациентам выполнены первично-резекционные оперативные вмешательства. 12 (37,5%) пациентам сформированы кишечные свищи.

Оперативные вмешательства выполнялись после проведения интенсивной инфузионной терапии, направленной на нивелирование явлений гиповолемии, электролитных и белковых нарушений. Обследование пациентов включало: сбор жалоб, уточнение анамнеза, физикальное обследование. Лабораторный метод предусматривал рутинные исследования унифицированными методами: общего анализа крови и мочи, определение группы крови, Rh – фактора, уровня общего белка, мочевины, креатинина, билирубина, глюкозы крови, электролитов, исследование крови на RW, ВИЧ, гепатиты, показателей коагулограммы (АЧТВ, МНО, содержание фибриногена).

Результаты исследования. Послеоперационные осложнения в основной группе отсутствовали у 61 (80,3%), пациента, у 15 пациентов отмечены послеоперационные осложнения. У 9 (11,8%) пациентов отмечены раневые осложнения, у 4 (5,3%) пациентов зафиксированы интраабдоминальные осложнения, экстраабдоминальные осложнения отмечены у 2 (2,6%) пациентов. Раневые осложнения в основной группе представлены в виде парастомальных мацераций 5 случаев и серомы послеоперационной раны в 4 случаях (Clavien-Dindo 2).

Интраабдоминальные осложнения представлены в виде острой паралитической послеоперационной непроходимости в 4 (5,3%) случаях (Clavien-Dindo 2), купированной комплексной медикаментозной терапией. Острая паралитическая непроходимость отмечена у пациентов после обструктивных резекций толстой кишки при левосторонней локализации. Экстраабдоминальные осложнения отмечены 2 (2,6%) пациентов в виде острой сердечно-легочной недостаточности (Clavien-Dindo 5), которые послужили причиной летального исхода у пациентов со сформированными кишечными свищами согласно лечебно-диагностической тактики.

Послеоперационные осложнения в контрольной группе отсутствовали у 15 (46,9%) пациентов, у 15 пациентов отмечены послеоперационные осложнения. У 4 (12,5%) пациентов отмечены раневые осложнения, у 7 (21,9%) пациентов зафиксированы интраабдоминальные осложнения, экстраабдоминальные осложнения отмечены у 6 (18,8%) пациентов. Раневые осложнения в основной группе представлены в виде парастомальных мацераций в 3 случаях (Clavien-Dindo 2), в 1 случае отмечен абсцесс послеоперационной раны случаях (Clavien-Dindo 3a). Интраабдоминальные осложнения отмечены в 7 (21,9%) случаях. В 5 случаях в виде острой паралитической послеоперационной непроходимости (Clavien-Dindo 2), купированной комплексной медикаментозной терапией. В одном случае отмечена послеоперационная ранняя спаечная непроходимость и абсцесс брюшной полости отмечены у пациентов после обструктивных резекций толстой кишки при правосторонней локализации потребовавшая хирургической интервенции под эндотрахеальным наркозом (Clavien-Dindo 3b). Экстраабдоминальные осложнения отмечены у 6 (18,8%) пациентов в виде острой сердечно-легочной недостаточности (Clavien-Dindo 5), которые послужили причиной летального исхода у пациентов, экстраабдоминальные осложнения отмечены у пациентов с первично-резекционной тактикой в 3 случаях после правосторонней гемиколэктомией с илеотрансверзоанастомозом, в 3 случаях после левосторонних обструктивных резекций. Исходя из полученных данных при оценке зависимости количества послеоперационных осложнений и группы пациентов установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) (используемый метод: Хи-квадрат Пирсона), характеристика осложнений контрольной и основной группы представлены в таблице 1.

Нами был выполнен анализ взаимосвязи послеоперационной летальности и исследуемых групп.

Исходя из полученных данных при сопоставлении частоты послеоперационной летальности и исследуемых групп были установлены существенные различия ($p = 0,008$) (используемый метод: Точный критерий Фишера). Шансы смертей в группе Контрольной группы были выше в 8,538 раза, по сравнению с группой Основной группы, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,621-44,975).

Таблица 1 – Анализ послеоперационных осложнений

Показатель	Категории	Группы		p
		основная	контрольная	
п.о. осложнения	Отсутствие послеоперационных осложнений	61 (80,3)	15 (46,9)	< 0,001*
	Раневые осложнения	9 (11,8)	4 (12,5)	
	Интраабдоминальные осложнения	4 (5,3)	7 (21,9)	
	Экстраабдоминальные осложнения	2 (2,6)	6 (18,8)	

Примечание: * – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Выводы. В ходе клинико-аналитического анализа разработанного алгоритма хирургического лечения опухолевой толстокишечной непроходимости получено достоверно значимое снижение послеоперационных осложнений и летальности. Вопрос улучшения результатов лечения с опухолевой ОКН требует дальнейшего изучения, учитывающий не только локализацию обструкции, степень органной дисфункции, что может быть достигнуто путем использования различных интегральных балльных шкал органной дисфункции, но качество жизни стомоносителей, что может быть достигнуто путем формирования резервуарно-клапанных стом.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алекперов С. Ф., Пугаев А. В., Калачеев О. А. и др. Диагностика и хирургическое лечение обтурационной опухолевой толстокишечной непроходимости. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова 2012; (11):38-44. <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2012/11/030023-120720121107>.
2. Ачкасов Е. Е., Пугаев А. В., Алекперов С. Ф. и др. Классификация обтурационной толстокишечной непроходимости опухолевого генеза. Колопроктология 2009; (3):17-23. <https://>

cyberleninka.ru/article/n/organnaya-disfunktsiya-kak-faktor-riska-posleoperatsionnyh-oslozhneniy-hirurgicheskogo-lecheniya-opuholevoy-tolstokishechnoy.

3. Щаева С. Н., Эфрон А. Г., Магидов Л. А., Волынец Л. И. Оценка общей выживаемости у больных пожилого и старческого возраста с urgentными осложнениями колоректального рака. Колопроктология. 2021;20 (3):62-70. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-3-62-70>.
4. Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. Br J Surg. 2014 Jan;101 (1): e109-18. doi: 10.1002/bjs.9360. Epub 2013 Nov 25. PMID: 24273018.
5. Алиев Ф. Ш. Органная дисфункция как фактор риска послеоперационных осложнений хирургического лечения опухолевой толстокишечной непроходимости / Ф. Ш. Алиев, В. Ф. Алиев // Вопросы онкологии. – 2022. – Т. 68. – № 6. – С. 775-779. – DOI 10.37469/0507-3758-2022-68-6-775-779. – EDN PGJLWP.
6. Патент 2618202 С Российской Федерации, МПК А61В 17/00. Способ хирургической реабилитации колостомированных больных / Ф. Ш. Алиев, А. Г. Крутских, В. Ф. Алиев; заявитель и патентообладатель Тюменский ГМУ. – № 2015156535: заявл. 28.12.2015: опубл. 02.05.2017.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Алиев Фуад Шамильевич, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Тюменского ГМУ. ORCID 0000-0002-3496-3740, eLibrary SPIN-код 8326-0047.

Алиев Вагиф Фуадович, ассистент кафедры общей хирургии Тюменского ГМУ. E-mail: vaga.vag@yandex.ru. ORCID 0000-0002-4254-0019, eLibrary SPIN-код 4357-2170.

Алиев Руфат Фуадович, врач-хирург ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г. Тюмень.

Десятов Евгений Николаевич, к. м. н., доцент кафедры общей хирургии Тюменского ГМУ. ORCID 0000-0003-4312-5025. eLibrary SPIN-код: 7027-1633.

Конфликт интересов. Авторы декларируют об отсутствии конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи. Финансирование. Авторы декларируют об отсутствии финансирования данного исследования.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 76-84
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 76-84
Научная статья / Original article
УДК 612.111:577.1(07)
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_76

К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ

Баева Елена Сергеевна[✉], Тюнина Ольга Ивановна,
Плетнева Светлана Анатольевна, Дорохов Евгений Владимирович

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия
[✉] galaxy1985@mail.ru

Аннотация. *Цель данной статьи состояла в анализе современных представлений о трансформационных особенностях эритроцитов человека, имеющих важное физиологическое и клинко-диагностическое значение.*

Методы исследования – систематический и метаанализ литературы на основании баз данных Pubmed, CyberLeninka, Elibrary.

Результаты. *Описаны примеры цитоархитектоники красных клеток крови, возникающих при изменениях эритроцитарного микроокружения. Обсуждаются различные подходы к оценке особенностей морфофункционального статуса эритроцитов, преимущества и нюансы современных методов их исследования. Так, с появлением автоматического подсчета ретикулоцитов стало возможным количественно определять особенности популяционной динамики красных клеток крови, различия в объеме молодых и более зрелых эритроцитов, дающих информацию о степени адаптационного ответа организма на патогенетическое воздействие факторов среды.*

Заключение. *Измерение показателей популяционной динамики эритроцитов на различных ее стадиях позволит получить представление о физиологических процессах, происходящих в организме человека, и предложить наиболее эффективные стратегии их мониторинга и своевременной терапии.*

Ключевые слова: эритроцит, цитоархитектоника, морфологическая трансформация, микроскопия, гематологический анализатор

Введение. Эритроциты – специализированные клетки, физиологическая роль которых сводится к транспортировке газов (O_2 , CO_2), поддержании системного кислотно-основного равновесия и гомеостаза в целом. Структура эритроцитарной мембраны характеризуется классическим строением, свойственным многим клеткам организма человека, что позволяет использовать их в качестве модельных систем для описания возможных последствий действия факторов различной этиологии на организм человека. Выявлено, что целый ряд патологических состояний обусловлен нарушением структурно-функционального состояния отдельных компонентов эритроцитов [36].

Ранее красные клетки крови рассматривались исключительно в качестве транспортеров питательных веществ и кислорода к тканям. Недавние экспериментальные исследования указывают на то, что эритроциты являются важными компонентами межорганной системной взаимосвязи, имеющей дополнительные функции, включая участие в контроле системного азотистого метаболизма, окислительно-восстановительной регуляции, вязкостно-реологических свойств крови [31].

Получены многочисленные свидетельства того, что эритроциты непосредственно участвуют в защите

тканей и регуляции кардиоваскулярного гомеостаза, принимают участие в метаболизме оксида азота (NO) и контроле реологии крови, а также выполняют «эритрокринную» функцию (высвобождая биоактивные молекулы, включая NO, его метаболиты и АТФ). Способность эритроцитов экспрессировать на своей поверхности молекулы адгезии обуславливает неспецифические функции красных клеток крови, а изменение их морфологических особенностей имеет диагностическую значимость.

Материалы и методы. Для проведения систематического и метаанализа современных представлений о типах трансформационных изменений красных клеток крови, их значении в условиях различного микроокружения, а также подходах при оценке структурно-функциональной значимости использовали базы данных Pubmed, CyberLeninka, Elibrary. Ключевые слова, использованные для поиска: морфология эритроцитов человека, цитоархитектоника, эхиноциты, стоматоциты, анизоцитоз, ретикулоциты, гематологический анализатор, human erythrocytes, echinocytes, hematological analyzer, erythrocyte's membrane disorders, erythrocytes classification, morphological transformation, microscopy. Всего было найдено 155 источников, из которых 53 включены в обзор.

ON THE ISSUE OF DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF THE PHYSIOLOGICAL TRANSFORMATION OF ERYTHROCYTES

Bayeva Elena S. [✉], Tyunina Olga I., Pletneva Svetlana A., Dorohov Evgeniy V.

Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh, Russia
[✉] galaxy1985@mail.ru

Abstract. *The purpose of this article was to analyze modern ideas about the transformation features of human erythrocytes, which have important physiological and clinical diagnostic significance.*

Research methods. *Systematic and meta-analysis of literature in the field based on Pubmed, CyberLeninka, and Elibrary databases.*

Results. *Examples of cytoarchitectonics of red blood cells arising from changes in the erythrocyte microenvironment are described. Various approaches to assessing the features of the morphofunctional status of erythrocytes, advantages and nuances of their modern research techniques are discussed. Thus, with the advent of automatic counting of reticulocytes, it became possible to quantify the features of the population dynamics of red blood cells, differences in the volume of young and more mature erythrocytes, which provide information about the degree of adaptive response of the organism to the pathogenetic effects of environmental factors.*

Conclusion. *Measuring the parameters of the population dynamics of erythrocytes at its various stages will allow us to get an idea of the physiological processes occurring in the human body, and to propose the most effective strategies for their monitoring and timely therapy.*

Keywords: *erythrocyte, cytoarchitectonics, morphological transformation, microscopy, hematological analyzer*

Результаты и обсуждение.

Значение морфофункционального статуса эритроцитов. Трансформационные изменения эритроцитов описываются, основываясь на различиях в форме клеток, их размере, возрасте, гемолитической активности и других параметрах. В клинической практике большое значение имеет морфофункциональная организация эритроцитов, так как она определяет их микрореологические свойства и санологический потенциал. Качество эритроцитарных клеток во многом определяется их формой и структурой мембран [37, 39]. Поскольку сама мембрана является основной мишенью для патологического воздействия, она может рассматриваться в качестве основной детерминанты клинических эффектов эритроцитарного хранения. Существует несколько классификаций красных клеток крови, учитывающих не только нормальные, но и дегенеративные формы эритроцитов. В работах Bessis M. (1974) [17, 43], позднее усовершенствованных O'Conner B. H. (1984), предполагалось деление на различные группы патологических изменений эритроцитов по типу анизоцитоза, анизохромии, разного рода включений и пойкилоцитоза. Охарактеризованы и классифицированы типы эритроцитарных клеток, сопутствующих анемиям с использованием классификатора логистической регрессии: каплевидные, эхиноциты, акантоциты, эллиптоциты, серповидные клетки и нормальные эритроциты [18, 20].

При возникновении гемолитических анемий, обусловленных механическим повреждением эритроцитов, в крови больных появляются шистоциты (шизоциты, фрагментированные клетки). Их клинико-диагностическое значение – доказательство механического гемолиза эритроцитов, однако, их обнаружение в крови сопряжено с рядом трудностей [15, 32-34, 49].

Отечественными исследователями, к примеру, Козинец Г. И. и соавторами [14], приводились классификации обратимо и необратимо трансформированных форм клеток, что дало возможность количественно оценить изменение морфологических характеристик красных клеток крови при патологиях разного генеза [11, 12]. Выявленные закономерности изменения эритрона периферического звена позволили рассматривать и иную потенциальную классификацию эритроцитарных клеток в качестве органа, имеющего множество функций помимо газотранспортной. К примеру, установлена способность эритроцитов сорбировать плазму крови, находясь в активном движении в циркуляторном русле. При поступательно-вращательном движении эритроцитов возникает вынужденная диффузия компонентов плазмы крови через них. Крупные коллоидные частицы оседают на их наружной поверхности вблизи оси вращения, проникают внутрь и сорбируются во всем объеме эритроцита [3, 5]. Учеными подсчитано, что эритроциту для совершения ротационного массопереноса через него всей воды, содержащейся в цельной крови, необходимо около ста суток, что количественно совпадает со средней продолжительностью жизни этих клеток. Полученная оценка указывает на физиологическое значение обнаруженного эффекта: запускается распад «переполненных шлаками» эритроцитов, указывающий на функцию фиксации и выведения эритроцитами из организма твердофазных молекул и поддержание низкой вязкости крови.

В настоящее время акцентируется внимание на роли эритроцитов в отношении системного метаболического гомеостаза, взаимодействии эритроцитарных клеток друг с другом и с иными клеточными системами человека, включая иммунные. Оценка эритроцитарных клеток как органа, обеспечивающего системный метабо-

лический гомеостаз, может способствовать разработке новых терапевтических подходов при патологической гипоксемии, воспалении, нейродегенеративных заболеваниях, старении и раке [22, 41, 45, 47].

Физиологическое значение трансформационной перестройки и популяционной динамики эритроцитов. Эритроцитарные популяции (средне-, низко-, высокостойкие) находятся в постоянном движении. Около 2 миллионов клеток поступают в кровотоки из костного мозга здорового взрослого человека каждую секунду, и примерно столько же выводится из организма. Фундаментальные научные исследования показали, что многие характеристики изменяются в течение срока службы эритроцитов в периферическом кровообращении: объем клетки уменьшается примерно на 20%, масса гемоглобина на 15%, площадь поверхности также уменьшается; соотношение поверхность/объем увеличивается, формируются и отделяются микровезикулы, изменяется симметрия фосфатидилсерина, и многое другое. Гораздо больше изменений происходит с отдельными эритроцитами в конкретных контекстах, их физиологическая основа и последствия для большинства состояний остаются дискуссионными. Полагают, что измерения объема единичных эритроцитов дает большее представление о гематологических процессах *in vivo*, чем просто средние показатели по популяции клеток [13].

Нормальные эритроциты человека – дискоцитарные клетки, имеющие двояковогнутую форму и средний диаметр 6,5-8 мкм. Поддержание подобной формы, в первую очередь, является результатом работы калий-натриевого насоса, который поддерживает отрицательное осмотическое давление внутриклеточной среды; последнее влияет и на распределение фосфолипидов мембраны, и состояние стромы клетки. Эритроцитарные клетки подвержены трансформационным изменениям, имеющим место как в норме, так и патологии при изменении условий микроокружения. «Неправильная» форма клеток является результатом действия различных факторов микроокружения (рисунок 1).

Если клетка в процессе приспособления к условиям нового микроокружения не подвергается потере мембранного вещества, то приобретаемые ею новые очертания возвращаются к исходному уровню. Обратимой трансформации подвержены, как правило, дискоциты с разной степенью изменения пеллора и наличием выростов на поверхности, а также начальные стадии эхиноцитов [23, 25]. Дегенеративные виды клеток не способны восстанавливать утраченную форму; сам процесс изменения таковой направлен на элимина-

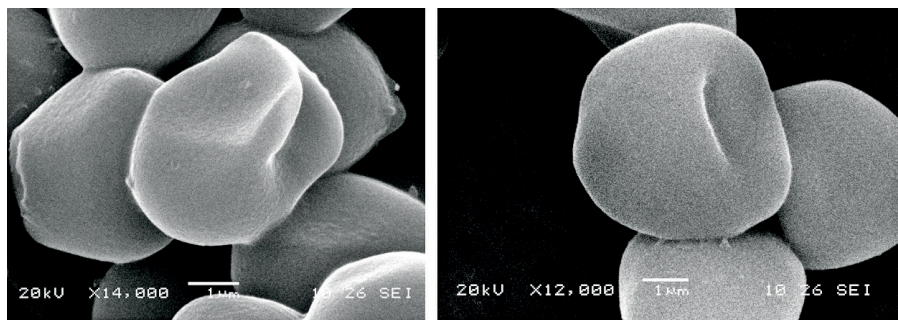


Рисунок 1 – Примеры морфологических изменений эритроцитов человека (микрофотография, метод СЭМ) (Баева Е. С., 2022)

цию эритроцита из кровяного русла по пути эритрофагии [19, 46].

Морфофункциональные изменения эритроцитов происходят при нарушении взаимодействия между отдельными полипептидами их мембран. Снижение уровня метаболизма способствует изменению чувствительности красных клеток крови к модифицирующим агентам, а избыток Ca^{2+} вызывает различные изменения их мембран [16]. Повышение содержания холестерина в мембране эритроцитов способствует уплощению дискоидной формы и сферуляции клеток, а внутриклеточные окислительные процессы, в том числе, к изменению фигуры вращения – тора клеток. Согласно В. Н. Кидалову и соавт. [7, 8], преобразование пеллора клеток ведет к образованию условно-полиморфных стом (УПС), что делает клетку дефектной и готовит ее к деструкции. Подобные изменения морфологической организации эритроцитов выявляются при воздействиях и лекарственных препаратов антибактериальной природы. На кафедре биофизики и биотехнологии Воронежского государственного университета показано изменение эритроцитарной конформации при модификации эритроцитов фторхинолонами, макролидами, аминогликозидами, пенициллинами, тетрациклинами [2] (рисунок 2).

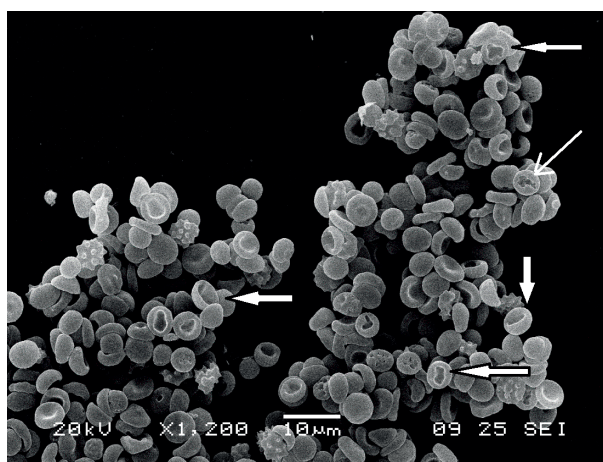


Рисунок 2 – Эритроциты с измененной зоной пеллора (показаны стрелками) в присутствии доксициклина гидрохлорида в концентрации $8,3 \times 10^{-5}$ моль/л (Баева Е. С., 2022)

Примеры трансформационных изменений эритроцитов. Эхиноцит – пример обратимой деформации эритроцитов, при которой на мембране клетки появляются выросты в строго определенных местах (рисунок 3).

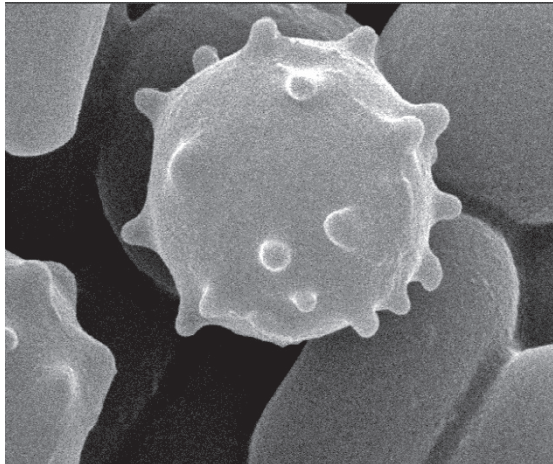


Рисунок 3 – Эхиноцит крови человека (микрофотография, увеличение $\times 8.500$) [2]

Существуют разные мнения касательно причин формирования эхиноцитов. Доказано, что снижение количества мукополисахаридов в эритроцитарных мембранах делает эти клетки более чувствительными к условиям изменения среды. К настоящему времени эхиноциты подразделяют на несколько порядков в зависимости от стадии трансформации клетки: появление выростов на ее поверхности сменяется не только их постепенным распространением по всей мембране, но и сферуляцией эритроцита. В конечном итоге клетки могут потерять часть мембранного вещества – происходит их необратимая трансформация [2, 8]. Обратимый переход дискоцита в эхиноцит может происходить при изменении pH среды в щелочную сторону (pH эритроцитов 7,09-7,27, pH плазмы крови 7,35-7,45 [8]). Сдвиги pH изменяют мембранный потенциал клетки, поэтому появление эхиноцитов возникает при суспендировании клеток в изотонической среде. В условиях *in vivo* эхиноциты образуются в клетках с низким содержанием АТФ или нарушенным составом плазмы [4]. Появление в крови повышенного количества эхиноцитов отмечено при интоксикациях эндогенной и экзогенной природы, увеличении pH и длительном хранении донорской крови [2, 10]. Последнее сопряжено с рядом рисков, связанных с ухудшением клинических результатов при ее переливании. Это обусловлено нарушением, в первую очередь, морфофункционального статуса клеток, особенно эритроцитарных, так как происходит изменение структурной жесткости их мембран, размеров клеток, и, как следствие, их микрореологических свойств. Эхиноциты образуются, в том числе, когда площадь поверхности их внешнего липидного монослоя увеличивается по сравнению с внутренним монослоем. Эхиноцитарная трансформация происходит в присутствии жирных кислот, лизофосфолипидов и амфифатических препаратов,

которые распределяются преимущественно во внешней половине липидного бислоя [30]. Липидный бислой нормальных эритроцитов асимметричен по липидному составу: внешняя половина липидного бислоя относительно обогащена сфингомиелином и фосфатидилхолином, тогда как внутренняя половина преимущественно обогащена отрицательно заряженным фосфатидилсерином и фосфатидилэтаноламином. Агенты, которые предпочтительно связываются с тем или иным классом этих фосфолипидов, резко влияют на форму эритроцитов. Следовательно, вещества, которые преимущественно накапливаются во внешней половине липидного бислоя эритроцитов, расширяя этот липидный бислой, создают эхиноцитарную форму, предположительно, путем создания асимметрии между двумя участками поверхности двух половин липидного бислоя. И наоборот, агенты, которые асимметрично расширяют внутреннюю половину липидного бислоя, такие как хлорпромазин, приводят к изменению формы стоматоцитов. В случае эхиноцитов, продуцируемых в результате истощения АТФ или нагрузки кальцием, измененное распределение фосфолипидов между двумя слоями мембраны может быть следствием индуцированного кальцием фосфолипидного скремблирования или снижения активности аминокислотной трансферазы, АТФ-зависимого фермента, который активно перемещает аминокислоты из наружного слоя во внутренний [24].

Образование стоматоцита – другой вариант трансформации эритроцита, индуцируемый низким значением pH и химическими агентами. Обратимая трансформация дискоцит-стоматоцит происходит при появлении в центре клетки везикулярного образования, которое способствует перераспределению мембранного вещества до появления характерной формы. Клетка сферулирует, увеличивается в объеме, появляется щелевидный просвет пеллора (рисунок 4).

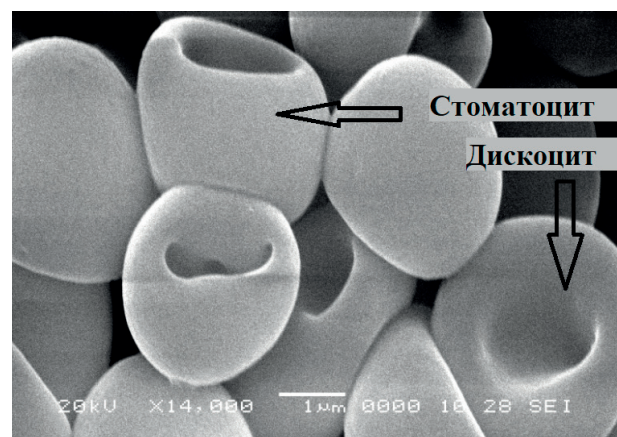


Рисунок 4 – Стоматоциты и дискоциты человека (микрофотография, увеличение $\times 14.000$) [2]

Форма стоматоцитов является результатом уменьшенного отношения площади поверхности к объему эритроцитов. Увеличенный объем эритроцитов почти во всех случаях обусловлен повышенной проницае-

мостью. Стоматоциты попадают в ловушку и, следовательно, гемолизируются в микроциркуляторном русле селезенки и других органов. Стоматоцитоз является либо наследственным, либо приобретенным. Наследственный стоматоцитоз – это аутосомно-доминантное генетическое заболевание, приводящее к повышенной проницаемости эритроцитов для натрия; данный факт связывают с дефицитом одного из белков мембраны эритроцитов (полоса 7.2b) [21].

Измененная структурная организация мембран эритроцитов и, как следствие, их транспортная функция, характерны для наследственного гипергидратационного стоматоцитоза. Выявлены мутации в генах, кодирующих мембранные белки, которые объясняют эти различные фенотипы эритроцитов. Ослабление вертикальной связи между липидным бислоем и мембранным скелетом на основе спектрина приводит к потере мембраны при наследственном сфероцитозе. Напротив, ослабление боковых связей между различными скелетными белками приводит к фрагментации мембраны и уменьшению площади поверхности в случае наследственного гипергидратационного стоматоцитоза (проницаемость мембраны для катионов также нарушается). Степень потери мембран и возникающее в результате этого увеличение сферичности клеток определяют тяжесть анемии при этих двух заболеваниях [28, 40, 48].

Гемолитические анемии, вызванные дефектами мембраны эритроцитов, однако, часто могут быть ошибочно диагностированы вместе с другими гемолитическими анемиями. В частности, наследственный сфероцитоз можно спутать с аутоиммунной гемолитической анемией, при которой в мазке крови визуализируются сфероциты. Таким образом, крайне важно проводить дополнительные диагностические тесты, такие как тест Кумбса (прямой тест на антиглобулин), чтобы различать эти состояния [13]. Наследственные стоматоцитозы представляют собой широкий класс гемолитических анемий, характеризующихся изменениями ионного потока с повышенной проницаемостью для катионов, что приводит к неадекватной усадке или набуханию эритроцитов, а также к потере или набору воды осмотически [14]. Низкий уровень pH и наличие стоматоцитогенных агентов (непроницающие анионы либо катионные амфиофилы) способствуют снижению активности кальциевого насоса. Полагают, что эхиноцитарная и стоматоцитарная трансформации могут накладываться друг на друга, приводя к агрегации спектрина и вызывая морфологические изменения клеток [6, 9].

Таким образом, поскольку сама мембрана эритроцита является основной мишенью для патологического воздействия, она может рассматриваться и в качестве основной детерминанты клинических эффектов эритроцитарного хранения.

Деформация эритроцитов определяет продолжительность жизни клеток, составляющую фундаментальную особенность их биологической функции. Каркас эритроцитарной мембраны блокирует превращение нормальных двояковогнутых дискоцитов в эхиноциты путем фиксации трансмембранных белков. Хорошо известно, что соотношение площади клетки к ее объему (S/V) является определяющим фактором способности эритроцитов к деформации, которая будет значительно снижена, если это соотношение уменьшится. Нарушения целостности мембран эритроцитов усугубляют окислительный стресс, который тесно связан со многими заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые патологии, ишемия и диабет [50]. Дефекты цитоскелета приводят к изменениям деформируемости и стабильности эритроцитов, влияя на жизнеспособность клеток и реологические свойства [42]. По мнению ряда авторов, изменения плотности и деформируемости эритроцитов являются следствием последовательных процессов дегидратации и микровезикуляции. Показано, что повреждение эритроцитов усиливается постепенно, поэтому исследование деформируемости и плотности эритроцитов позволит уловить начало обострения до появления клинических признаков [29].

В этой связи недавно выявленная способность эритроцитарных клеток образовывать полиэдроциты при формировании тромбов в кровяном русле позволила подчеркнуть важность трансформационно-деформационных перестроек этих клеток. Эритроциты, оказавшиеся внутри сгустка на момент его формирования, поддаются сжатию и принимают кубические многогранные формы, позволяющие достигнуть максимально плотной упаковки клеток. Механическая природа трансформации эритроцитов была подтверждена центрифугированием красных кровяных телец, в процессе которого они принимали сходную форму и без свертывания (рисунок 5) [51].

Авторами показано, что оценка полиэдроцитов, составляющих около 90% эритроцитов тромбов, может рассматриваться в качестве морфологического маркера сокращения сгустка *in vivo* в судебной медицине или при изучении патологических состояний свер-

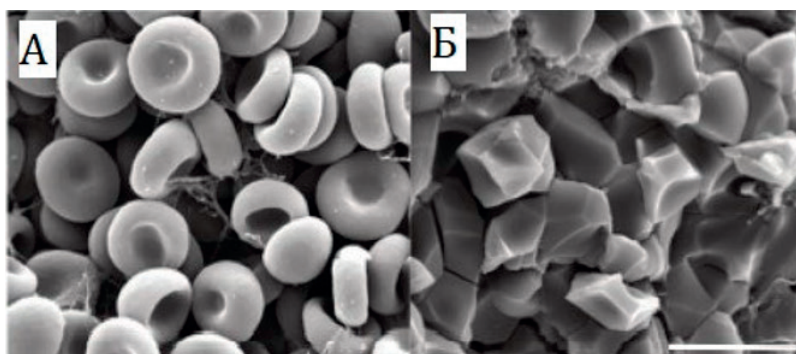


Рисунок 5 – Микрофотографии двояковогнутых эритроцитов и многогранных эритроцитов (полиэдроцитов) в несжатых (А) и стянутых (Б) сгустках крови соответственно по Tutwiler V. et al. [51]

тывающей системы крови. По-видимому, структура и биологические свойства спрессованных эритроцитов потенциально влияют на течение и исходы тромбозов посредством ряда патогенетических механизмов [51].

Клиническая диагностика трансформационных изменений эритроцитов. Изучение особенностей морфофункциональных характеристик красных клеток крови в практическом здравоохранении осуществляется недостаточно полно, что связано со многими причинами – индивидуальные возможности настроек гематологических анализаторов, спектра рассчитываемых ими индексов, проблемы «нормальных величин». Современные условия среды человека характеризуются неоднозначностью и опосредованы видом трудовой деятельности, условиями проживания и иными факторами. Стресс, который постоянно испытывает организм человека, способствует развитию у него ряда компенсаторных реакций, направленных на поддержание гомеостаза. Корректная оценка адаптационных возможностей крови в условиях действия незначительного стимула трудно поддается адекватному анализу. Незначительные сдвиги в качестве и количестве клеток крови «теряются» в общем спектре физиологических колебаний, в то время как патологические изменения опосредованы тяжестью процесса и адаптационным потенциалом организма человека [1].

В практической медицине традиционно обращаются к клиническому анализу крови, позволяющему выявить отклонение жизненно важных показателей организма. Клинический, или общий анализ крови (ОАК) на сегодняшний день включает определение до 30 тестируемых параметров. Гематологические анализаторы позволяют оценить не только характеристики отдельных клеточных популяций, но и особенности фрагментированных клеток. Показано, что определение с их помощью клинических параметров крови заменяет метод мазка. Современные гематологические анализаторы не используют в своей работе твердой подложки, что само по себе могло приводить к появлению артефактов при оценке цитоархитектоники клеток. Большое значение в диагностике анемических синдромов имеет автоматическое определение эритроцитарных индексов, что позволяет эффективно контролировать процесс лечения. Лаборатории представляют возможность оценить многие характеристики эритроцитов (средний объем клетки, среднее содержание в ней гемоглобина, количество ретикулоцитов и другие), однако отсутствие интегративного подхода в трактовке результатов вызывает затруднения [1].

Ряд исследователей полагает, что такие показатели общего анализа крови, как ширина распределения эритроцитов по величине (RDW), средний объем тромбоцитов (MPV) и количество нуклеированных эритроцитов (NRBC) имеют значительный клинико-диагностический потенциал [38]. Недавно было обнаружено, что базовый RDW имеет важное значение для оценки клинического исхода и тяжести различных патологических состояний, включая сердечно-сосудистые заболевания, сепсис,

рак, лейкемию, почечную дисфункцию, респираторные заболевания, гестационный сахарный диабет. По мнению авторов [44, 53], механизм увеличения RDW при гестационном диабете к настоящему времени не ясен и может быть вторичным по отношению к окислительному стрессу и быстрой элиминации эритроцитов, аналогично другим формам диабета. Множество факторов оказывают влияние на динамику популяции эритроцитов (т. е. их производство, созревание и циркуляцию). Задержка выведения эритроцитов при патологических состояниях представляет собой одну из ведущих детерминант повышенного анизоцитоза [26, 52]. RDW обычно рассчитывается путем деления стандартного отклонения (SD) от среднего корпускулярного объема (MCV) на MCV и умножением на 100, чтобы получить процентное значение, соответствующее неоднородности размера эритроцитов. Поскольку методы измерения размера эритроцитов, инструментальные подходы, лабораторные стандарты и статистические методы в разных лабораториях неодинаковы, универсального эталонного диапазона не разработано. Нормальный референтный диапазон RDW, используемый большинством лабораторий, составляет 11-15% [35].

Традиционные показатели общего анализа крови, полученные на основе сложных измерений, обеспечивают подробную оценку текущего состояния гематологической системы пациента: оценка общей способности переносить кислород по уровням гематокрита (HCT) или гемоглобина (HGB), измерение среднего объема эритроцитов (MCV), среднее значение корпускулярного гемоглобина (MCH), средняя концентрация корпускулярного гемоглобина (MCHC) и оценка текущей величины изменения объема от 1 эритроцита к следующему (RDW). Эта многомерная характеристика текущего состояния гематологической системы имеет отношение к скринингу, диагностике и мониторингу почти всех заболеваний [27]. Однако циркулирующая популяция эритроцитов постоянно меняется, примерно 2 000 000 новых эритроцитов поступают из костного мозга каждую секунду, и примерно столько же перерабатывается. Знание темпов изменения циркулирующего пула эритроцитов предоставило бы дополнительную информацию о гематологической системе пациента, поддерживая более точный вывод о предыдущих состояниях гематологической системы и ее вероятных будущих состояниях.

Подсчет ретикулоцитов дает представление о динамике эритроцитов. Автоматизированный подсчет ретикулоцитов демонстрирует клиническую полезность оценки динамических аспектов гематологической системы, позволяет оценить не только скорость выработки эритроцитов, но и различать анемии, возникающие в результате продуктивного дефицита, от тех, которые возникают в результате гемолиза или других деструктивных процессов. Клиническое использование автоматизированного подсчета ретикулоцитов вкпе с анализом HCT или HGB, оценивающими размер циркулирующей популяции эритроцитов, позволит

определить не только то, качественно ли увеличивается выработка ретикулоцитов при наличии анемии, но и является ли эта величина приемлемой. Некоторые клинические приборы, включая Siemens Advia 120, 2120 и 2120i (Siemens Healthcare Diagnostics, Тарритаун, Нью-Йорк) и Abbott Cell-DYN Sapphire (Abbott Laboratories, Санта-Клара, Калифорния), обеспечивают одновременное измерение объема единичных эритроцитов, концентрации гемоглобина в единичных эритроцитах и концентрации ретикулоцитов. Признаки динамики одиночных эритроцитов *in vivo* можно увидеть в характере и величине изменения каждого показателя, например, в распределении объема одиночных эритроцитов, представляет суммарное влияние этих процессов на объемы всех циркулирующих эритроцитов [27]. Давно известно, что молодые эритроциты крупнее зрелых или стареющих клеток. С появлением автоматизированного подсчета ретикулоцитов стало возможным количественно оценить различия в объеме между молодыми эритроцитами и более зрелыми. Первоначальные изменения объема происходят быстро, последующие изменения медленно – размер каждого эритроцита продолжает уменьшаться с течением жизни клетки. Масса эритроцитов в значительной степени определяется массой гемоглобина; плотность эритроцитов и, следовательно, концентрация гемоглобина в эритроцитах, по-видимому, увеличиваются в течение первой недели после поступления ретикулоцитов в кровотоки. Измерение показателей популяционной динамики эритроцитов на разных ее этапах позволит получить представление о физиологических процессах, протекающих в организме человека, а их дальнейшее изучение раскроет новые нюансы физиологических механизмов и предложит новые диагностические возможности существующих показателей общего анализа крови.

Заключение. Таким образом, трансформация эритроцитарных клеток в условиях различного микроокружения является неотъемлемой частью «физиологического ответа» организма на возникающие явления. Существуют различные подходы к оценке состояния эритроцитов, однако каждый из них имеет свои нюансы. Так, данные, получаемые при помощи гематологических анализаторов, представляют собой – в большинстве – расчетные индексы, четкое математическое отражение картины крови, однако исключает визуальную оценку архитектоники образцов, малейших изменений, происходящих в клетке при изменении условий микроокружения. Последнее может быть достигнуто разработкой и использованием микроскопических методов диагностики, в том числе, световой. В то же время считается, что использование в качестве диагностического метода гематологических анализаторов более эффективно в оценке анизоцитоза, так как использование микроскопа требует большого профессионализма для минимизации количества ошибок. Изолированный анализ отдельных параметров эритроцитов (RBC, MCV и RDW), которые изменяются при различных гематологических заболеваниях и дают важную информацию о состоянии

эритроцитарного звена гемопоэза, мало информативен в силу их усредненности. Исходя из вышесказанного, учет возможности трансформационных изменений клеток необходим как при физиологических, так и патологических процессах различной этиологии. Комплексный подход в оценке морфофункциональных особенностей эритроцитов позволит уловить начало отклонения физиологической функции до проявления клинической картины. Особенности эритроцитарной архитектоники, а также выявление фрагментированных участков эритроцитов при соответствующем увеличении сканирующего микроскопа открывают новые перспективы в анализе особенностей морфологических структур клеток. Полученные с использованием методов микроскопии данные могут быть учтены при выборе соответствующей терапевтической стратегии и в своевременном контроле патологического процесса с целью минимизации нежелательных реакций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Антонов В. С., Волков А. С. Автоматизация гематологического анализа. Интерпретация показателей гемограммы. Часть 3 // Лабораторная служба. 2014. № 2. С. 6-28.
2. Баева Е. С. Биофизические и клинико-диагностические основы морфофункциональной организации эритроцитов: монография / Е. С. Баева, В. Г. Артюхов. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2020. 142 с.
3. Игнатъев В. В. и др. // Физиол. ж. им. И. М. Сеченова. 1996. Т. 82. № 5-6. С. 72-78.
4. Игнатъев В. В., Кидалов В. Н., Хадарцев А. А., Сясин Н. И. Изменение некоторых физиологических функций в эритроцитах человека и млекопитающих по сравнению с эритроцитами других видов животных // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2007. Т. 1. № 2. – EDN SJPWHD.
5. Кидалов В. Н. В кн. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине / Под ред А. А. Хадарцева. – Ч. II, Тула: Изд-во ТулГУ, 2000. С. 92-115.
6. Козинец Г. И., Погорелов В. М., Красников А. В., Краснова Л. С., Чаниева М. И. Геометрия прегемолитических пойкилоцитов в стандартных центрифугах крови на предметных стеклах // Гематолтрансфузиол. 2008. № 6. С. 22-26.
7. Кидалов В. Н., Сясин Н. И., Хадарцев А. А. К вопросу о физиологической значимости изменений формы, ультраструктуры и флуоресценции эритроцитов периферической крови, трансформирующихся в эхиноциты // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т. 12, № 2. С. 6-9.
8. Кидалов В. Н., Хадарцев А. А., Якушина Г. Н. Саногенез и саногенные реакции эритрона. Проблемы медицины и общее представление о саногенезе // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т. 12, № 3-4. С. 5-11.
9. Козинец Г. И., Погорелов В. М. Диагностическая значимость морфологических особенностей эритроцитов в мазках периферической крови // Гематология и трансфузиология. 2005. № 5 С. 13-17.
10. Мороз В. В., Голубев А. М., Черныш А. М., Козлова Е. К. и др. Изменения структуры поверхности мембран эритроцитов при длительном хранении донорской крови // Общая реаниматология. 2012. № 1. С. 5-12.
11. Новицкий В. В., Рязанцева Н. В., Степовая Е. А., Федорова Т. С., Кравец Е. Б. Молекулярные нарушения мембраны эритроцитов при патологии разного генеза являются типовой реакцией орга-

- низма: контуры проблемы // Бюллетень сибирской медицины. 2006. № 2. С. 62-69.
12. Рязанцева Н. В., Новицкий В. В. Типовые нарушения молекулярной организации мембраны эритроцита при соматической и психической патологии // Успехи физических наук. 2004. Т. 35, № 1. С. 53-65.
 13. Andolfo I., Russo R., Gambale A., et al. New insights on hereditary erythrocyte membrane defects // *Haematologica*. 2016. Vol. 101. I. 11. P. 1284-1294. doi: 10.3324/haematol.2016.142463.
 14. Andolfo I., Russo R., Gambale A., Iolascon A. Hereditary stomatocytosis: An underdiagnosed condition // *Am J Hematol*. 2018. Vol. 93, № 1. P. 107-121. doi: 10.1002/ajh.24929.
 15. Banno S., Ito Y., Tanaka C., Hori T., Fujimoto K., Suzuki T., et al. Quantification of red blood cell fragmentation by the automated hematology analyzer XE-2100 in patients with living donor liver transplantation // *Clin. Lab. Haematol*. 2005. Vol. 27, № 5. P. 292-296. doi: 10.1111/j.1365-2257.2005.00704.x.
 16. Bernhardt I., Nguyen D. B., Wesseling M. C., Kaestner L. Intracellular Ca²⁺ Concentration and Phosphatidylserine Exposure in Healthy Human Erythrocytes in Dependence on in vivo Cell Age // *Front Physiol*. 2020. Vol. 10. P. 1629. doi: 10.3389/fphys.2019.01629.
 17. Bessis M. Atlas of red blood cell shapes. Springer_Verlag Berlin Heidelberg; N. Y. 1974.
 18. Bhowmick S., Das D. K., Maiti A. K., Chakraborty C. Structural and textural classification of erythrocytes in anaemic cases: a scanning electron microscopic study // *Micron*. 2013. Vol. 44. P. 384-394. doi: 10.1016/j.micron.2012.09.003.
 19. Chan C. Y., Cheng C. F., Shui H. A., Ku H. C., Su W. L. Erythrocyte degradation, metabolism, secretion, and communication with immune cells in the blood during sepsis: A review // *TzuChiMed J*. 2021. Vol. 34, № 2. P. 125-133. doi: 10.4103/tcmj.tcmj_58_21.
 20. Das D. K., Chakraborty C., Mitra B., Ray A. K. Quantitative microscopy approach for shape-based erythrocytes characterization in anaemia // *J. Microsc*. 2013. Vol. 249, № 2. P. 136-149. doi: 10.1111/jmi.12002.
 21. Faramarz Naeim, P. Nagesh Rao, Sophie X. Song, Wayne W. Grody. Disorders of Red Blood Cells – Anemias. In: Atlas of Hematopathology: Morphology, Immunophenotype, Cytogenetics, and Molecular Approaches. 2013. Vol. 61. P. 675-704. doi: 10.1016/C2010-0-66576-X.
 22. Fischer D. J., Torrence N. J., Sprung R. J., Spence D. M. Determination of erythrocyte deformability and its correlation to cellular ATP release using microbore tubing with diameters that approximate resistance vessels in vivo // *Analyst*. 2003. Vol. 128. P. 1163-1168. doi: 10.1039/b308225n.
 23. Gallagher P. G. Red cell membrane disorders. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2005. Vol. 13. P. 8. doi: 10.1182/asheducation-2005.1.13.
 24. Gallagher P. G. Update on the clinical spectrum and genetics of red blood cell membrane disorders // *Curr Hematol Rep*. 2004. Vol. 3, № 2. P. 85-91.
 25. Gao J., Monaghan S. A. Red Blood Cell/Hemoglobin Disorders. In *Hematopathology: A Volume in the Series: Foundations in Diagnostic Pathology*. Elsevier Inc. 2018. P. 3-56.e2. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47913-4.00001-X>.
 26. Goyal H., Lippi G., Gjymishka A., John B., Chhabra R., May E. Prognostic significance of red blood cell distribution width in gastrointestinal disorders // *World J Gastroenterol*. 2017. Vol. 23, № 27. P. 4879-4891. doi: 10.3748/wjg.v23.i27.4879.
 27. Higgins J. M. Red Blood Cell Population Dynamics. *Clin Lab. Med*. 2015. Vol. 35, № 1. P. 43-57. doi:10.1016/j.cll.2014.10.002.
 28. Iolascon A., Andolfo I., Russo R. Advances in understanding the pathogenesis of red cell membrane disorders. *Br J Haematol*. 2019. Vol. 187, № 1. P. 13-24. doi: 10.1111/bjh.16126.
 29. Jeican I. I., Matei H., Istrate A., Mironescu E., Bâlici Ș. Changes observed in erythrocyte cells exposed to an alternating current // *Clujul. Med*. 2017. Vol. 90, № 2. P. 154-160.
 30. John W. Harvey. The Erythrocyte. In *Clinical Biochemistry of Domestic Animals (Sixth Edition)*, 2008.
 31. Kuhn V., Diederich L., Keller T. C.S., Kramer C. M., Lückstädt W., Panknin C., Suvorava T., Isakson B. E., Kelm M., Cortese-Krott M. M. Red Blood Cell Function and Dysfunction: Redox Regulation, Nitric Oxide Metabolism, Anemia. *Antioxid Redox Signal*. 2017. Vol. 26, № 13. P. 718-742. doi: 10.1089/ars.2016.6954.
 32. Lesesve J. F., Asnafi V., Braun F., Zini G. Fragmented red blood cells automated measurement is useful parameter to exclude schistocytes on the blood film // *Int. J. Lab. Hematol*. 2012. Vol. 34, № 6. P. 566-576. doi: 10.1111/j.1751-553X.2012.01434.x.
 33. Lesesve J. F., Salignac S., Alla F., Defente M. Comparative evaluation of schistocyte counting by an automated method and by microscopic determination // *Am. J. Clin. Pathol*. 2004. Vol. 121. № 5. P. 739-745. doi: 10.1309/MY70-7798-9KWD-YP88.
 34. Lesesve J. F., Speyer E., Perol J. P. Fragmented red cells reference range for the Sysmex XN®-series of automated blood cell counters // *Int. J. Lab. Hematol*. 2015. Vol. 37, № 5. P. 583-587. doi: 10.1111/ijlh.12364.
 35. Li N., Zhou H., Tang Q. Red Blood Cell Distribution Width: A Novel Predictive Indicator for Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases // *Dis Markers*. 2017. 2017. P. 7089493. doi: 10.1155/2017/7089493.
 36. Lux S. E. 4th. Anatomy of the red cell membrane skeleton: unanswered questions // *Blood*. 2016. Vol. 127, № 2. P. 187-99. doi: 10.1182/blood-2014-12-512772.
 37. Maheshwari N., Khan F. H., Mahmood R. Pentachlorophenol-induced cytotoxicity in human erythrocytes: enhanced generation of ROS and RNS, lowered antioxidant power, inhibition of glucose metabolism, and morphological changes // *Environ. Sci. Pollut. Res. Int*. 2019. Vol. 26, № 13. P. 12985-13001. doi: 10.1007/s11356-019-04736-8.
 38. May J. E., Marques M. B., Reddy V. V. B., Gangaraju R. Three neglected numbers in the CBC: The RDW, MPV, and NRBC count // *Cleve Clin J Med*. 2019. Vol. 86, № 3. P. 167-172. doi: 10.3949/ccjm.86a.18072.3.
 39. Mukhopadhyay M., Ghosh U. U., Sarkar D., Das Gupta S. Surface property induced morphological alterations of human erythrocytes // *Soft Matter*. 2018. Vol. 14. P. 7335-7346. doi: 10.1039/c8sm01146j.
 40. Narla J., Mohandas N. Red cell membrane disorders // *Int J Lab Hematol*. 2017. Vol. 39, № 1. P. 47-52. doi: 10.1111/ijlh.12657.
 41. Nemkov T., Reisz J. A., Xia Y., Zimring J. C., D'Alessandro A. Red blood cells as an organ? How deep omics characterization of the most abundant cell in the human body highlights other systemic metabolic functions beyond oxygen transport // *Expert. Rev. Proteomics*. 2018. Vol. 15, № 11. P. 855-864. doi: 10.1080/14789450.2018.1531710.
 42. Nigra A. D., Casale C. H., Santander V. S. Human erythrocytes: cytoskeleton and its origin. *Cell Mol Life Sci*. 2020. Vol. 77, № 9. P. 1681-1694. doi: 10.1007/s00018-019-03346-4.
 43. O'Coner B. H. A color atlas and instruction manual of peripheral blood cell morphology. Baltimore, USA. 1984.
 44. Paliogiannis P., Zinellu A., Mangoni A. A., Capobianco G., Dessole S., Cherchi P. L., Carru C. Red blood cell distribution width in pregnancy: a systematic review // *Biochem Med (Zagreb)*. 2018. Vol. 28, № 3. P. 030502. doi: 10.11613/BM.2018.030502.
 45. Papadopoulos C., Panopoulou M., Anagnostopoulos K., Tentes I. // *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2021. Vol. 21, № 5. P. 843-853. doi: 10.2174/1871530320666201104115016.

46. Repsold L., Joubert A. M. Eryptosis: An Erythrocyte's Suicidal Type of Cell Death // *Biomed Res Int*. 2018. Jan 3; 2018: 9405617. doi: 10.1155/2018/9405617.
47. Rogers S., Doctor A. Red Blood Cell Dysfunction in Critical Illness // *Crit Care Clin*. 2020. Vol. 36, № 2. P. 267-292. doi:10.1016/j.ccc.2019.12.008.
48. Sarkar S., Bose D., Giri R. P., Mukhopadhyay M. K., Chakrabarti A. Status of Membrane Asymmetry in Erythrocytes: Role of Spectrin // *Adv Exp Med Biol*. 2018. Vol. 1112. P. 3-11. doi: 10.1007/978-981-13-3065-0_1.
49. Schapkaitz E., Mezgebe M. H. The Clinical Significance of Schistocytes: A Prospective Evaluation of the International Council for Standardization in Hematology Schistocyte Guidelines. *Turk. J. Haematol*. 2017. Vol. 34, № 1. P. 892-903. doi: 10.4274/tjh.2016.0359.
50. Tian Y., Tian., Dong Y., Wang X., Zhan L. Current advances in nanomaterials affecting morphology, structure, and function of erythrocytes. *RSC Adv*. 2021. Vol. 11. P. 6958. doi: 10.1039/d0ra10124a.
51. Tutwiler V., Mukhitov A. R., Peshkova A. D., Le Minh G., Khismatullin R. R., Vicksman J., Nagaswami C., Litvinov R. I., Weisel J. W. Shape changes of erythrocytes during blood clot contraction and the structure of polyhedrocytes // *Sci Rep*. 2018. Vol. 8, № 1. P.17907. doi: 10.1038/s41598-018-35849-8.
52. Wang Z., Korantzopoulos P., Roever L., Liu T. Red blood cell distribution width and atrial fibrillation // *Biomark Med*. 2020. Vol. 14, № 13. P. 1289-1298. doi: 10.2217/bmm-2020-0041.
53. Yildiz S., Üçler R., Alay M., Ekici E. B. Which hemogram parameter is more cautionary in euthyroid patients with gestational diabetes mellitus // *East J Med*. 2016. Vol. 21, P. 162-167. doi: 10.5505/ejm.2016.66375.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Баева Елена Сергеевна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, к. б. н., доцент кафедры нормальной физиологии, г. Воронеж.

Тюнина Ольга Ивановна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, к. б. н., доцент кафедры нормальной физиологии, г. Воронеж.

Плетнева Светлана Анатольевна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, аспирант кафедры акушерства и гинекологии.

Дорохов Евгений Владимирович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, к. м. н., заведующий кафедрой нормальной физиологии.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов: Баева Елена Сергеевна – концепция исследования, анализ литературных данных, написание текста; Тюнина Ольга Ивановна – сбор и обработка материалов; Плетнева Светлана Анатольевна – сбор и обработка материалов; Дорохов Евгений Владимирович – анализ литературных данных.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 85-90
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 85-90
Научная статья / Original article
УДК 612.8:576.08
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_85

КАРИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Булгакова Ярослава Викторовна¹, Нечаева Марина Сергеевна^{2✉},
Дорохов Евгений Владимирович², Семилетова Вера Алексеевна²

¹ Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва, Россия

² Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж, Россия

✉ MAR-Y-ANA@yandex.ru

Аннотация. Цель. Выявление частоты встречаемости и распределение различных видов аномалий ядра в буккальном эпителии ротовой полости у лиц с различным тонусом вегетативной нервной системы.

Материалы и методы. Генетический гомеостаз испытуемых оценен с помощью микроядерного теста буккального эпителия. Оценка баланса тонуса симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы проведена с помощью вегетативного индекса Кердо. Для повышения однородности выборки проведено анкетирование испытуемых, определены показатели ситуационной тревожности, адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому.

Результаты. Выявлено, что лица с различными исходными значениями вегетативного индекса Кердо характеризуются различным количеством и спектром aberrаций ядер буккального эпителия. Полученные результаты позволяют заключить, что у лиц с тонусом вегетативной системы, умеренно смещенным в сторону преобладания симпатического отдела, меньше клеток буккального эпителия с аномалиями ядра, чем у лиц с нормотоническим статусом. У лиц с высоким тонусом симпатической нервной системы индекс репарации генетических нарушений ядерного аппарата в клетках ниже, чем у лиц с меньшим значением индекса Кердо.

Заключение. Полученные результаты, с одной стороны, могут свидетельствовать о снижении образования и интенсивной элиминации клеток с аномалиями ядра у лиц с умеренной симпатотонией и, с другой стороны, могут указывать на снижение интенсивности работы репаративных систем клетки у лиц с высоким уровнем симпатического тонуса.

Ключевые слова: аномалии ядра, буккальный эпителий, микроядерный тест, генетический гомеостаз, вегетативная нервная система

Актуальность. Микроядерный тест буккального эпителия человека в настоящее время используется в практике гигиенических, экологических, клинических исследований для выявления мутагенных эффектов антропогенного загрязнения окружающей среды, профессиональных вредностей, заболеваний, поскольку отражает состояние организма и его генетический гомеостаз [5-8, 12, 18, 20, 21, 23, 25, 27, 28]. В то же время, одной из проблем, ограничивающих применение данного метода, несмотря на его доступность и простоту, является широкая вариабельность данных испытуемых, зачастую препятствующая сопоставлению результатов исследований [19].

Одним из способов преодоления этого затруднения является выделение факторов, влияющих на генетический гомеостаз и их учет при формировании выборки испытуемых. Так, перед проведением микроядерного теста в ряде случаев проводится анкетирование, позволяющее учесть наличие вредных привычек, район проживания, прием лекарственных препаратов, наличие

заболеваний, др. [6, 7]. В то же время, анкетирование не учитывает индивидуальные различия испытуемых, связанные с физиологическими особенностями вегетативного тонуса, гормонального фона, иммунного статуса [6, 11, 12, 23].

Гипотеза о роли нервной системы в возникновении мутационных изменений была выдвинута М. Е. Лобашевым [4]. Позднее экспериментальные работы показали изменение экспрессии генетической информации в денервированных тканях, а так же о способности адреналина, норадреналина, ацетилхолина и серотонина оказывать защитное действие при облучении животных, о повышении гибели мышей при облучении в условиях адреналэктомии и гипофизэктомии [4].

В настоящее время данные литературы свидетельствуют о том, что нервные, иммунные и эндокринные механизмы регуляции деятельности физиологических систем вовлечены в процесс поддержания генетической стабильности организма. Так, обнаружена взаимосвязь между состоянием спортсменов при прохождении

KARYOLOGICAL STATUS OF PERSONS WITH DIFFERENT RATE OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM TONE

Bulgakova Yaroslava V.¹, Nechaeva Marina S.^{2✉}, Dorohov Evgeniy V.², Semiletova Vera A.²

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

² Voronezh State Medical University named after V.I. N. N. Burdenko, Voronezh, Russia

✉ MAR-Y-ANA@yandex.ru

Abstract. Aim. *The stability of the genetic apparatus of persons with a different tone of the autonomic nervous system was studied.*

Materials and methods. *Genetic homeostasis of the subjects was assessed using a micronucleus test in human buccal epithelium, which is widely used to determine the influence of factors of various etiologies on the genetic stability of the organism. The ratio of the sympathetic and parasympathetic departments of the autonomic nervous system is determined by calculating the I. Kerdo autonomic coefficient. In order to eliminate the influence of harmful factors, lifestyle and stress state of the subjects, which could affect the results of the study, a survey was also carried out, indicators of situational anxiety were determined and the adaptation potential was calculated according to R. M. Bayevsky, for which the height, weight and age of the subjects were determined.*

Results. *It was found that individuals with a vegetative system tone shifted towards the sympathetic predominance, were characterized with lesser level of buccal epithelium cells nucleus anomalies (micronuclei, protrusions, notches, perinuclear digestive vacuoles) than in individuals with index shifted towards the parasympathetic level. At the same time, the reparation coefficient of genetic disorders, reflecting the dynamics of carcinogenesis and allowing to take into account the frequency of cells in apoptosis and evaluate cell kinetics, in subjects with a higher vegetative coefficient, was lower than in individuals with a lower vegetative coefficient.*

Conclusion. *The obtained data may indicate a decrease in the intensity of elimination of cells with nuclear aberrations and the functioning of cell repair systems in individuals with the predominant of sympathetic tone.*

Keywords: *nucleus aberrations, buccal epithelium, micronuclear test, genetic homeostasis, autonomic nervous system*

спортивных соревнований, некоторыми индивидуальными психологическими качествами, связанными с активацией стресс-реализующей симпатoadrenalовой оси регуляции, и количеством aberrаций ядра клеток буккального эпителия [6, 7, 17]. В то же время, в литературе отсутствуют данные о том, существуют ли различия в исходном уровне цитогенетической стабильности у лиц с различным соотношением тонуса симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы.

Цель. Выявление частоты встречаемости и распределение различных видов аномалий ядра в буккальном эпителии ротовой полости у лиц с различным тоном вегетативной нервной системы.

Материалы и методы. Универсальным показателем, характеризующим соотношение тонуса симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы, является вегетативный индекс Кердо (ВИК). Известно, что при помощи расчета ВИК может быть выявлено смещение баланса в сторону преобладания тонуса одного из отделов автономной (вегетативной) нервной системы, при этом часто в условиях напряжения механизмов адаптации встречается сдвиг в сторону симпатотонии [9, 17]. В то же время, обнаружено, что сдвиг в сторону симпатотонии часто отмечается у школьников старших классов как базовый уровень функционирования ВНС вне условий острого стресса [9, 13]. Поэтому с целью расширения диапазона рассматриваемых значений показателя ВИК для участия в исследовании были приглашены 43 добровольца обоего пола в возрасте 15-16 лет при добровольном

информированном согласии со стороны испытуемых и их родителей. Исследования проведены в соответствии с принятыми международными стандартами GCP. Протокол исследования и материал настоящей статьи рассмотрены на заседании Этического комитета ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко» Минздрава РФ и признаны соответствующим Хельсинкской Декларации по вопросам медицинской этики (протокол № 3 от 18.06.2020).

С целью исключения влияния вредных факторов и образа жизни, способных оказать влияние на результаты исследования, было проведено анкетирование участников исследования. Размер и состав выборки был обусловлен количеством обучающихся в одном классе, в одной школе, с одинаковой частотой физических и психических нагрузок, связанных с обучением, проживающих в одном районе города, что позволяет судить о степени ее однородности [7, 20].

После измерения артериального давления и частоты сердечных сокращений, согласно классическому методу, был рассчитан вегетативный индекс Кердо [9]. С целью исключения стрессового состояния испытуемых, которое могло бы повлиять на результаты исследования, определяли показатели ситуационной тревожности (СТ), рассчитывали адаптационный потенциал (АП) по Баевскому [1], для чего предварительно определяли рост, вес и возраст испытуемых.

Учитывая большое количество лиц с положительными значениями ВИК, при дальнейшей обработке данных в ходе определения количества ядерных аномалий испытуемых делили на подгруппы, согласно интервалу min и max значений ВИК испытуемых с шагом

в 10%. Вегетативный индекс Кердо от 20-30 имело 32,5% испытуемых, 10-20 – 23,3% испытуемых, 1-10 – 27,9% испытуемых, (-10)-0 – 16,3% от испытуемых.

Состояние генетического статуса испытуемых было оценено при помощи микроядерного теста в буккальном эпителии. Этот тест широко используется для определения влияния различных факторов на генетическую стабильность организма [5-8, 11, 12, 18-21, 23, 25, 27, 28].

Сбор материала, изготовление препаратов и окраску их азур-эозином по Романовскому-Гимза осуществляли по описанной ранее методике [7]. Для этого перед приготовлением препаратов испытуемые прополаскивали рот водой. Затем стерильным шпателем, предварительно обработанным спиртом, выполняли соскоб слизистой оболочки щеки выше линии смыкания зубов. Взятый материал наносили на стекло и высушивали на воздухе. Анализ препаратов осуществляли при увеличении микроскопа 40×1,5×10. На каждом препарате просматривали не менее 1000 клеток, среди которых определяли количество клеток с различными абберациями ядра (микроядро, протрузия, перинуклеарная вакуоль, насечка, двойное ядро, кариолизис, кариорексис, кариопикноз) [7, 16]. Исследование проводилось в двух повторностях. Протокол обследования включал вычисление частоты встречаемости клеток с каждым типом нарушений, как отношение числа клеток с той или иной абберацией к общему числу проанализированных клеток (в ‰), частоту аббераций всех типов, как отношение суммы клеток с нарушениями к общему числу проанализированных клеток (в ‰). Так же был вычислен индекс репарации, отражающий динамику канцерогенеза, по формуле: $RI = (KR+KL) / (MN+BE)$, где RI – индекс репарации, KR – клетки с кариорексисом, KL – клетки с кариолизисом, MN – клетки с микроядрами, BE – клетки с протрузиями типа «разбитое яйцо» [26]. Статистическая обработка данных была проведена с помощью пакета статистических программ «Stadia» с использованием непараметрического критерия Вандер-Вардена, так как распределение частоты встречаемости аббераций ядра не подчиняется нормальному закону. Процедура группировки данных и их обработка изложены в работе А. П. Кулаичева [10].

Результаты. В результате проведенных исследований было показано, что у большинства испытуемых показатель вегетативного индекса Кердо был сдвинут в сторону преобладания тонуса симпатического отдела автономной нервной системы, что совпадает с данными других авторов по исследуемой возрастной группе [13]. Показатели СТ и АП испытуемых всех экспериментальных групп находились в пределах средних величин, без достоверных различий между экспериментальными группами (таблица 1). Таким образом, подтвердилось предположение об однородности выборки по данным параметрам и отсутствию в ней лиц в состоянии дистресса, характеризующегося гиперактивацией стресс-реализующей оси и напряжением механизмов адаптации, что негативно сказывается на генетической стабильности [7].

Анализ данных испытуемых, разделенных на четыре группы по показателю вегетативного индекса, показал, что частота клеток с микроядрами у лиц с вегетативным индексом от 10 до 20 была ниже ($4,44 \pm 0,43\%$), чем у лиц с индексом от 0 до 10 ($7,87 \pm 0,94\%$) и от -10 до 0 ($6,01 \pm 0,97\%$) (таблица 2). Данное нарушение представляет собой ацентрические хромосомные фрагменты и отдельные целые хромосомы, «потерянные» во время митоза или возникшие при апоптозе клетки и деструкции ядра. Также микроядра могут являться результатом адаптивных процессов при освобождении клетки от лишнего хроматина, образовавшегося после мутационного воздействия [6, 7, 20].

Таблица 1 – Показатели вегетативного индекса, ситуационной тревожности и адаптационного потенциала испытуемых

ВИК	Показатель	Среднее	25% процентиль	75% процентиль
10-20%	СТ	57,7	45,00	75,00
	АП	2,09	1,90	2,24
0-10%	СТ	61,5	45,10	74,99
	АП	2,13	1,81	2,28
(-10) -0%	СТ	72,5	70,00	75,00
	АП	2,19	1,84	2,53

Таблица 2 – Частота встречаемости буккальных эпителиоцитов с аномалиями ядра у испытуемых с различным вегетативным индексом

Тип абберации	ВИК			
	от 20 до 30	от 10 до 20	от 0 до 10	от -10 до 0
микроядра	$7,84 \pm 2,14$	$4,44 \pm 0,43$	$7,87 \pm 0,94^{**}$	$6,01 \pm 0,97^*$
перинуклеарные вакуоли	$4,33 \pm 0,96$	$2,89 \pm 0,70$	$4,63 \pm 0,44^{**}$	$4,50 \pm 0,91^*$
насечки	$1,04 \pm 0,47^{\bullet}$	$2,70 \pm 0,96$	$1,74 \pm 0,51$	$3,00 \pm 0,64$
протрузии	$0,83 \pm 0,50^{**}$	$2,47 \pm 0,52$	$1,35 \pm 0,60$	$2,27 \pm 0,82$
два ядра	$1,84 \pm 0,65^{**}$	$0,48 \pm 0,28$	$1,03 \pm 0,35$	$0,90 \pm 0,43$
кариорексис	$0,20 \pm 0,14$	$0,16 \pm 0,11$	$0,42 \pm 0,15$	$0,25 \pm 0,17$
кариолизис	$0,61 \pm 0,29$	$0,53 \pm 0,11$	$0,96 \pm 0,29$	$0,82 \pm 0,37$
сумма всех клеток с абберациями	$16,70 \pm 3,77$	$13,49 \pm 1,77$	$18,01 \pm 1,70^{**}$	$17,48 \pm 2,40$

Обозначения: * – различия с группой испытуемых, имеющих вегетативный индекс от 10 до 20, $P < 0,01$; ** – различия с группой испытуемых, имеющих вегетативный индекс от 10 до 20, $P < 0,05$; \bullet – различия с группой испытуемых, имеющих вегетативный индекс от -10 до 0, $P < 0,05$.

Частота встречаемости клеток буккального эпителия с протрузиями, которые подобно микроядрам, могут быть образованы фрагментами хромосом или целыми хромосомами, но соединены с основным ядром ядерной оболочкой, у испытуемых с индексом от 20 до 30 была ниже ($0,83 \pm 0,50\%$), чем у испытуемых с индексом от 10 до 20 ($2,47 \pm 0,52\%$). Микроядра и протрузии относят к цитогенетическим нарушениям [6, 7].

Число клеток с перинуклеарными вакуолями, возникновение которых связывают с ранней деструкцией ядра и некрозом клетки [6, 7], у лиц с вегетативным индексом от 10 до 20 была ниже ($2,89 \pm 0,70\%$), чем у лиц с индексом от 0 до 10 ($4,63 \pm 0,44\%$) и с индексом от -10 до 0 ($4,50 \pm 0,91\%$) ($P < 0,05$). Достоверных различий частоты встречаемости клеток с кариолизисом и кариорексисом, свидетельствующих об апоптозе клетки, выявить не удалось (таблица 2).

У испытуемых с вегетативным индексом от 20 до 30 частота насечек ($1,04 \pm 0,47\%$) была ниже, чем у испытуемых с индексом от -10 до 0 ($3,00 \pm 0,64\%$) ($P < 0,05$). Клеток с двумя ядрами у лиц с вегетативным индексом от 20 до 30 больше ($1,84 \pm 0,65\%$), чем у лиц с индексом от 10 до 20 ($0,48 \pm 0,28\%$) ($P < 0,05$). Данные нарушения связывают с пролиферативной активностью клетки.

Анализируя общие показатели частоты встречаемости ядерных аномалий в эпителии слизистой оболочки ротовой полости, можно отметить, что наименьшее количество aberrаций ядра в буккальных эпителиоцитах ($13,49 \pm 1,77\%$) отмечено у лиц с ВИК в диапазоне 10-20, максимальное – у лиц с индексом вегетативного тонуса от 0 до 10 ($18,01 \pm 1,70\%$) ($P < 0,05$) (таблица 2).

Из вышеобозначенного следует, что у лиц с вегетативным индексом, смещенным в сторону симпатикотонии, число клеток с нарушениями, в целом, было ниже, чем в экспериментальных группах с более низкими показателями ВИК.

Вычисление индекса репарации, используемым для характеристики динамики канцерогенеза [7], позволило нам, помимо цитогенетических нарушений и aberrаций, свидетельствующих о пролиферации клетки, учесть частоту клеток в апоптозе и оценить клеточную кинетику. Так, было показано, у лиц с более высоким вегетативным индексом (от 20 до 30) индекс репарации был минимальным ($0,08 \pm 0,02\%$). При этом у лиц с более низким вегетативным индексом ($0,15 \pm 0,03$), несмотря на более высокий уровень клеток с нарушениями ядра, индекс репарации был достоверно выше ($P < 0,05$).

Обсуждение. При изучении работ, посвященных влиянию антропогенного загрязнения окружающей среды на встречаемость эпителиоцитов с микроядрами, проведенных в различных населенных пунктах нашей страны и зарубежья, обнаруживается достаточно широкий диапазон разброса данных [2, 14, 24]. Так, в г. Воронеже частота клеток с микроядрами составила порядка 8,1%, в г. Санкт-Петербурге – 4-9%, что можно связать с различными климатическими условиями и загрязненностью окружающей среды [7]. Kashyap (2012) отмечает, что диапазон встречаемости клеток с микроядрами достаточно широк (0,05-11,5 клеток с микроядрами на 1000 клеток) [24]. В исследованиях, проведенных у детей, средняя частота встречаемости клеток с микроядрами составила $1,1 \pm 0,2\%$ (11%) [2]. Таким образом, данные настоящего исследования входят в референсный диапазон значений, полученных другими авторами.

Гипотеза о роли нервной системы в возникновении мутационных изменений была выдвинута М. Е. Лобашевым. Позднее экспериментальные работы показали изменение экспрессии генетической информации в денервированных тканях. Была показана способность адреналина, норадреналина, ацетилхолина и серотонина оказывать воздействие на генетический статус [4]. В качестве возможного фактора, влияющего на геном, ряд авторов предлагают рассматривать поддержание внутриклеточного оксидантно-прооксидантного равновесия. Его сдвиги, вызванные действием стрессоров различного происхождения, могут изменять цитогенетическую стабильность клеток и повреждать макромолекулы [3, 4, 26].

Активация симпатического отдела вегетативной нервной системы сопровождается повышением интенсивности реакций, обеспечивающих высокий уровень основного обмена, что неразрывно связано с большей интенсивностью кислородного обмена и активацией образования свободных радикалов в реакциях дыхательной цепи митохондрий [4, 15]. Повышение образования таких реакционноспособных интермедиатов, как супероксидный радикал, перекись водорода, гидроксильный радикал, синглетный кислород и др., вызывает изменения в метаболизме клетки. Известно, что наиболее значительные изменения наступают при дисмутировании, с образованием H_2O_2 и синглетного кислорода [22] с последующим окислением синглетным кислородом SH-групп. Сульфгидрильные группы входят в состав многих белков. Окисление этих групп ведет к конформационным изменениям биомолекул, в том числе и ферментов репарации и репликации ДНК. Этот же процесс может вызвать разрушение белков аппарата деления клетки и неправильное расхождение хромосом при митозе или мейозе [4].

В связи с этим необходима эффективная система защиты клетки от окислительного стресса. В качестве первой линии защиты при этом выступают антиоксидантные ферменты: например, супероксиддисмутаза [22]. Исследования ферментов антиоксидантной защиты у организмов с различным уровнем вегетативного тонуса выявили у симпатотоников повышение активности супероксиддисмутазы – фермента, нейтрализующего супероксидный анион-радикал, один из наиболее мощных инициаторов свободнорадикального окисления биологических мембран в живом организме. Также авторы упоминают об изменении баланса ферментативного звена антиоксидантной защиты в сторону повышенной утилизации пероксида водорода и гидроперекисей липидов, сопровождающих преобладание симпатического тонуса [15].

Принимая во внимание эти факты, можно предположить, что повышенная активация антиоксидантной защиты сопровождается снижением частоты генетических повреждений у симпатотоников при умеренной активации симпатического отдела вегетативной нервной системы, что и подтверждают данные нашего исследования. Вместе с тем, необходимо отметить, что

более высокая частота встречаемости микроядер у нормотоников может являться признаком интенсификации адаптационных процессов, в частности более интенсивным освобождения клетки от лишнего хроматина, образовавшегося после мутационного воздействия [6, 7, 20]. Это подтверждается уровнем индекса репарации, который у нормотоников имеет более высокие значения.

Таким образом, результаты исследования указывают на снижение индекса репарации у испытуемых с значениями ВИК от 20 до 30. Возможно, это является следствием снижения работы систем репарации клетки, вызванного, например, действием повышенной концентрации соединений (например, перекиси водорода), образующихся в реакциях элиминации свободных радикалов, протекающих с повышенной интенсивностью. Так, согласно данным ряда авторов, небольшое повышение уровня сестринских хроматидных обменов в клетках наблюдается при действии перекиси водорода в дозах от 5×10^{-4} до 10^{-2} м. Показано, что индукция аберраций хромосом и сестринских хроматидных обменов носила отчетливую линейную зависимость от концентрации перекиси водорода. Полученные данные дополняют экспериментальные работы, которые свидетельствуют о значимой роли нервной системы в контроле возникновения мутационных изменений [4].

Заключение. Таким образом, лица с различными значениями вегетативного индекса Кердо характеризуются различным количеством и спектром аберраций в ядрах буккального эпителия. Полученные данные позволяют заключить, что у лиц с тонусом вегетативной системы, умеренно смещенным в сторону преобладания симпатического отдела, меньше клеток буккального эпителия с различными аномалиями ядра. У лиц с высоким уровнем вегетативного индекса Кердо индекс репарации генетических нарушений в клетках ниже, чем у лиц с меньшим значением индекса Кердо. Это, с одной стороны, может свидетельствовать о снижении образования и интенсивной элиминации клеток с ядерными аберрациями у лиц с умеренной симпатотонией и, с другой стороны, указывает на снижение интенсивности работы репаративных систем клетки у лиц с высоким уровнем симпатического тонуса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Баевский Р. М. Анализ вариабельности сердечного ритма в космической медицине // Физиология человека. 2002; 28 (2): 70-82.
2. Буторина А. К., Калаев В. Н., Карпова С. С. Влияние пола и возраста детей на частоту встречаемости микроядер в буккальном эпителии ротовой полости // Вестник ВГУ: Серия химия и биология. 2000; (2): 143-145.
3. Елисеева Н. А. Цитогенетическая нестабильность и состояние антиоксидантной системы у жителей городов с развитой нефтехимической промышленностью и риск патологии молочной железы Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Институт биохимии и генетики Уфимского НЦ РАН. Уфа, 2002.
4. Ильинских Н. Н., Медведев М. А., Бессуднова С. С., Ильинских И. Н. Мутагенез при различных функциональных состояниях организма. Томск: Изд-во Томского университета; 1990. 228 с.
5. Калаев В. Н., Артюхов В. Г., Нечаева М. С. Влияние агрессивности и связанных с ней психологических характеристик на частоту ядерных нарушений буккальных эпителиоцитов спортсменов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2017; 103 (3): 327-347.
6. Калаев В. Н., Нечаева М. С. Генетика агрессии: прямые и обратные зависимости (гены, нейромедиаторные системы, психоэмоциональное состояние, клеточные аномалии) Воронеж: Воронежский государственный университет; 2020. 157 с.
7. Калаев В. Н., Нечаева М. С., Калаева Е. А. Микроядерный тест буккального эпителия ротовой полости человека: монография. Воронеж: Издательский дом ВГУ; 2016. 136 с.
8. Калаев В. Н., Нечаева М. С., Корнеева О. С., Черенков Д. А. Влияние полиморфизма генов серотонинового транспортера и моноаминоксидазы а на психоэмоциональную и кариологическую стабильность спортсменов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2015; 101 (11): 1309-1323.
9. Кердо И. Индекс, вычисляемый на основе параметров кровотока для оценки вегетативного тонуса // Спортивная медицина (Украина). 2009; (1): 33-43.
10. Кулаичев А. П. Методы и средства комплексного анализа данных. М.: ФОРУМ: ИНФА; 2006. 512 с.
11. Левински М. В., Калаев В. Н., Буторина А. К. Анализ встречаемости клеток с микроядрами в буккальном эпителии и уровень сывороточных антител среди детского и взрослого населения, проживающего в различных районах города Кишинева // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2008; (2): 2-17.
12. Нечаева М. С., Токарева Е. С., Архипенко П. П., Булгакова Я. В. и др. Влияние суточных биоритмов на генетический гомеостаз школьников // Медицинский академический журнал. 2016; 16 (4): 226-227.
13. Николаева Е. Н., Колосова О. Н., Саввина Л. Э. Исследование вегетативного и психоэмоционального состояния организма учащихся старших классов // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016; (4-2): 61-64.
14. Рахманин Ю. А., Сычева Л. П. Полиорганый микроядерный тест в эколого-гигиенических исследованиях. М.: Гениус; 2007. 312 с.
15. Скрипкина В. Н., Карповский В. И., Данчук А. В., Постой Р. В. и др. Активность и сбалансированность ферментативной системы антиоксидантной защиты в организме свиней с различным тонусом автономной нервной системы // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2016; 18 (1): 145-149.
16. Соболева Н. А., Калаев В. Н., Нечаева М. С., Калаева Е. А. Определение минимального количества анализируемых буккальных эпителиоцитов на препарате при проведении микроядерного теста // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2016; (3): 80-84.
17. Хвостова С. А., Свешников К. А. Состояние гипофизарно-надпочечниковой и симпатoadреналовой систем после переломов у больных остеопорозом // Современные проблемы науки и образования. 2008; (4). URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=4718> (дата обращения: 18.09.2018).
18. Benedetti D., Lopes Alderete B., de Souza C. T., Ferraz Dias J. et al. DNA damage and epigenetic alteration in soybean farmers exposed to complex mixture of pesticides // Mutagenesis. 2017; 33 (1): 87-95.
19. Bolognesi C., Knasmueller S., Nersesyan A., Roggieri P. et al. Inter-laboratory consistency and variability in the buccal micronucleus cytome assay depends on biomarker scored and laboratory experience: results from the HUMNxl international inter-laboratory

- scoring exercise // *Mutagenesis*. 2017; 32 (2): 257-266. doi: 10.1093/mutage/gew047.
20. Ceretti E., Feretti D., Viola G. C., Zerbini I., et al. DNA damage in buccal mucosa cells of pre-school children exposed to high levels of urban air pollutants // *PLoS One*. 2014; 9 (5): e96524.
 21. Da Silva Júnior F., Tavella R. A., Fernandes C., Soares M. et al. Genotoxicity in Brazilian coal miners and its associated factors // *Hum Exp Toxicol*. 2017; 24 (20): Jan 1:960327117745692.
 22. Fridovich I. Superoxide Dismutase // *Adv. Enzymol*. 1974; 41: 35-97.
 23. Gandhi G., Tung G. Sensitivity and specificity prediction of the buccal micronucleus cytome assay in end-stage renal disease patients on dialysis: A case-control study // *Mutat Res*. 2017; 822: 1-9.
 24. Kashyap B., Reddy P. S. Micronuclei assay of exfoliated oral buccal cells: Means to assess the nuclear abnormalities in different diseases // *Journal of Cancer Research and Therapeutics*. 2012; V.8 (2): 184-191.
 25. Rana S. V.S., Verma Y., Singh G. D. Assessment of genotoxicity amongst smokers, alcoholics, and tobacco chewers of North India using micronucleus assay and urinary 8-hydroxyl-2'-deoxyguanosine, as biomarkers // *Environ Monit Assess*. 2017; 189 (8): 391.
 26. Sharma R., Shailey, Gandhi G. Pre-cancerous (DNA and chromosomal) lesions in professional sports // *J Cancer Res Ther*. 2012; 8 (4): 578-585.
 27. Tadin A., Galic N., Marovic D., Gavic L. et al. Cytogenetic damage in exfoliated oral buccal cells by dental composites // *Am J Dent*. 2016; 29 (4): 219-222.
 28. Xiong F., Li Q., Zhou B., Huang J., et al. Oxidative Stress and Genotoxicity of Long-Term Occupational Exposure to Low Levels of BTEX in Gas Station Workers // *Int J Environ Res Public Health*. 2016; 13 (12): doi: 10.3390/ijerph13121212.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Булгакова Ярослава Викторовна, к. м. н., доц., Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия, доцент.

Нечаева Марина Сергеевна, к. б. н., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Россия, доцент.

Дорохов Евгений Владимирович, к. м. н., доц., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Россия, заведующий кафедрой.

Семилетова Вера Алексеевна, к. б. н., доц., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Россия, доцент.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 91-96
 Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 91-96
 Научная статья / Original article
 УДК 616-01/09+091
 doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_91

ТЁМНЫЕ И СВЕТЛЫЕ ГЕПАТОЦИТЫ ПРИ СУПЕРИНВАЗИОННОМ ОПИСТОРХОЗЕ И ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ ГЕПАТЭКТОМИИ

Бычков Виталий Григорьевич¹✉, Лазарев Семён Дмитриевич¹, Чернов Игорь Алексеевич¹, Молокова Ольга Александровна¹, Куликова Светлана Витальевна¹, Галенко Олег Валериевич¹, Хадиева Елена Дмитриевна^{2,3}, Мишагин Владимир Петрович¹, Урузбаев Ринат Маратович⁴, Орлов Сергей Александрович¹, Зинкевич Максим Евгеньевич¹, Гиль Александра Евгеньевна¹, Черемных Никита Игоревич¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Россия

³ Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

⁴ МКМЦ «Медицинский город», Тюмень, Россия

✉ manikana4@mail.ru

Аннотация. *Цель.* Выявить цитогенез светлых и тёмных гепатоцитов при суперинвазионном описторхозе и частичной гепатэктомии на фоне СО.

Материалы и методы. Создавали суперинвазионный описторхоз (СО) у 275 сирийских хомяков; на фоне СО выполняли частичную резекцию печени (ЧГЭ) по G. M. Higgins и R. M. Andersson (1931) у 86 животных. Удалённая доля органа составляла 17,4%. После забоя лабораторных животных препараты печени окрашивали посредством гистологических, гистохимических методов, ИГХ-исследование проводилось с антителами к Ki-67, CD31, CD34, CD117, Oct-4. Количественные характеристики обрабатывали при помощи специальных методик и программ вариационной статистики (лицензионные программы «SPSS Statistics», «Microsoft Excel 2019», «Vision Cyto»).

Результаты. В ранней фазе суперинвазионного описторхоза и после ЧГЭ на фоне СО выявляли CD31, CD34, Oct-4-позитивные клетки, которые дифференцировались в овальные и прогениторные. Дальнейшие клеточные преобразования заключались в дивергенции пролиферативных элементов: формированием холангиоцеллюлярного (ХЦД) и гепатоцеллюлярного (ГЦД) дифферонов. Клетки ГЦД дифференцировались с образованием многоядерных гепатоцитов и обширных полей тёмных гепатобластов, среди которых появляются участки из светлых гепатобластов, на 16 сут появлялись «дуктулярные» гепатоциты из тёмных и светлых гепатоцитов. После очередной суперинвазии и после ЧГЭ возникают обширные поля из светлых гепатоцитов. К концу эксперимента (120-240 сут) после ЧГЭ преобладают очаги гиперрегенерации из светлых и тёмных гепатоцитов.

Заключение. Тёмные и светлые гепатоциты являются единой популяцией клеток паренхимы, исходящей из прогениторных клеток печени. Секретом *O. felineus* представляет собой каскад эндогенных сигнальных молекул, которые инициируют формирование субпопуляции светлых гепатоцитов из стволовых клеток, способных к митотическому делению.

Ключевые слова: гепатоциты, описторхоз, резекция печени

Актуальность. Печень является самой крупной и полифункциональной железой человека; паренхима органа состоит преимущественно из гепатоцитов (до 80,0%), выстраивающихся в процессе органогенеза в балочные и дольковые структуры. В процессе формирования гепатоцитов основным маркерным признаком является α -фетопроtein, в последующем они формируют ткане- и органоспецифичные образования [1]. В печени выявлен богатый репликативный потенциал – стволовые клетки (СК), которые являются источником гепатоцитов [2, 3, 4]. Гепатоциты по фенотипическим признакам могут быть различных форм, размеров, дислокаций в дольке и органе; определённый интерес

представляют структурно-функциональные особенности тёмных и светлых гепатоцитов. Наиболее подробно эти субпопуляции гепатоцитов описали отечественные морфологи [5, 6].

Для дальнейшего изучения динамики цитогенеза гепатоцитов следовало прибегнуть к применению факторов, стимулирующих стволовые клетки (СК) печени к пролиферации, дифференцировке по прогениторному и коммитированному трендам. Клинические и экспериментальные наблюдения показали, что при описторхозе, особенно суперинвазионной форме (СО), в эконизах паразита (печень, поджелудочная железа) преобладают пролиферативные процессы [4, 7-10]. Рассматривая

DARK AND LIGHT HEPATOCYTES IN SUPERINVASIVE OPISTHORCHIASIS AND AFTER PARTIAL HEPATECTOMY

Bychkov Vitaly G.¹, Lazarev Semen D.¹, Chernov Igor A.¹, Molokova Olga A.¹, Kulikova Svetlana V.¹, Galenko Oleg V.¹, Khadieva Elena D.^{2,3}, Mishagin Vladimir P.¹, Uruzbaev Rinat M.⁴, Orlov Sergey A.¹, Zinkevich Maxim E.¹, Gil Alexandra E.¹, Cheremnykh Nikita I.¹

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

³ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

⁴ Multidiscipline Clinical Medical Center «Medical city», Tyumen, Russia

✉ manikana4@mail.ru

Abstract. Aim. To reveal the cytogenesis of light and dark hepatocytes in superinvasive opisthorchiasis and partial hepatectomy against the background of superinvasive opisthorchiasis.

Materials and methods. Created superinvasive opisthorchiasis (SO) in 275 Syrian hamsters; against the background of SO, a partial liver resection (PHE) was performed according to G. M. Higgins and R. M. Andersson (1931) in 86 animals. The removed share of the organ was 17.4%. After the slaughter of laboratory animals, liver preparations were stained using histological, histochemical methods, IHC study was carried out with antibodies to Ki-67, CD31, CD34, CD117, Oct-4. Quantitative characteristics were processed using special methods and programs of variation statistics (licensed programs «SPSS Statistics», «Microsoft Excel 2019», «Vision Cyto»).

Results. In the early phase of superinvasive opisthorchiasis and after PHE against the background of SO, CD31, CD34, Oct-4-positive cells were detected, which differentiated into oval and progenitor cells. Further cellular transformations consisted in the divergence of proliferative elements: the formation of cholangiocellular (CCD) and hepatocellular (HCD) differons. HCD cells differentiated with the formation of multinucleated hepatocytes and extensive fields of dark hepatoblasts, among which areas of light hepatoblasts appear, on day 16. «ductular» hepatocytes appeared from dark and light hepatocytes. After the next superinvasion and after PHE, extensive fields of light hepatocytes appear. By the end of the experiment (120-240 days) after PHE, hyperregeneration foci of light and dark hepatocytes predominate.

Conclusion. Dark and light hepatocytes are a single population of parenchyma cells originating from progenitor cells of the liver. The secretome of *O. felineus* is a cascade of endogenous signaling molecules that initiate the formation of a subpopulation of light hepatocytes from stem cells capable of mitotic division.

Keywords: hepatocytes, opisthorchiasis, liver resection

процесс с позиций метаболомики, установлено, что у паразита *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) выработан комплекс эндометаболитов, обеспечивающий оптимальные условия его выживания в эконизах [11], поэтому цитогенез гепатоцитов рассматривается именно при СО.

Необходимость рассмотрения вопроса гетерогенности гепатоцитов объясняется следующими обстоятельствами: а) светлые гепатоциты совершенно не представлены в современных отечественных, зарубежных учебниках и практических изданиях [12-16]; однако, эти структуры прослеживаются при демонстрации препаратов в последних монографиях [13]; б) некоторые исследователи патологии печени при различных заболеваниях описывают светлые гепатоциты как клетки с дистрофией, не указывая её названия. Кроме того, детали цитогенеза тёмных и светлых гепатоцитов хорошо прослеживаются при регенерации печени после частичной гепатэктомии, выполненной у сирийских хомяков на фоне СО [17].

Материалы и методы. Инвазионный материал, метацеркарии *O. felineus*, выделяли из язей (ареал – Ханты-Мансийский район) посредством искусственного желудочного сока (0,25% пепсин + 1,5% соляная кислота + вода) способом Г. А. Глазкова (1977) и S. Pracobwong et al. (2009). Эксперимент проведён на 275 сирийских

хомяках (*Mesocricetus auratus*, Waterhouse, 1894) массой $96,7 \pm 4,3$ г в возрасте 4-6 месяцев. Заражали хомяков 50 метацеркариями *O. felineus*, а суперинвазию обеспечивали за счет введения в желудок 50 личинок *O. felineus*. Сформированы 4 группы: I – контрольная группа из 10 животных; II группа – животные, у которых модель СО создавали путём заражения сирийских хомяков (168 животных) 50 метацеркариями *Opisthorchis felineus* и суперинвазию – 50 личинками; III группа – частичная гепатэктомия (ЧГЭ), проведенная на здоровых хомяках (11 животных); IV группа (СО + ЧГЭ) состояла из 86 животных, у которых произведено удаление срединной доли печени. Частичную гепатэктомию по G. M. Higgins, R. M. Anderson (1931) выполняли под эфирным наркозом, удаляя долю органа, что соответствовало 17,3-17,7% массы печени.

Животных умерщвляли под эфирным наркозом (передозировка) в разные сроки в зависимости от серии опыта (1, 3, 6, 16, 20, 30, 40, 60, 120, 240 сут). Эксперименты на животных проводились в соответствии с принципами, изложенными в Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других целей (Страсбург, 1986). Содержание и эвтаназия животных были реализованы в соответствии с Международными рекомендациями медико-биологических исследований (Хельсинки, 1985),

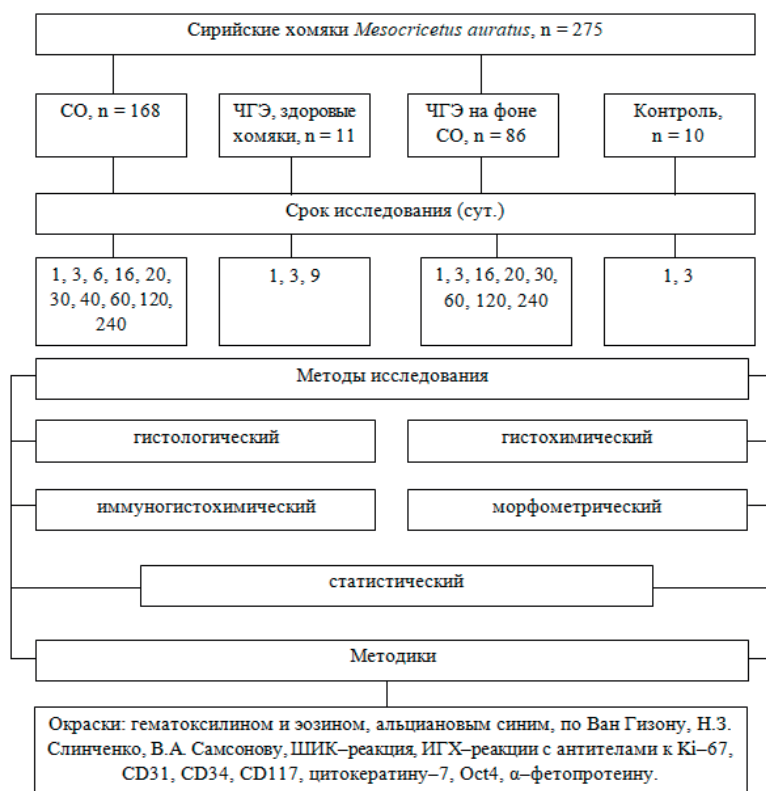


Рисунок 1 – Дизайн исследования

приказами МЗ РФ от 1.04. 2016 г. № 199 н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики», и № 724 от 1984 г Министерства высшего образования СССР «Правила проведения работ с экспериментальными животными» [18] и после получения разрешения этического комитета ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России.

Животных вскрывали, кусочки печени фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина. После парафиновой проводки готовили гистологические срезы, которые окрашивали следующими гистологическими и гистохимическими методиками: гематоксилином Майера и эозином, по Ван Гизону, Н. З. Слинченко (1964), В. А. Самсонову (1973), методом ШИК-реакции, стандартное гистологическое исследование завершали иммуногистохимическим (ИГХ) изучением. Выполняли ИГХ-исследование на депарафинированных срезах толщиной 4-5 мкм, демаскировку и ИГХ-реакции проводили с использованием автостейнера Leica Bond Max.

В качестве первичных антител использовали мышинные моноклональные антитела к Ki-67 (клон OV-TL 12/30, Agilent/Dako, RTU), CD31 (клон JC70, Cell Marque, разведение 1/100), CD34 (клон QVEnd/10, Cell Marque, разведение 1/100), Oct-4 (клон MRQ-10, Cell Marque, разведение 1/200), кроличьи моноклональные антитела к CD117 (клон YR145, Cell Marque, разведение 1/500) и кроличьи поликлональные антитела к α-фетопротейну (Agilent/Dako, RTU). После проведения ИГХ-реакции ядра клеток докрасивали гематоксилином Майера (рисунок 1).

Морфометрические параметры определяли на программном обеспечении для цитологического анализа в медицине и биологии «Vision Cyto» (West Medica Produktions- und Handels-GmbH, Австрия). Статистическая обработка фактического материала проводилась с использованием лицензионных программ «SPSS Statistics» (США) и «Microsoft Excel» из пакета Microsoft Office 2019 для Windows, использовали однофакторный дисперсионный анализ «ANOVA». Различия являлись статистически достоверными при $p < 0,05$. Площадь и индексы площади клеток (ИПК), гепатоцитов (ИПГ), светлых и темных гепатоцитов (ИПСГ, ИПТГ) определяли на программном обеспечении для цитологического анализа в медицине и биологии «Vision Cyto» (West Medica Produktions- und Handels-GmbH, Австрия) в μm^2 , вычисляя индексы этих образований как отношение ПСГ, ПТГ к площади препарата в поле зрения микроскопа при увеличении $\times 50$.

Результаты исследования и обсуждение. После 3, 6 сут суперинвазии в составе инфильтратов

выявляются овальные клетки (рисунок 2). Число погибших гепатоцитов составляет $147,16 \pm 19,97\%$, двухядерных $93,61 \pm 5,86\%$, гипертрофированных (только темные гепатоциты) – $101,14 \pm 12,88\%$. В отдельных участках, преимущественно в перипортальной зоне, появляются прогениторные клетки (рисунок 3) – ИПК – 0,08. К 16 сут опыта отмечается увеличение площади прогениторных клеток с дифференцировкой в эпителий, однако, ИП гепатоцитов (0,02) в 7 раз меньше ИП сформировавшихся холангиоцитов (0,14).

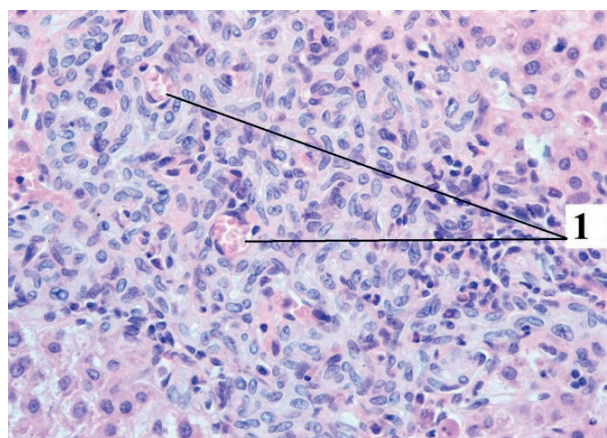


Рисунок 2 – Суперинвазионный описторхоз. 3 сут. Овальные клетки с формированием сосудов (1). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 200$.

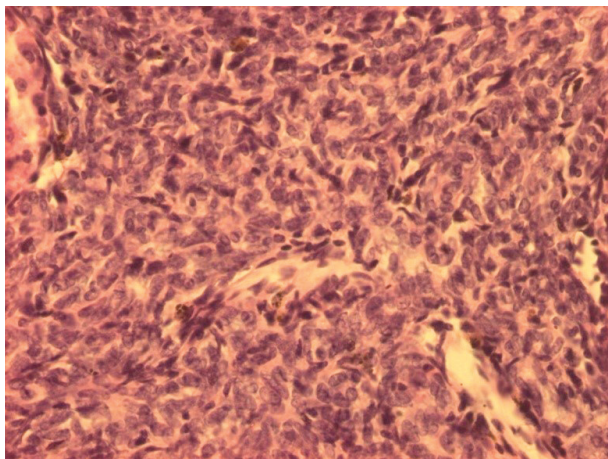


Рисунок 3 – Суперинвазионный описторхоз. 6 сут. Пролиферирующие прогениторные клетки. ИП – 0,32. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. x 100

К 20 сут суперинвазии характеризуются нарастанием альтеративных процессов гепатоцитов – $160,16 \pm 1,83\%$. Число гипертрофированных тёмных гепатоцитов снизилось на 8,3% по сравнению с предыдущим сроком эксперимента (16 сут). Из новообразовавшихся элементов ГЦД формируются следующие структуры: аваскулярные островки и аденомы (скопления гепатоцитов, окруженные капсулой) и обширные поля тёмных и светлых гепатоцитов (рисунки 4, 5).

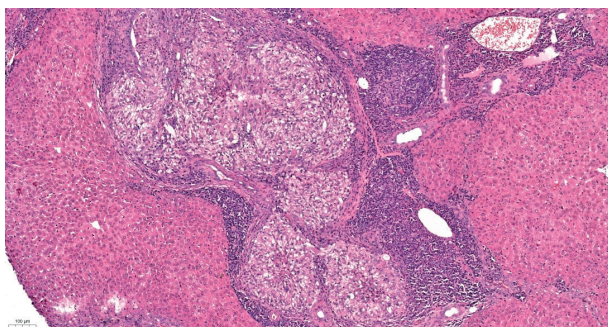


Рисунок 4 – СО. Поля тёмных гепатоцитов. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. x 90

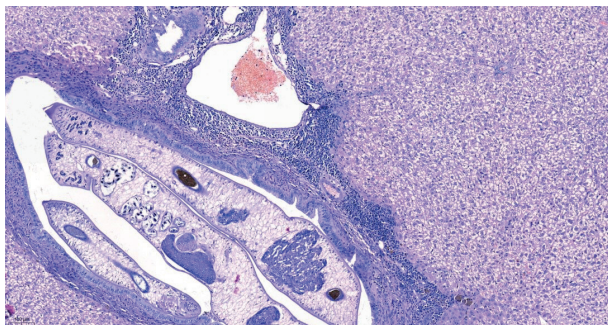


Рисунок 5 – СО. Паразиты в протоке. Поля светлых гепатоцитов. Окр. гематоксилином и эозином. Ув. x 80

ИГХ-реакция отмечает наличие в цитоплазме новообразованных гепатоцитов α -фетопротеина (рисунок 6).

В других участках выявляются клетки с признаками стволовости (рисунок 7).

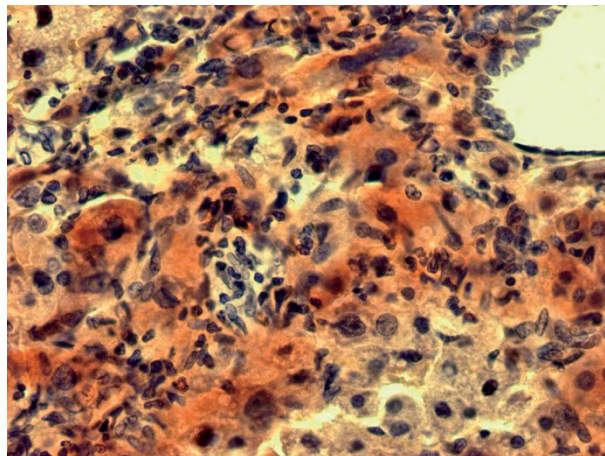


Рисунок 6 – Суперинвазионный описторхоз. 16 сут. Гепатобласты со скоплением АФП в цитоплазме. ИГХ-реакция с антителами к α -фетопротеину. Ув. x200

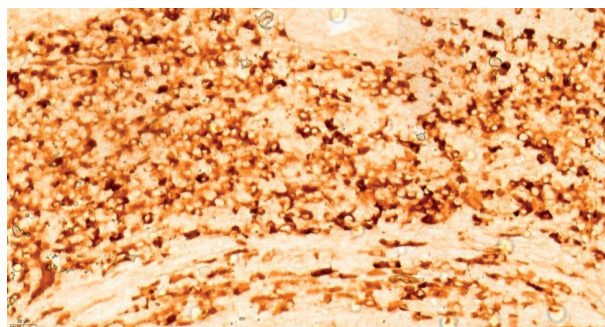


Рисунок 7 – Суперинвазионный описторхоз. 7 сут. Скопление Oct4+ клеток. ИГХ-реакция с антителами к Oct4. Ув. x410

В период ранних суперинвазий выявляются многочисленные очаги из светлых гепатоцитов, индекс площади СГ достигал до 0,87 ($M = 0,78 \pm 0,05$), к 20-30 сут. ИПСГ снижался до показателя $0,48 \pm 0,04$. К концу эксперимента (120, 240 сут) светлые гепатоциты встречались в виде единичных скоплений – 2-4 в поле зрения микроскопа (x200).

Динамика регенераторного процесса после частичной резекции печени на фоне суперинвазионного описторхоза достоверно показала инициацию стволовых клеток железы к пролиферации и дифференцировке в элементы нескольких дифферонов: холангиоцеллюлярный и гепатоцеллюлярный. Неоангиогенез уже на стадии прогениторных клеток прослеживается по типу васкулогенеза.

Динамика клеток гепатоцеллюлярного дифферона прослежена на всех стадиях, от прогениторных клеток до построения балок: 6 сут – формирование многоядерных гепатоцитов (симпласты); 16 сут – на фоне тёмных гепатоцитов выявляются очаги светлых гепатоцитов (рисунок 8). В дальнейшем формируются «дуктулярные» гепатоциты с тёмной и светлой цитоплазмой. В связи с тем, что восстановление печени после частичной

резекции на фоне суперинвазионного происходит в тренде гиперрегенерации, то в конце эксперимента (120-240 сут) наблюдаются очаги избыточной регенерации в виде «аденом» и аваскулярных островков из светлых и тёмных гепатоцитов, что свидетельствует об одинаковых пролиферативных потенциях тёмных и светлых гепатоцитов (рисунки 9, 10).

При СО с частыми суперинвазиями в препаратах печени хомяков (забой животных в стадии ранних суперинвазий (до 16 сут) отмечаются обширные поля тёмных гепатоцитов с единичными светлыми клетками, расположенными вдоль портальных трактов, ближе к сосудистым образованиям. В цитоплазме тёмных гепатоцитах постоянно отмечается билирубиностаз.

Ранее установлено, в процессе регенерации деление гепатоцитов после ЧГЭ встречается лишь в клетках со светлой цитоплазмой [2]. Результаты наших экспериментов показали, что в регенераторном процессе после ЧГЭ участвуют обе субпопуляции гепатоцитов. Динамика пролиферативной активности гепатоцитов в процессе регенерации после ЧГЭ на фоне СО на 3 сут эксперимента показала увеличение числа тёмных гепатоцитов на 28,7%, светлых – на 19,7% в поле зрения микроскопа. Одновременно отмечено снижение числа двуядерных светлых клеток на 32,8%, а тёмных – на 11,7%. Индекс площади (ИП) этих клеток на различных стадиях описторхоза и времени после ЧГЭ колебался. В ранние сроки инвазии (от 16 сут – острая фаза эксперимента) – значительно преобладали светлые гепатоциты. В период 30-60 суток эксперимента показатели индекса площадей для обеих групп клеток печени были достаточно равны (0,38-0,46), но в конце эксперимента (120-140 сут) ИП тёмных гепатоцитов был достоверно статистически выше, чем индекс площади светлых гепатоцитов ($p < 0,05$).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Маделец О. Д., Лебедева Е. И. Функциональная морфология и элементы общей патологии печени. Витебск: «ВГМУ», 2018. 339 с.
2. Урываева И. В. Репликативный потенциал гепатоцитов и стволовые клетки печени // Известия АН. Серия биологическая. 2001. № 6. С. 728-737.
3. Ельчанинов А. В., Фатхудинов Т. Х. Регенерация печени млекопитающих: межклеточные взаимодействия. М.: «Наука», 2020. 126 с.
4. Бычков В. Г. Клинико-анатомическая классификация описторхоза // Сов. медицина. 1983. № 8. С. 31-35.
5. Косых М. И. Структурно-функциональные различия тёмных и светлых гепатоцитов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1991. 24 с.
6. Секамова С. М., Бекетова Т. П. Морфологическая диагностика заболеваний печени. М.: «Медицина», 1989. С. 260-274.
7. Лазарев С. Д. и др. Особенности пролиферативных реакций печени при экспериментальном описторхозе // Университетская медицина Урала. 2022. Т. 8. № 2 (29). С. 24-26.
8. Куликова С. В., Бычков В. Г., Орлов С. А. Структурно-функциональные изменения антропометрических показателей у больных суперинвазионным описторхозом // Университетская медицина Урала. 2019. Т. 5. № 2 (17). С. 58-59.

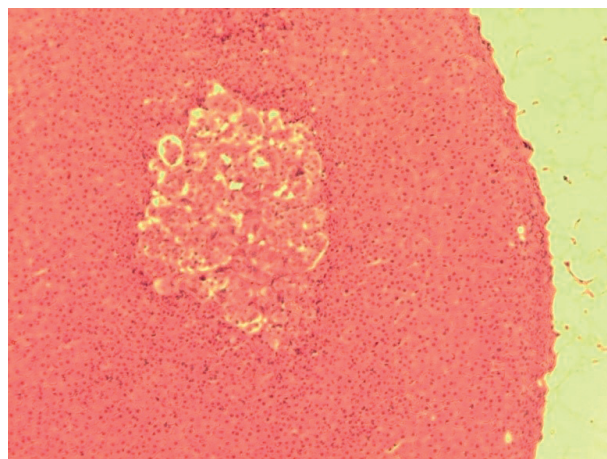


Рисунок 8 – ЧГЭ на фоне СО. Поле темных гепатобластов. Светлые гепатобласты. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x180

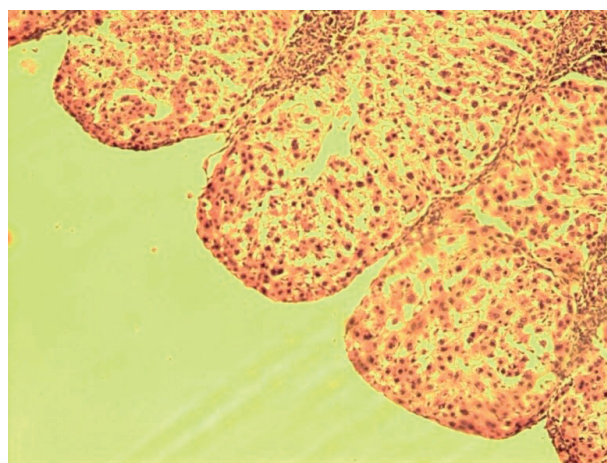


Рисунок 9 – ЧГЭ на фоне СО. 120 сут. Край печени из новообразований печеночной ткани. Аденомы из светлых гепатоцитов. Феномен гиперрегенерации. Окраска ГЭ. Ув. x400

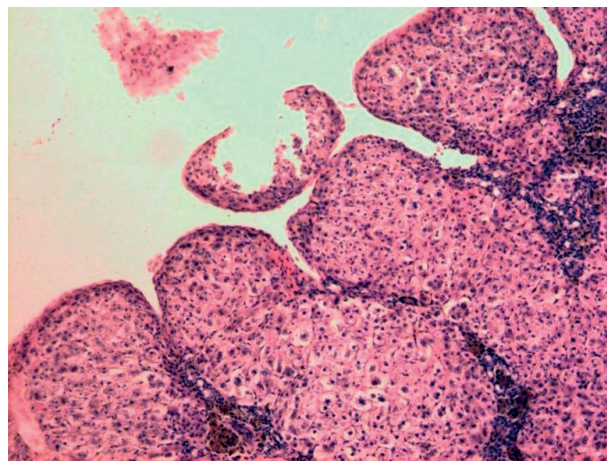


Рисунок 10 – ЧГЭ на фоне СО. 240 сут. Гиперрегенерация клеток ГЦД, аденомы из темных гепатоцитов по краю печени. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x100

9. Бычков В. Г. и др. Влияние суперинвазий на течение описторхоза // Актуальные проблемы здоровья населения Западно-Сибирского ТПК. Тюмень. 1983. С. 51-54.

10. Бычков В. Г., Вихарева Л. В., Мкртычева К. К. и др. Цитогенез регенерации печени после частичной гепатэктомии на фоне суперинвазионного описторхоза // Морфология. 2016. № 3. С. 3.
11. Львова М. Н. и др. Секретом мариты печеночного сосальщика *Opisthorchis felineus* // Паразитология. 2014. № 3. С. 169-184.
12. Гистология, эмбриология, цитология. /Под ред. Афанасьев Ю. И., Юрина Н. А. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2016. 798 с.
13. Пауков В. С. ред. Патологическая анатомия Т. 1. Общая патология. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2021. 742 с.
14. Гемонов В. В., Лаврова Э. Н. Эмбриология, цитология. Иллюстративный курс. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2023. 452 с.
15. О'Нил М., Демьянов И., Тэйлор Р. Патология печени для клиницистов. М.: «Интерген». 2021. 192 с.
16. Кумар В., Аббас А. К., Астер Д. С. Патологическая анатомия по Роббинсу. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2020. С. 797-844.
17. Лазарев С. Д. Особенности регенерации печени после частичной гепатэктомии на фоне суперинвазионного описторхоза (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Тюмень. 2022. 21 с.
18. Коптяева К. Е. и др. Методика вскрытия и извлечения органов лабораторных животных. Сообщение 3: хомячок // Лабораторные животные для научных исследований. 2019. DOI: 10.2996/2618723x-2019-01-02.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Бычков Виталий Григорьевич, докт. мед. наук, ЗДН РФ, профессор кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Лазарев Семён Дмитриевич, канд. мед. наук, ассистент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Чернов Игорь Алексеевич, канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Молокова Ольга Александровна, докт. мед. наук, доцент, профессор кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Куликова Светлана Витальевна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Галенко Олег Валериевич, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Хадиева Елена Дмитриевна, канд. мед. наук, заведующая патологоанатомическим отделением Ханты-Мансийской Окружной клинической больницы, г. Ханты-Мансийск.

Мишагин Владимир Петрович, канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Урузбаев Ринат Маратович, канд. мед. наук, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Орлов Сергей Александрович, канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Зинкевич Максим Евгеньевич, студент ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Гиль Александра Евгеньевна, студент ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Черемных Никита Игоревич, ассистент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 97-104
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 97-104
Научная статья / Original article
УДК 615.32:613.2.03:616.36-003.826.076.9
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_97

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ФУЛЬВОВУЮ КИСЛОТУ И ФОЛАТ, ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Гуляева Инна Леонидовна[✉], Булатова Ирина Анатольевна, Соболев Александр Андреевич

Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера», Пермь, Россия
[✉] pimenova774@yandex.ru

Аннотация. Актуальность. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) – одно из самых распространенных заболеваний в гепатологии, часто приводящее к ухудшению качества жизни и инвалидизации. НАЖБП чаще встречается у женщин в периоде менопаузы. Данные об особенностях патогенеза неалкогольного стеатоза печени (НАСП), как одной из клинико-морфологических форм НАЖБП, у женщин с ожирением в периоде ранней постменопаузы весьма вариабельны, что требует дальнейшего исследования. Изучение патогенеза НАСП у таких пациенток, его профилактика и лечение – актуальные проблемы медицины. Арсенал безопасных и эффективных средств, применяемых для решения этих задач, ограничен. В связи с вышесказанным представляет интерес изучение гепатопротекторных свойств комплексной биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, обладающих широким спектром биологических эффектов.

Цель. Изучение гепатопротекторного действия биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, при неалкогольном стеатозе печени в эксперименте у крыс-самок в пострепродуктивном периоде.

Материалы и методы. Проведены исследования особенностей патогенеза НАСП у лабораторных крыс-самок в позднем периоде онтогенеза и гепатопротекторной активности комплексной биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, получаемых с помощью экстракции из растительного сырья, а также патогенетическое обоснование ее применения для терапии и профилактики стеатоза печени. Животные были разделены на 3 группы: «Контроль» (старые интактные), «Стеатоз» (моделирование стеатоза печени путем добавления в питьевую воду фруктозы), «Стеатоз + экстракт, содержащий фульвовую кислоту и фолат». Изучали биометрические, морфологические и биохимические показатели.

Результаты. Экспериментальный стеатоз печени у самок крыс в пострепродуктивном периоде сопровождается увеличением массы тела, гепатомегалией, соответствующими морфологическими изменениями ткани печени, нарушением липидного обмена. Саногенетический эффект курсового профилактического внутрижелудочного введения БАД, содержащей фульвовую кислоту и фолат, проявляется предотвращением увеличения массы тела, замедлением формирования характерных для жирового гепатоза морфологических нарушений в ткани печени и положительными изменениями в липидном спектре. Снижение концентрации васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF) как в контрольной группе у старых животных, так и у крыс с экспериментальным стеатозом свидетельствует о эндотелиопротективном эффекте данной биологически активной добавки.

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что применение комплексной биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, для профилактики и лечения неалкогольного стеатоза печени патогенетически обосновано.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, стеатоз печени, экспериментальная модель, пострепродуктивный период, фульвовая кислота, фолат, гепатопротекторы


Актуальность. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) в настоящее время занимает лидирующее место среди заболеваний гепато-билиарной системы, приводящих к ухудшению качества жизни, инвалидизации и смерти. Среди взрослого населения

данной нозологией страдают 25,2% во всем мире, в том числе в 20-46% случаев – это бессимптомные пациенты [25].

НАЖБП регистрируется во всех возрастных группах населения, но чаще встречается у женщин в периоде

PATHOGENETIC JUSTIFICATION OF THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE DIETARY SUPPLEMENT CONTAINING FULVIC ACID AND FOLATE FOR PREVENTION OF NON-ALCOHOLIC LIVER STEATOSIS (EXPERIMENTAL STUDY)

Gulyaeva Inna L. , Bulatova Irina A., Sobol Aleksandr A.

Academician Ye. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia
 pimenova774@yandex.ru

Abstract. Relevance. *Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is one of the most common diseases in hepatology, which can lead to a deterioration in the quality of life and disability. NAFLD is more common in menopausal women. Data on the features of the pathogenesis of non-alcoholic liver steatosis (NASP) as one of the clinical and morphological forms of NAFLD in obese women during early postmenopause are very variable, which requires further research. Study of the pathogenesis of NASP in such patients, its prevention and treatment are actual problems of medicine. The arsenal of safe and effective drugs used to solve these problems is limited. In connection with the above, it is of interest to study the hepatoprotective properties of a complex biologically active food additive containing fulvic acid and folate, which have a wide range of biological effects.*

Aim is to study the hepatoprotective effect of a biologically active dietary supplement containing fulvic acid and folate in non-alcoholic liver steatosis in an experiment in female rats in the post-reproductive period.

Materials and methods. *Studies of the features of the pathogenesis of NASP in female laboratory rats in the late period of ontogenesis and hepatoprotective activity of a complex biologically active food additive containing fulvic acid and folate obtained by extraction from plant raw materials, as well as pathogenetic justification of its use for the therapy and prevention of liver steatosis. The animals were divided into 3 groups: «Control» (old intact), «Steatosis» (modeling of liver steatosis by adding fructose to drinking water), «Steatosis + extract containing fulvic acid and folate». Biometric, morphological and biochemical parameters were studied.*

Results. *Experimental liver steatosis in female rats in the post-reproductive period is accompanied by an increase in body weight, hepatomegaly, corresponding morphological changes in liver tissue, and a violation of lipid metabolism. The sanogenetic effect of course prophylactic intragastric administration of dietary supplements containing fulvic acid and folate is manifested by preventing weight gain, slowing the formation of morphological disorders characteristic of fatty hepatosis in liver tissue and positive changes in the lipid spectrum. Decreased concentration of vascular endothelial growth factor (VEGF) both in the control group in old animals and in rats with experimental steatosis indicates the endothelioprotective effect of this dietary supplement.*

Conclusion. *The results obtained allow us to conclude that the use of a complex biologically active dietary supplement containing fulvic acid and folate for the prevention and treatment of non-alcoholic liver steatosis is pathogenetically justified.*

Keywords: *non-alcoholic fatty liver disease, liver steatosis, experimental model, post-productive period, fulvic acid, folate, hepatoprotectors*

менопаузы, в возрасте 45-55 лет с различными метаболическими нарушениями [22]. Учитывая, что немалую часть активно работающих во всех сферах составляют женщины этого возраста, данная проблема приобретает особое медико-социальное значение. В литературе имеются разнонаправленные данные о выраженности и особенностях патогенеза неалкогольного стеатоза печени (НАСП) у женщин с избыточной массой тела и ожирением в периоде ранней постменопаузы, что требует дальнейшего исследования.

Важная роль в изучении патогенеза НАЖБП, особенностей ее возникновения, развития и исхода принадлежит адекватным экспериментальным моделям. Кроме того, выявление закономерностей патогенеза стеатоза при моделировании НАЖБП может быть использовано для оценки механизмов терапевтического действия лекарственных средств при данной патологии.

Для экспериментального моделирования стеатоза печени у лабораторных животных используется целый ряд диетических моделей НАЖБП. Особенностью

новых диетических протоколов чаще всего является включение в рацион животных большого количества фруктозы, насыщенных жиров и холестерина, что обусловлено высоким сходством с диетами человека [2], [24]. В частности, в качестве сахарозаменителя в различных напитках, конфетах, выпечке в последнее время широко применяется фруктоза. Доказано, что избыточное употребление таких продуктов привело к подъему заболеваемости НАЖБП в последние десятилетия [13]. Современный арсенал средств с гепатопротекторной активностью достаточно широк. Это и синтетические лекарственные препараты, и лекарства растительного происхождения. В то же время проблема поиска новых эффективных, безопасных и патогенетически обоснованных лекарственных средств для профилактики и лечения стеатоза чрезвычайно актуальна в связи с тем, что отсутствует единая концепция терапии этого заболевания.

В связи с вышесказанным представляет интерес изучение гепатопротекторных свойств комплексной

биологически активной пищевой добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, получаемых с помощью экстракции из растительного сырья, и патогенетическое обоснование применения ее для терапии и профилактики стеатоза печени.

В последние годы во всем мире растет интерес к группе природных органических соединений на основе гуминовых веществ (ГВ), которые обладают широким спектром биологических эффектов и могут найти свое применение в медицине. ГВ – это соединения природного происхождения, их производные имеют близкие физико-химические свойства. Производные ГВ делятся на 3 группы: гумусовые кислоты, гумин и прогуминовые вещества [1].

Фульвовые кислоты (ФК) – это разновидность гумусовых кислот. В их состав входят различные функциональные группы, обуславливающие их высокую биологическую активность: фенольные гидроксильные, кетонкарбонильные, хинонкарбонильные, карбоксильные и алкоксильные, а также ароматические кольца [4].

Обзор литературных данных свидетельствует о многообразии эффектов ГВ. Основными саногенетическими механизмами этих биологически активных веществ являются: противовоспалительный, иммуномодулирующий, антигипоксанта́ный, антиоксидантный, детоксикационный. На клеточном уровне ГВ способны регулировать процессы окислительного фосфорилирования. Так, на моделях гистотоксической, гипобарической и нормобарической гиперкапнической гипоксии было установлено, что ГВ нормализуют активность сукцинат- и НАД-зависимых процессов выработки энергии в митохондриях печени и головного мозга, предотвращая разобщение окисления и фосфорилирования [7].

Кроме того, на модели токсического гепатита доказаны гепатопротекторные свойства ГВ, проявляющиеся повышением активности микросомальных ферментов печени, снижением интенсивности перекисного окисления липидов в ткани органа, уменьшением выраженности синдромов цитолиза и холестаза. ГВ проявляют дезинтоксикационную активность, повышают биосинтез белка и веществ, участвующих в формировании структуры рибосом в гепатоцитах [7].

Фолат – активная природная форма витамина В₉ (фолиевой кислоты). Фолат не синтезируется в организме. Это сложная молекула, состоящая из птероидной кислоты и одного или нескольких остатков глютаминовой кислоты. Фолатный цикл – это важный механизм метаболизма клеток и основной поставщик одноуглеродных фрагментов для жизненно важных клеточных процессов, необходимых для нормального деления клеток, а также метилирования ДНК и РНК [17].

Учитывая саногенетические свойства ФК и фолата, представляется целесообразным исследовать возможность применения комплексной биологической пищевой добавки, включающей данные компоненты, для профилактики и терапии неалкогольного стеатоза печени.

Цель. Изучение гепатопротекторного действия биологически активной пищевой добавки, содержащей

фульвовую кислоту и фолат, при неалкогольном стеатозе печени в эксперименте у крыс-самок в пострепродуктивном периоде.

Материалы и методы. Исследование проводилось на нелинейных белых крысах-самках. На момент начала эксперимента возраст животных составлял 18 месяцев, масса тела – 320-480 г. Выбор крыс такого возрастного периода был обусловлен данными литературы о соотношении возрастов лабораторных крыс и человека, а также информацией о том, что к этому возрасту заканчивается репродуктивный период у самок лабораторных крыс. Согласно опубликованным исследованиям возраст 18 месяцев у этих животных соответствует 45 годам жизни человека [12].

Животные содержались в стандартных условиях вивария ЦНИЛ ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России в соответствии с Директивой № 63 от 22 сентября 2010 года Президиума и Парламента Европы «О защите животных, используемых для научных исследований» и приказом Минздрава России № 199н от 01.04.2016 г. «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики», основываясь на принципах гуманного обращения с подопытными животными. Проведение исследований одобрено локальным этическим комитетом ПГМУ.

Животные находились в клетках, предназначенных для содержания грызунов в лаборатории, по 4-5 особей при температуре 20-22 °С. Световой режим соответствовал схеме: с 08.00. до 20.00 (12 часов) – свет («день»); с 20.00 до 08.00 (12 часов) – темнота («ночь»). Доступ к пище и воде не ограничивался. Длительность эксперимента – 28 дней.

Были сформированы 3 группы животных:

1. «Контроль» (группа 1, «К») (n = 12) – здоровые, интактные животные. Для кормления этой группы использовался полноценный сбалансированный стандартный гранулированный корм, одобренный для лабораторных животных (крыс и мышей) (ООО «Лабораторкорм», Россия).
2. «Стеатоз» (группа 2, «С») (n = 12). Кормление осуществляли аналогично животным первой группы. Моделирование стеатоза печени проводили путем добавления в питьевую воду фруктозы на протяжении всего эксперимента используя 15%-й раствор фруктозы вместо питьевой воды [5].
3. «Стеатоз + экстракт, содержащий фульвовую кислоту и фолат» (группа 3, «Ф») (n = 12) – крысы, у которых моделировали стеатоз печени аналогично тому, как это осуществлялось в группе «Стеатоз печени». Одновременно, с первого дня исследования, проводили ежедневное интрагастральное введение водного экстракта из растительного сырья, содержащего 3 мг/мл фульвовой кислоты и 40 мкг/мл фолата из расчета 0,4 мл экстракта на 1 кг веса животного.

Ежедневно животных осматривали, оценивали их поведение, аппетит, активность, состояние шерсти; измеряли массу тела.

По истечении 28 дней все животные подверглись эвтаназии с помощью эфирного наркоза, после чего производили вскрытие и забор крови из правого предсердия. Была изъята часть органов (печень и яичники) для проведения гистологической оценки и взвешивания. Определяли массу и массовый коэффициент печени (МК), который рассчитывали по формуле: $МК = \text{масса печени (г)} / \text{масса тела (г)} \times 100\%$.

Лабораторное обследование включало в себя определение следующих биохимических показателей: аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), глюкозы, общего холестерина, триглицеридов, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП. Эти параметры исследовали в сыворотке крови на автоматическом анализаторе «Mindray» (Китай) с использованием реагентов этой же фирмы. Концентрацию васкулоэндотелиального фактора роста (VEGF) определяли методом иммуноферментного анализа на аппарате Stat Fax 2100 (Awareness Technology, США) с использованием набора High Sensitive ELISA Kit for VEGFA (для крыс) фирмы «Cloud-Clone Corp.» (Китай). Концентрацию лептина определяли методом ИФА на планшетном анализаторе StatFax 2100.

Гистологический анализ тканей печени проводился с окраской срезов гематоксилином и эозином по общепринятой методике. Для подтверждения наличия нейтральных липидов в цитоплазме гепатоцитов в группе «Стеатоз» пять образцов были исследованы с помощью окраски замороженных срезов суданом III с докраской гематоксилином Майера.

Для подтверждения того, что животные находились в периоде угасания половой функции была проведена морфологическая оценка яичников всех трех групп животных. Для сравнения были изучены яичники самок молодых половозрелых крыс в возрасте 6-ти месяцев. Яичники были исследованы гистологическим методом с окраской гематоксилином и эозином по стандартной методике.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием встроенного пакета анализа табличного процессора Excel® 2016 MSO (© Microsoft, 2016), авторского (© В. С. Шелудько, 2001-2016) пакета прикладных электронных таблиц (ППЭТ) «Stat2015» [18]. Для анализа количественных признаков применялись медиана (Me) и квартили (Q_1 , Q_3). Для сравнения двух групп между собой использовали критерий Манна-Уитни (U). Различия между выборками считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Интегральным критерием, позволяющим определять степень тяжести патологического процесса и, соответственно, адекватность применяемой модели, является уровень летальности в группах животных. При моделировании фруктозоиндуцированного стеатоза печени, а также в группе животных, получавших наряду с 15% раствором фруктозы препарат, содержащий экстракт фульвово́й кислоты и фолата, летальности не отмечалось. Эти результаты подтверждают правомерность выбора экспериментальной модели стеатоза.

При сравнении массы тела до начала эксперимента и по его окончании обнаружено статистически значимое увеличение этого показателя у животных с экспериментальным стеатозом ($p = 0,031$). При этом в контрольной группе и в группе животных со стеатозом, получавших БАД, статистически значимых различий массы тела в начале и в конце эксперимента не наблюдалось (таблица 1).

Таблица 1 – Масса тела животных, Me (25; 75)

Показатель	Группа 1 (К) n = 12	Группа 2 (С) n = 12	Группа 3 (Ф) n = 12
Масса тела в исходном фоне (г)	371,0 (362,0-392,0)	350,0 (326,0-378,0)	350,5 (327,0-410,0)
Масса тела в конце эксперимента (г)	370,0 (342,0-389,0)	360,5 (346,0-407,0) *	373,0 (312,0-403,0)

*Примечание: p – значимость различий; * – различия статистически значимы в группе С (Стеатоз) в исходном фоне vs в конце эксперимента.*

МК печени значимо выше во 2-й и 3-й группах, чем в контроле ($p_{1-2} = 0,009$ и $p_{1-3} = 0,018$, соответственно). Вместе с тем, статистически значимого отличия этого показателя при сравнении 2 и 3 групп не установлено ($p_{2-3} = 0,773$) (таблица 2). Полученные данные свидетельствуют о развитии гепатомегалии у животных с экспериментальным стеатозом, при этом используемый экстракт не оказал профилактического влияния на формирование гепатомегалии.

Таблица 2 – Массовый коэффициент печени (МК) в группах животных, Me (25; 75)

Показатели	Группа 1 (К) n = 12	Группа 2 (С) n = 12	Группа 3 (Ф) n = 12	p
МК печени, %	3,27 (3,03-3,62)	3,75 (3,51-3,96)	3,68 (3,53-3,95)	$p_{1-2} = 0,009$ $p_{1-3} = 0,018$ $p_{2-3} = 0,773$

Примечание: p – значимость различий.

Морфологическое исследование яичников крыс подтвердило, что животные всех трех групп находились в периоде угасания половой функции. Так, у самок поздних этапов онтогенеза наблюдалось количественное преобладание атретичных фолликулов над премордиальными, зрелыми фолликулами и фолликулами с двумя и более слоями гранулезных клеток (созревающими фолликулами), в то время, как у молодых животных количество премордиальных, зрелых и созревающих фолликулов было значительно больше, чем атретичных фолликулов и белых тел. Кроме того, у возрастных крыс отмечалось увеличение доли волокнистой соединительной ткани в строме яичников, гипертрофия мышечного слоя и очаговый гиалиноз стенок артерий мелкого калибра и артериол. Все эти изменения свидетельствуют

о существенном снижении репродуктивной функции у старых животных во всех группах.

Результаты гистологического исследования печени показали, что у животных в группе «Стеатоз» при окраске гематоксилином и эозином определяются гепатоциты с признаками мелкокапельной и крупнокапельной жировой дистрофии в виде обильного накопления оптически пустых вакуолей различного размера в цитоплазме клеток и эксцентричным расположением ядер (рисунок 1а).

При окраске гистологических срезов суданом III для подтверждения наличия нейтральных липидов в цитоплазме гепатоцитов были обнаружены округлые вакуоли различных размеров оранжево-желтого цвета, соответствующие нейтральным липидам (рисунок 1б). Описанная структурная реорганизация печени подтверждает развитие стеатоза у животных и адекватность использованного способа моделирования данного заболевания.

В печеночной ткани лабораторных животных группы «Ф» (группа 3) при окраске гематоксилином и эозином также обнаруживаются гепатоциты, в цитоплазме которых выявляются оптические пустоты (капельки липидов) мелких и крупных размеров (рисунок 2). При этом надо отметить, что количество таких гепатоцитов с признаками стеатоза существенно меньше, чем в группе «Стеатоз».

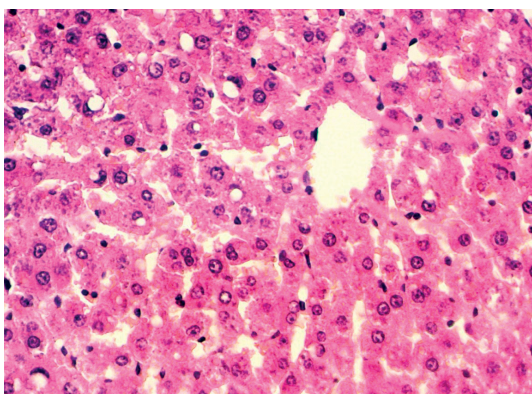
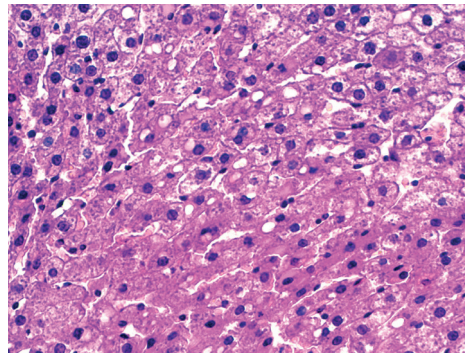
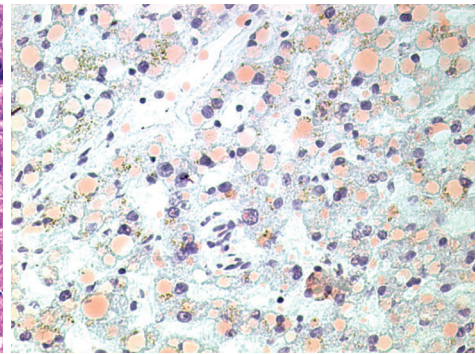


Рисунок 2 – Изменения в ткани печени у животных из группы «Стеатоз + экстракт, содержащий фульвовую кислоту и фолат», гистологические срезы. Гепатоциты с признаками мелкокапельной и крупнокапельной жировой дистрофии. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400

В контрольной группе в образцах печеночной ткани трех животных из двенадцати, исследованных при окраске гематоксилином и эозином, встречаются



а – окраска гематоксилином и эозином



б – окраска суданом III

Рисунок 1 – Изменения в ткани печени у животных из группы 2 с характерными признаками стеатоза, гистологические срезы (а, б), увеличение – x400

единичные клетки с оптически пустой цитоплазмой (капельки жира мелких и средних размеров), не более 5%. У незначительного количества гепатоцитов имеются признаки зернистой дистрофии (рисунок 3). Подобные изменения у части животных можно рассматривать как возрастные изменения. Для сравнения были изучены образцы ткани печени молодых нелинейных крыс-самок в возрасте 7 месяцев; патологических изменений, в том числе признаков стеатоза, не обнаружено (рисунок 4).

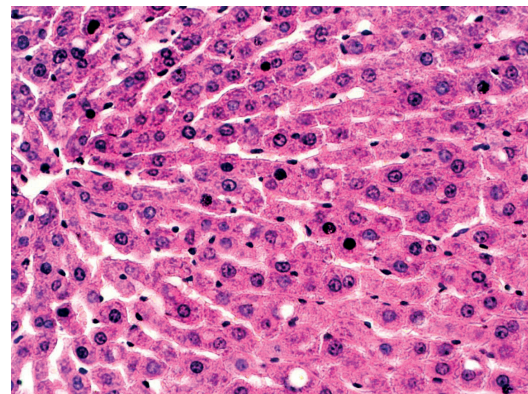


Рисунок 3 – Ткань печени у животного из группы «Контроль», гистологический срез. Единичные гепатоциты с интрацитоплазматическими оптически пустыми вакуолями, соответствующими нейтральным липидам. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400

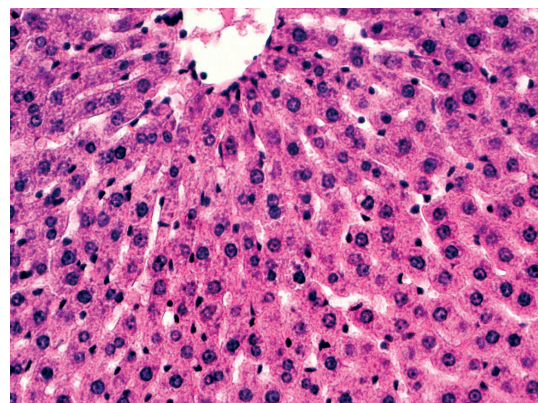


Рисунок 4 – Ткань печени у молодого интактного животного, гистологический срез. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400

По данным лабораторного исследования уровень трансаминаз и глюкозы не имели значимых различий во всех трех группах (таблица 3). Концентрация VEGF в сыворотке крови животных, получавших пищевую добавку, была статистически значимо ниже, чем у животных групп «Контроль» и «Стеатоз» ($p_{1-3} = 0,004$ и $p_{2-3} = 0,004$).

Таблица 3 – Биохимические показатели крови животных в исследуемых группах

Показатель	Группа 1 (К) n = 9	Группа 2 (С) n = 9	Группа 3 (Ф) n = 7	p
АЛТ, Ед/л	56,40 (47,50-105,20)	59,40 (34,30-90,80)	52,55 (47,00-73,40)	$p_{1-2} = 0,715$ $p_{1-3} = 0,273$ $p_{2-3} = 0,631$
АСТ, Ед/л	93,30 (90,50-125,80)	108,20 (101,70-116,60)	91,50 (81,80-141,20)	$p_{1-2} = 0,175$ $p_{1-3} = 0,465$ $p_{2-3} = 0,117$
Глюкоза (ммоль/л)	17,20 (14,83-25,00)	13,88 (8,86-24,49)	16,87 (13,29-25,00)	$p_{1-2} = 0,150$ $p_{1-3} = 0,689$ $p_{2-3} = 0,262$
Общий холестерин, ммоль/л	1,72 (1,59-3,01)	2,27 (1,61-2,48)	1,80 (1,44-2,42)	$p_{1-2} = 0,423$ $p_{1-3} = 0,749$ $p_{2-3} = 0,262$
Триглицериды, ммоль/л	2,14 (0,91-2,68)	7,03 (3,53-10,14)	3,85 (1,99-5,43)	$p_{1-2} = 0,010$ $p_{1-3} = 0,025$ $p_{2-3} = 0,010$
ЛПНП, ммоль/л	0,47 (0,41-0,75)	0,46 (0,27-0,53)	0,38 (0,29-0,49)	$p_{1-2} = 0,423$ $p_{1-3} = 0,020$ $p_{2-3} = 0,631$
ЛПОНП, ммоль/л	0,97 (0,41-1,21)	3,02 (1,01-4,60)	1,75 (0,90-2,46)	$p_{1-2} = 0,010$ $p_{1-3} = 0,025$ $p_{2-3} = 0,109$
ЛПВП, ммоль/л	1,07 (0,86-1,91)	1,24 (1,00-1,37)	1,05 (0,88-1,49)	$p_{1-2} = 0,423$ $p_{1-3} = 0,749$ $p_{2-3} = 0,200$
VEGF, пг/мл	231,25 (129,60-255,90)	179,85 (122,60-319,10)	8,85 (6,70-12,40)	$p_{1-2} = 0,749$ $p_{1-3} = 0,004$ $p_{2-3} = 0,004$

Примечание – p – значимость различий.

При сравнительной оценке показателей липидограммы установлено, что при формировании стеатоза печени у животных второй группы развивается дислипидемия, проявляющаяся статистически значимо более выраженными триглицеридемией ($p_{1-2} = 0,010$) и ЛПОНП-емией ($p_{1-2} = 0,010$) по сравнению с группой контроля. При курсовом введении экстракта, содержащего фульвовую кислоту и фолат, отмечалось значимое снижение содержания триглицеридов по сравнению с группой «Стеатоз» ($p_{2-3} = 0,010$) (таблица 3).

Обсуждение НАЖБП – это сложный многофакторный процесс, в основе патогенеза которого лежит нарушение липидного обмена, накопление в клетках печени избыточного количества триглицеридов и других производных холестерина. Жировой гепатоз, как начальная форма НАЖБП, характеризуется внутри- или внеклеточным отложением жировых капель. Его морфологическим критерием является содержание триглицеридов в печени более 5-10% сухой массы [11]. Жировая неалкогольная болезнь печени все чаще встречается

в популяции, коррелируя с увеличением распространенности ожирения и других составляющих метаболического синдрома [6]. НАЖБП страдают почти 80% пациентов с метаболическим синдромом [20]. Частота встречаемости НАЖБП увеличивается с возрастом, что обусловлено снижением скорости кровотока в печени, нарушением клеточного цикла, увеличением секреции провоспалительных цитокинов. Исследования, проведенные в эксперименте и клинике, доказали влияние процесса старения на развитие и прогрессирование стеатоза печени [9]. По данным большинства авторов НАЖБП чаще встречается у женщин (65-80%). Причем, это наиболее характерно для женщин в менопаузе, что связано с формированием менопаузального метаболического синдрома, обусловленного снижением эстрогенов, изменением образа жизни, накоплением висцерального жира, общим ожирением, формированием инсулинорезистентности [14]. Согласно литературным данным дислипидемия в виде гипертриглицеридемии, снижения ЛПВП и повышения ЛПНП выявляется примерно у 55-80% больных с НАЖБП, а у 75% пациентов отмечается повышение уровня глюкозы натощак, изменение глюкозотолерантного теста, повышение инсулина и С-пептида [9].

При сравнительном анализе гистологической картины образцов печени всех обследованных групп животных нами установлено, что у молодых интактных самок лабораторных крыс отсутствуют патологические изменения в ткани этого органа. У отдельных старых интактных животных встречаются лишь единичные гепатоциты (менее 5%) с интрацитоплазматическими оптически пустыми вакуолями, в то время, как в группе животных с экспериментальным неалкогольным жировым гепатозом гистологическая картина соответствует этому заболеванию. Введение животным экстракта, содержащего фульвовую кислоту и фолат, замедляет формирование характерных для этого заболевания морфологических изменений в ткани печени.

У животных с экспериментальным стеатозом наблюдалась гепатомегалия, при этом экстракт не оказал значимого профилактического влияния на формирование этого синдрома.

При моделировании стеатоза у животных статистически значимо увеличилась масса тела, в то время, как в контрольной группе и у животных, получавших экстракт, значимых изменений этого показателя не обнаружено. Это свидетельствует о профилактическом эффекте изучаемого экстракта в отношении ожирения как одного из ведущих факторов патогенеза стеатоза печени.

При анализе показателей липидограммы нами было установлено, что в процессе формирования стеатоза печени у животных в пострепродуктивном периоде развивается дислипидемия, проявляющаяся гипертриглицеридемией и ЛПОНП-емией, что согласуется с данными клинических исследований [8]. Кроме того, ранее в эксперименте нами было показано, что течение фруктозоиндуцированного стеатоза печени у молодых животных также сопровождается нарушениями

липидного спектра [10]. В настоящее время в медикаментозном лечении НАЖБП лидирующую позицию занимает снижение накопления внутрипеченочных липидов, уменьшение липогенеза как ведущего фактора патогенеза данной патологии [19]. Согласно результатам экспериментальных исследований, гуминовые кислоты обладают выраженной гепатопротекторной активностью при остром CCl_4 -гепатите: снижается интенсивность процессов перекисного окисления липидов, повреждение мембран гепатоцитов, выраженность цитолиза, улучшается экскреторная функция печени, не развиваются фиброзные изменения в тканях печени. Авторы предполагают, что гепатозащитное действие гуминовых кислот может быть обусловлено их выраженными антиоксидантными свойствами [3]. Вместе с тем в современной литературе отсутствует информация о влиянии фульвовых кислот на липидный обмен при стеатозе печени. Нами установлено, что профилактическое внутрижелудочное введение экстракта, содержащего фульвовую кислоту и природный фолат, снижает накопление липидов в печеночной ткани и значительно уменьшает концентрацию триглицеридов в крови.

Известно, что триглицеридемия в условиях инсулинорезистентности способствует формированию эндотелиальной дисфункции, нарушает эндотелий-зависимую вазодилатацию. Триглицериды активируют процессы перекисного окисления липидов с образованием свободных радикалов, повреждающих гепатоциты. Одним из базовых механизмов развития дисфункции эндотелия выступает изменение синтеза и высвобождения эндотелиального оксида азота (NO). Установлена связь стеатоза с эндотелиальной дисфункцией. В экспериментах на животных было доказано, что при НАЖБП развивается дисфункция эндотелия с дисбалансом системы оксида азота, что может быть связано с накоплением липидов, нарушением толерантности к глюкозе и повреждением печени [16].

Одним из маркеров дисфункции эндотелия является васкулоэндотелиальный фактор роста (VEGF), участвующий в формировании атеросклероза, сахарного диабета 2 типа, гипертонической болезни. Экспрессия этого цитокина увеличивается при гипоксии, что обеспечивает регенерацию эпителия и образование новых сосудов. Установлено, что VEGF у пациентов с метаболическим синдромом может служить интегральным маркером дисфункции эндотелия, связанным с инсулинорезистентностью [15]. Экспериментальные и клинические исследования последних лет свидетельствуют о том, что проангиогенные факторы являются важными звеньями патогенеза хронических заболеваний печени. В частности, VEGF способствует развитию патологического ангиогенеза у животных при экспериментальном циррозе печени, выполняя также функцию провоспалительного цитокина [23]. Доказано, что снижение активности VEGF ингибирует патологический ангиогенез. Исследование проангиогенных факторов, индуцирующих патологический ангиогенез, является фундаментальной задачей при разработке патогенетической терапии НАЖБП

[21]. Нами установлено, что при курсовом введении биологически активной добавки, содержащей фульвовую кислоту и фолат, отмечалось значимое снижение концентрации VEGF как в контрольной группе у старых животных, так и у крыс с экспериментальным стеатозом, что свидетельствует о эндотелиопротективном эффекте данного экстракта.

Заключение. Таким образом, экспериментальное моделирование фруктозоиндуцированного стеатоза печени у самок крыс в пострепродуктивном периоде сопровождается увеличением массы тела, гепатомегалией, соответствующими морфологическими изменениями ткани печени, нарушением липидного обмена (повышением уровня триглицеридов и ЛПОНП). Саногенетический эффект курсового профилактического внутрижелудочного введения БАД, содержащей фульвовую кислоту и фолат, проявляется предотвращением увеличения массы тела, замедлением формирования характерных для жирового гепатоза морфологических нарушений в ткани печени, положительными изменениями в липидном спектре. Снижение концентрации VEGF как в контрольной группе у старых животных, так и у крыс с экспериментальным стеатозом свидетельствует о эндотелиопротективном эффекте данной биологически активной добавки. Полученные результаты свидетельствуют о патогенетической обоснованности дальнейшего изучения возможности применения этого растительного экстракта для профилактики и лечения неалкогольного стеатоза печени.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алешин А. В. Экстрагирование гуминовых и фульвовых кислот в роторном импульсном аппарате: автореферат дис. ... канд. тех. наук: 05.17.08. Тамбов, 2017. 16 с.
2. Байматов В. Н., Тропская Н. С., Кислякова Е. А. и др. Влияние высокожирового рациона питания на морфофункциональное состояние печени крыс // Биомедицина. 2018. № 4. С. 44-50.
3. Белоусов М. В., Ахметжанов Р. Р., Зыкова М. В., Гурьев А. М. и др. Исследование гепатозащитных свойств нативных гуминовых кислот низинного торфа Томской области // Химико-фармацевтический журнал. 2014. Т. 48. № 4. С. 28-31.
4. Бендерский Н. С., Куделина О. М., Ганцгорн Е. В., Сафроненко А. В. Фульвовая кислота – биологически активная добавка или лекарство? // Кубанский научный медицинский вестник. 2020. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fulvovaya-kislota-biologicheskii-aktivnaya-dobavka-ili-lekarstvo> (дата обращения: 17.04.2023).
5. Брус Т. В. Моделирование неалкогольной жировой болезни печени различной степени тяжести у лабораторных крыс и возможности ее коррекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.03. СПб., 2018. 21 с.
6. Брус Т. В., Васильев А. Г. Современное представление о неалкогольной жировой болезни печени // Российские биомедицинские исследования. 2020. Т. 5. № 1. С. 18-25.
7. Бузлама А. В., Чернов Ю. Н. Анализ фармакологических свойств, механизмов действия и перспектив применения гуминовых веществ в медицине // Экспериментальная и клиническая фармакология. 2010. Т. 73, № 9. С. 43-48.
8. Булатова И. А., Соболев А. А., Гуляева И. Л. Характеристика липидного спектра и функциональных печеночных тестов у пациенток с неалкогольным стеатозом печени в зависимости

- от степени ожирения в период менопаузы // Пермский медицинский журнал. 2022. № 4 (39). С. 26-32.
9. Булатова И. А., Шевлюкова Т. П., Гуляева И. Л., Соболев А. А., Падучева С. В. Особенности течения неалкогольного стеатоза печени у женщин репродуктивного возраста и в менопаузе // Медицинский совет. 2022. № 16 (15). С. 62-69. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-15-62-69>.
 10. Гуляева И. Л., Шевлюкова Т. П., Булатова И. А., Курцев Б. В. Экспериментальное изучение гепатопротекторного влияния водного экстракта листьев Джинурты Прокумбенс на модели фруктозоиндуцированного неалкогольного стеатоза печени // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022. № 203 (7). С. 151-157. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-203-7-151-157.
 11. Драпкина О. М., Корнеева О. Н. Континуум неалкогольной жировой болезни печени: от стеатоза печени до сердечно-сосудистого риска // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016. № 12 (4). С. 424-429. DOI: <http://dx.doi.org/10.20996/1819-6446-2016-12-4-424-429>.
 12. Котеров А. Н., Ушенкова Л. Н., Зубенкова Э. С. и др. Соотношение возрастов основных лабораторных животных (мышей, крыс, хомячков, собак) и человека: актуальность для проблемы возрастной радиочувствительности и анализ опубликованных данных // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 1. С. 5-27. DOI: 10.1273/article_5a82e4a3908213.56647014.
 13. Лазебник Л. Б., Голованова У. В., Туркина С. В. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени у взрослых: клиника, диагностика, лечение. Рекомендации для терапевтов, третья версия // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2021. № 185 (1). С. 4-52. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-185-1-4-52.
 14. Сандакова Е. А., Жуковская И. Г. Особенности течения периода менопаузального перехода и ранней постменопаузы у женщин с различными типами и степенью ожирения // Русский медицинский журнал. Мать и дитя. 2019. № 1. С. 16-22.
 15. Смирнова Е. Н., Шулькина С. Г., Лоран Е. А. Вазкулоэндотелиальный фактор роста как маркер эндотелиальной дисфункции у больных метаболическим синдромом // Журнал МедиАль. 2015. № 3 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vaskuloendotelialnyy-faktor-rosta-kak-marker-endotelialnoy-disfunktsii-u-bolnyh-metabolicheskim-sindromom> (дата обращения: 16.04.2023).
 16. Тирикова О. В., Козлова Н. М., Елисеев С. М. и др. Эндотелиальная дисфункция у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022. № 203 (7). С. 45-53. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-203-7-45-53.
 17. Шалджян А. Л., Вартамян Г. С., Саарян А. В., Агаджанов М. И.. Возможные биохимические механизмы, вовлеченные в благотворные и побочные эффекты фолатов. // Ожирение и метаболизм. 2016. Т. 13. № 3. С. 9-14. doi: 10.14341/ОМЕТ201639-14.
 18. Шелудько В. С., Девяткова Г. И. Теоретические основы медицинской статистики (статистические методы обработки и анализа материалов научно-исследовательских работ: учеб. – метод. пособие. Изд 3-е, исправл. и доп. Пермь: ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России; Саратов: Амирит, 2019. 96 с.
 19. Benedict M., Zhang X. Non-alcoholic fatty liver disease: An expanded review. World Journal of Hepatology. 2017; 9 (16): 715-32.
 20. European Association for the Study of the Liver & European Association of the Study of the Diabetes & European Association for the Study of Obesity. Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease // Diabetologia. 2016; 59: 1148-9.
 21. Garbuzenko D. V., Arefyev N. O., Kazachkov E. L. Antiangiogenic therapy for portal hypertension in liver cirrhosis: Current progress and perspectives // World J. Gastroenterol. 2018; 24 (33): 3738-48. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i33.3738>.
 22. Gesira S. A.F., Helma P. C., Consuelo P. V. et al. Nonalcoholic fatty liver disease in menopausal women // Arq Gastroenterol. 2013 Jul-Sep; 50 (3): 180-5. doi: 10.1590/S0004-28032013000200032.
 23. Lafoz E., Ruart M., Anton A., Oncins A., Hernandez-Gea V. The endothelium as a driver of liver fibrosis and regeneration // Cells. 2020; 9 (4): 929. <https://doi.org/10.3390/cells9040929>.
 24. Roeb E., Weiskirchen R. Fructose and Non-Alcoholic Steatohepatitis // Frontiers in Pharmacology. 2021. Vol. 12. P. 634344. doi: 10.3389/fphar.2021.634344.
 25. Younossi Z. M., Koenig A. B., Abdelatif D. et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease—Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes // Hepatology. 2016; 64 (1): 73-84.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Гуляева Инна Леонидовна, доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера Минздрава России, кафедра патологической физиологии, заведующая кафедрой.

Булатова Ирина Анатольевна, доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера Минздрава России, кафедра нормальной физиологии, заведующая кафедрой.

Соболев Александр Андреевич, ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера Минздрава России, кафедра патологической физиологии, старший лаборант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация о вкладе авторов: Гуляева И. Л. – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи; Булатова И. А. – концепция и дизайн исследования, написание текста; Соболев А. А. – сбор и обработка материалов, написание текста.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 105-112
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 105-112
Научная статья / Original article
УДК 616.995.122
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_105

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ АУТОИММУННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ НА ФОНЕ ОПИСТОРХОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Косаренко Екатерина Сергеевна^{1,2,✉}, Зуевская Татьяна Валерьевна¹, Романченко Светлана Сергеевна², Еремеев Сергей Игоревич¹, Шарабокова Карина Евгеньевна¹

¹ Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

² Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Россия

✉ kosarenko_es@mail.ru

Аннотация. Актуальность. Традиционно аутоиммунные заболевания печени (АИЗП) относят к редким заболеваниям, однако во всем мире отмечается неуклонный рост аутоиммунной патологии и АИЗП в частности. Разнообразие клинических дебютов, отсутствие специфических патогномоничных проявлений вызывает трудности в установлении диагноза. Несмотря на наличие диагностических критериев (EASL, 2009; AASLD, 2009; IAHG, 1999), до сих пор, во многих случаях АИЗП диагностируются спустя месяцы или годы после начала заболевания. Поздняя диагностика и отсутствие своевременного лечения, приводят к быстрому прогрессированию, формированию цирроза печени и развитию необратимых осложнений. Ранее АИЗП считались диагнозом исключения, но с течением времени стало очевидным, что они зачастую протекают, сочетано с другими заболеваниями – вирусным, токсическим, алкогольным поражением печени, неалкогольной жировой болезнью печени (НАЖБП), а также паразитарной инвазией, широко распространенной в Западно-Сибирском регионе. Описторхоз оказывается преморбидным фоном, усугубляющим течение многих заболеваний, особенно гепатобилиарной патологии.

Цель исследования. Определить клинические особенности течения аутоиммунных заболеваний печени, протекающих на фоне описторхозной инвазии, оценить влияние описторхоза на течение аутоиммунных заболеваний печени.

Методы. Настоящее исследование представляет собой проспективный анализ результатов обследования пациентов с аутоиммунными заболеваниями печени, а также сочетанным аутоиммунным и паразитарным поражением печени. Методологическую основу исследования составляли общенаучные, общелогические и специальные методы.

Результаты. Проведен сравнительный анализ клинического течения аутоиммунных заболеваний печени при наличии описторхозной инвазии и без таковой. Выявлено, что наличие описторхозной инвазии значительно увеличивает время постановки диагноза. При наличии описторхозной инвазии статистически значимо чаще наблюдалась боль / тяжесть в правом подреберье ($p = 0,037$), а также проявления остеопороза ($p = 0,005$), что важно учитывать при назначении терапии.

Заключение. Определено, что при аутоиммунных заболеваниях печени, сочетанных с описторхозом, отсутствуют специфические патогномоничные клинические признаки, что важно учитывать при проведении дифференциальной диагностики. Следовательно, всем пациентам страдающим описторхозом, при наличии стойкого цитолиза и/или холестаза необходимо дообследование на предмет аутоиммунного поражения печени, согласно действующим диагностическим алгоритмам.

Ключевые слова: аутоиммунные заболевания печени, аутоиммунный гепатит, первичный билиарный холангит, перекрестные синдромы, описторхоз

Аутоиммунные заболевания печени (АИЗП) – группа заболеваний, к которым относятся аутоиммунный гепатит (АИГ), первичный билиарный холангит (ПБХ), первичный склерозирующий холангит (ПСХ), перекрестные синдромы и по некоторым данным IgG4-ассоциированный холангит [3, 6]. Распространенность аутоиммунных заболеваний печени варьирует от 50 до 200 случаев на 1 миллион населения, причем в ряде стран отмечен неуклонный рост. Следует отметить, что во многих из них, в том числе Российской Федерации

отсутствует должный статистический учет аутоиммунных заболеваний печени, многие лечебные учреждения не обладают достаточной диагностической базой для верификации диагноза, поэтому реальную заболеваемость оценить и сравнивать сложно [5].

Отсутствие специфических диагностических признаков, сходство клинических, лабораторных и морфологических проявлений АИЗП между собой и с другими видами гепатобилиарной патологии обуславливает сложность их дифференциальной диагностики. Наличие

CLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF AUTOIMMUNE LIVER DISEASES ON THE BACKGROUND OF OPISTHORCHIASIC INVASION

Kosarenko Ekaterina S.^{1,2✉}, Zuevskaya Tatyana V.¹, Romanchenko Svetlana S.²,
Eremeev Sergey I.¹, Sharabokova Karina E.¹

¹ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

² Khanty-Mansiysk Regional Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

✉ kosarenko_es@mail.ru

Abstract. Aim. Traditionally, autoimmune liver diseases are classified as rare diseases, but worldwide there has been a steady increase in autoimmune pathology and autoimmune liver diseases in particular. A variety of clinical debuts, the absence of specific pathognomonic manifestations causes difficulties in establishing a diagnosis. Despite the presence of diagnostic criteria (EASL, 2009; AASLD, 2009; IAIHG, 1999), so far, in many cases, autoimmune liver diseases is diagnosed months or years after the onset of the disease. Late diagnosis and lack of timely treatment leads to the rapid progression of the disease, the formation of liver cirrhosis and the development of irreversible complications. Previously, autoimmune liver diseases was considered a diagnosis of exclusion, but over time it became obvious that they often occur in combination with other diseases – viral, toxic, alcoholic liver damage, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), as well as parasitic infestation, which is widespread in the West Siberian region.

Purpose of the study. To determine the clinical features of the course of autoimmune liver diseases occurring against the background of opisthorchiasis invasion, to assess the effect of opisthorchiasis on the course of autoimmune liver diseases.

Methods. The present study is a prospective analysis of the results of a survey of patients with autoimmune liver diseases, as well as combined autoimmune and parasitic liver damage. The methodological basis of the study was general scientific, general logical and special methods.

Results. A comparative analysis of the clinical course of autoimmune liver diseases with and without opisthorchiasis invasion was carried out. It was revealed that the presence of opisthorchiasis invasion significantly increases the time of diagnosis. In the presence of opisthorchiasis invasion, pain / heaviness in the right hypochondrium ($p = 0.037$), as well as manifestations of osteoporosis ($p = 0.005$) were statistically significantly more often observed, which is important to consider when prescribing therapy.

Conclusions. It has been determined that there are no specific pathognomonic clinical signs in autoimmune liver diseases associated with opisthorchiasis, which is important to consider when conducting differential diagnosis. Therefore, all patients suffering from opisthorchiasis, in the presence of persistent cytolysis and / or cholestasis, require additional examination for autoimmune liver damage, according to the current diagnostic algorithms.

Keywords: autoimmune liver diseases, autoimmune hepatitis, primary biliary cholangitis, overlap syndromes, opisthorchiasis

описторхозной инвазии еще сильнее усложняет задачу, такие пациенты длительное время наблюдаются с диагнозом «гепатит паразитарной этиологии», не получая своевременного патогенетического лечения, что приводит к развитию необратимых осложнений и неблагоприятных исходов. По данным Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2021 году» описторхоз остается наиболее актуальной и социально-значимой паразитарной патологией населения ХМАО-Югры. На его долю приходится 30,7% в структуре всех гельминтозов, регистрируемых в округе и 94,1% всех зарегистрированных биогельминтозов. В 2021 году зарегистрировано 1541 случай описторхоза (91,7 на 100 тыс. населения) [8]. Несмотря на то, что течение и аутоиммунных заболеваний печени и описторхоза давно и широко изучается, вопросы о сочетанном поражении печени ранее не исследовались. Данные о клинико-лабораторных особенностях, иммунологических аспектах течения сочетанной патологии отсутствуют, в связи с этим недостаточно разработаны и принципы терапии пациентов с АИЗП, протекающими на фоне описторхозной инвазии. Требуется решения вопрос

о возможности, необходимости и специфике проведения дегельминтизации описторхоза пациентам с АИЗП.

Цель исследования. Определить клинические особенности течения аутоиммунных заболеваний печени, протекающих на фоне описторхозной инвазии, оценить влияние описторхоза на течение аутоиммунных заболеваний печени.

Материалы и методы. Настоящее исследование представляет собой проспективный анализ результатов обследования пациентов с аутоиммунными заболеваниями печени (ПБЦ, АИГ, ПБЦ/АИГ), находившихся на обследовании и лечении в «Окружном центре вирусных гепатитов» и клинико-диагностической поликлинике ОКБ г. Ханты-Мансийска в период с 2019 по 2022 гг.

Диагноз устанавливали в соответствии с международными рекомендациями ведущих гепатологических ассоциаций, на основании комплексного анализа данных анамнеза, физикального осмотра, результатов лабораторных и инструментальных методов исследования, а также гистологического исследования биоптата печени при обязательном исключении иной этиологии гепатита (вирусной, токсической, алкогольной). Отобрано 30 пациентов, которые были распределены на 2 группы.

В I группу вошли 17 человек с поражением печени сочтанного генеза (аутоиммунного и паразитарного), во II группу 13 человек с аутоиммунными заболеваниями печени (аутоиммунным гепатитом, первичным билиарным холангитом и их сочетанием, т. н. вариантная форма АИГ/ПБХ).

Методологическую основу исследования составляли общенаучные (наблюдение, описание, измерение, моделирование, абстрагирование) и общелогические (анализ и синтез, индукция, дедукция и абдукция) методы. Также использовались специальные методы: ретроспективный анализ, методы опроса и анкетирования, клиничко-anamnestический, лабораторной диагностики (микробиологический, иммунологический, биохимический, морфологический), инструментальные (ультразвуковой диагностики, рентгенологический, эндоскопический), статистические методы и медико-математическое моделирование.

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета программ «Statsoft Statistic 10». Статистический анализ включал в себя анализ распределения уровней признаков визуально и с применением критерия Шапиро-Вилка. Определяли центральную тенденцию и меры вариабельности. Для переменных, чье распределение соответствовало нормальному, определяли среднюю арифметическую (M) и среднее квадратическое отклонение (σ). Для всех переменных определяли медиану (Me), нижний (Q_1) и верхний квартиль (Q_3). Оценивали частоты категориальных признаков. В исследовании был принят критический уровень значимости $\alpha = 0,05$. Статистическую значимость различий уровня признака между основной группой и группой сравнения проводили с использованием U-критерия Манна-Уитни. В основную группу были включены пациенты с АИЗП, сочетанными с описторхозом. В группу сравнения были включены пациенты с АИЗП без описторхоза. Сравнение частот признаков в группах 1 и 2 проводили с применением таблиц флагов и заголовков. Статистическую значимость различия частот проводили при помощи критерия согласия Пирсона (хи-квадрат), при необходимости с поправкой Йетса. Данные, измеренные в относительной, интервальной или абсолютной шкале, оценивали с точки зрения соответствия распределения уровня параметра нормальному распределению. В качестве нуль-гипотезы было принято утверждение, что распределение уровня параметра отличается от нормального. В случае соответствия распределения уровня параметра нормальному применялись параметрические методы анализа (t-критерия Стьюдента), в ином случае использовались методы непараметрического анализа, для обеспечения сопоставимости мер центральной тенденции и вариабельности уровня признака.

Результаты и обсуждение. *Общая характеристика исследуемых пациентов.* В исследование были включены 30 пациентов, в том числе 23 женщины и 7 мужчин. Средний возраст испытуемых в выборке составил 52,0 ($Q_1 - 43,0$; $Q_3 - 61,0$) года. Длительность от первых признаков до установки диагноза в среднем составила

3,5 года (таблица 1). Диагноз был установлен на стадии цирроза в 21 случае из 30. У большинства пациентов (19 человек) заболевание длительно протекало в бессимптомной форме, у 7 пациентов отмечался острый дебют, у 4 пациентов хронический дебют. Фульминантный вариант дебюта не встретился ни в одном случае. Оптимальная масса тела наблюдалась в 13 случаях, избыточная – в 17 случаях из 30.

Таблица 1 – Общая характеристика выборки

Параметр	Me	Q_1	Q_3
Возраст	52,0	43,0	61,0
Длительность от дебюта до постановки диагноза	3,5	0,6	6,0

Пациенты были распределены на 2 группы.

В 1 группу (АИЗП сочетанные с описторхозной инвазией) вошли 17 пациентов, из них с АИГ – 4 (23%), ПБХ – 6 (35%), АИГ + ПБХ 7 (42%) человек. Средний возраст пациентов 58 лет. На момент обследования заболевание печени на стадии гепатита наблюдалось в 4 случаях, на стадии фиброза – у 2-х пациентов, компенсированного цирроза (класс А по Чайлд-Пью) у 3-х, субкомпенсированного цирроза (класс В по Чайлд-Пью) – 4-х и декомпенсированного (класс С по Чайлд-Пью) также у 4-х пациентов. Длительность от первых проявлений до установления диагноза составила в среднем 5 лет. В 71% случаев диагноз был выставлен только на стадии цирроза.

Во 2 группу (АИЗП без описторхозной инвазии) вошли 13 пациентов, из них с АИГ – 6 (46%), ПБХ – 5 (38%), АИГ + ПБХ – 2 (16%). Средний возраст пациентов – 43 года. На момент обследования АИЗП на стадии гепатита наблюдалось у 2-х пациентов, фиброз у 1 пациента, компенсированного цирроза (класс А по Чайлд-Пью) у 3-х, субкомпенсированного цирроза (класс В по Чайлд-Пью) у 5 человек и декомпенсированного цирроза (класс С по Чайлд-Пью) у 2-х пациентов. Длительность от первых проявлений до установления диагноза составила в среднем 1 год и в 70% случаев диагноз был верифицирован на стадии цирроза (таблицы 2,3,4,5).

Сравнение уровней параметров в группе 1 и группе 2 представлено в таблицах. Приводится число наблюдений в группе (n), уровень параметра, соответствующий нижнему квартилю (Q_1), медиане (Me) и верхнему квартилю (Q_3). Статистическая значимость различий уровней оценена методом Манна-Уитни, в таблице приводится точное значение двухстороннего p . При анализе частот признаков в 1 и 2 в группе были получены 2-входовые итоговые таблицы со статистиками: Хи-квадрат, число степеней свободы (cc), p .

При проведении сравнительного анализа, было выявлено, что длительность заболевания от дебюта до момента постановки диагноза у представителей 1 группы составила в среднем 5 лет, что статистически значимо больше, чем у представителей 2 группы – 1 год ($p = 0,007$). Это подтверждает затруднение диагностики АИЗП при наличии описторхозной инвазии. Пациенты длительное время ведутся с ошибочным диагнозом,

не получают своевременного лечения, что ведет к необратимому прогрессированию заболевания и развитию осложнений [1].

Таблица 2 – Сравнение уровней параметров возраста, ИМТ и длительности верификации диагноза 1 и 2 группы

Параметры	Группа 1 АИЗП сочетанные с описторхозной инвазией				Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии				2-х сто- роннее точное р
	n	Q1	Me	Q3	n	Q1	Me	Q3	
Возраст	17	46,0	58,0	62,0	13	36,0	43,0	54,0	0,059
Длитель- ность от дебюта до постанов- ки диагноза	17	3,0	5,0	7,0	13	0,5	1,0	4,0	0,007
ИМТ	17	24,5	27,0	28,4	13	22,3	24,2	25,8	0,157

Таблица 3 – Верификация диагноза на стадии цирроза в сравниваемых группах

Диагноз устано- влен на стадии цирроза	Группа 1 АИЗП со- четанные с опистор- хозной инвазией	Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии	Всего	Пирсона Хи- квадрат	Сте- пеней сво- боды	р
Да	12	9	21	0,0064641	сс = 1	0,93592
Нет	5	4	9			
Всего	17	13	30			

Статистически значимые различия частоты признака между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$).

Таблица 4 – Распределение по тяжести заболевания в сравниваемых группах

Тяжесть заболе- вания	Группа 1 АИЗП соче- танные с опи- сторхозной инвазией	Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии	Всего	Пирсона Хи- квадрат	Сте- пеней сво- боды	р
Гепатит	4	2	6	1,809955	сс = 5	0,87477
Фиброз	2	1	3			
Цирроз:	11	10	21			
Класс А	3	3	6			
Класс В	4	5	9			
Класс С	4	2	6			
Всего	17	13	30			

Статистически значимые различия частоты признака между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$).

Таблица 5 – Распределение АИЗП входящих в основную группу и группу сравнения

Диагноз	Группа 1 АИЗП соче- танные с опистор- хозной инвазией	Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии	Всего	Пирсона Хи- квадрат	Сте- пеней сво- боды	р
АИГ + ПБХ	7	2	9	3,592878	сс = 3	0,30891
АИГ	4	6	10			
ПБХ	6	5	11			
Всего	17	13	30			

Статистически значимые различия частоты признака между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$).

В обеих группах преобладали женщины, в 1 группе 15 женщин и 2е мужчин, во 2 группе 8 женщин и 5 мужчин (таблица 6), не смотря на общемировую тенденцию к росту заболеваемости среди мужчин. Хотя первоначально АИЗП, особенно АИГ считался болезнью молодых женщин, в настоящее время представления о заболеваемости изменились, согласно современным исследованиям АИЗП встречаются у представителей всех рас, этнических групп и возрастов [11, 12, 13].

Таблица 6 – Распределение пациентов по полу в сравниваемых группах

Пол	Группа 1 АИЗП соче- танные с опи- сторхозной инвазией	Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии	Всего	Пирсона Хи- квадрат	Сте- пеней сво- боды	р
Ж	15	8	23	2,934994	сс = 1	0,08668
М	2	5	7			
Всего	17	13	30			

Статистически значимые различия частоты признака между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$).

Клинические особенности аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией.

Хорошо известно, что клиническая картина АИЗП очень неоднородна, не имеет специфических патогномичных проявлений, значительно варьирует и имеет широкий диапазон по характеру течения, в прочем, как и при описторхозе. Нами рассмотрены характерные клинические особенности АИЗП, в общей выборке и в зависимости от сочетания АИЗП с описторхозной инвазией. У большинства пациентов как 1, так и 2 группы (таблица 7), заболевание длительное время протекало бессимптомно, в 1 группе 11 случаев из 30 (65%), во 2 группе – 7 из 13 (54%), «острый» дебют заболевания в 1 группе наблюдался у 3 пациентов из 17 (17,5%), во 2 группе у 5 из 13 (38,5%), «хроническое» течение в 1 группе имели 3 пациентов (17,5%), во 2 группе в 1 случае из 13 (7,5%). «Фульминантный» дебют не выявлен ни в одном случае. В целом распределение вариантов дебютов соответствует данным других, ранее проведенных исследований [2, 7].

Таблица 7 – Варианты дебюта в сравниваемых группах

Дебют	Группа 1 АИЗП соче- танные с опистор- хозной инвазией	Группа 2 АИЗП без опистор- хозной инвазии	Всего по стро- ке	Хи- квадрат	р
Латентный	11	7	18	0,09	0,762
Острый	3	5	8	0,32*	0,571
Хронический	3	1	4	0,03*	0,874
Всего	17	13	30	–	–

Примечание: * – Хи-квадрат с поправкой Йетса.

Статистически значимые различия частот вариантов дебюта между 1 и 2 группой не выявлены.

Клиническая картина у исследуемых пациентов характеризовалась следующими проявлениями (таблица 8).

Таблица 8 – Клинические проявления аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией с ранжированием симптомов в порядке убывания частоты

Клинический признак	Всего n = 30	1 группа (АИЗП +опи- сторхоз) n = 17	2 группа (АИЗП без опи- сторхоза) n = 13
<i>Жалобы:</i>			
Сонливость, слабость, повышенная утомляемость	21	11	10
Боли, тяжесть в правом подреберье	20	14	6
Кожный зуд	17	10	7
Пожелтение склер и слизистых оболочек, кожи, потемнение мочи	16	8	8
Геморрагический синдром	15	8	7
Суставной синдром	15	10	5
Диспепсические проявления	12	8	4
Боли, тяжесть в других областях	11	2	9
Рвота с примесью крови, ректальные кровотечения	11	5	6
Нарушения стула	11	7	4
Обстипация/диарея	9/2	7/0	2/2
Снижение массы тела	7	6	1
Увеличение живота в объёме	4	1	3
Повышение температуры тела	4	1	3
<i>Данные объективного осмотра:</i>			
Гепатомегалия	23	16	7
Астеновегетативный синдром	22	13	9
Спленомегалия	21	12	9
Сухость кожи	20	12	8
Боли в правом подреберье при пальпации	20	13	7
Проявления печеночной энцефалопатии	20	10	10
Избыточная масса тела/ожирение	17	12	5
Кожный зуд	17	7	10
Желтуха	15	7	8
Проявления геморрагического синдрома	15	8	7
Гиперпигментация	13	8	5
Пальмарная эритема	12	5	7
Гиперспленизм	11	5	6
Отеки ног	9	5	4
Телеангиоэктазии	7	4	3
Повышение температуры тела	5	2	3
Боли в эпигастрии при пальпации	5	1	4
Асцит	4	3	1
Ксантомы, ксантелазмы	3	2	1
Голова медузы	2	1	1

Среди всех проявлений, наиболее часто пациенты предъявляли жалобы на сонливость, слабость, повышенную утомляемость – 21 случай из 30 (70%). У 20 пациентов (67%) из всей выборки, наблюдались боли/тяжесть в правом подреберье, боли, тяжесть в других областях отмечали реже – 11 пациентов из 30 (37%), Жалобы на кожный зуд предъявляли 17 пациентов (57%) из 30 пациентов, пожелтение склер и слизистых оболочек, потемнение мочи – 16 (53%), проявления геморрагического синдрома отмечали 15 пациентов (50%), из них 11 (37%) жаловались на рвоту с примесью крови или ректальные кровотечения. Нарушения стула отметили 11 участников из 30, из них 9 пациентов с обстипацией и 2-е с диареей. Боли в суставах беспокоили половину пациентов, диспепсические проявления – 12 пациентов (40%), снижение массы тела – 7 участников (23%), увеличение объёма живота за счет асцита – 4 пациента (13%), немотивированное повышение температуры отмечали в 4 случаях (13%) из 30.

При проведении объективного осмотра, наиболее часто выявляли – гепатомегалию (23 пациента из 30, 77%), астеновегетативный синдром (22 случая из 30, 73%), спленомегалию (21 случай из 30, 70%), сухость кожи (20 пациентов из 30, 67%), боли при пальпации в правом подреберье (20 пациентов из 30, 67%), проявления печеночной энцефалопатии (20 пациентов из 30, 67%), избыточная масса тела/ожирение (17 пациентов из 30, 57%), следы от расчесов в следствии кожного зуда наблюдались в основном у пациентов с ПБХ и перекрестным синдромом (17 пациентов из 30, 57%). У половины пациентов выявлены – желтуха, проявления геморрагического синдрома. Гиперпигментация наблюдалась у 13 пациентов (43%), пальмарная эритема у 12 (40%), признаки гиперспленизма у 11 участников (37%) из 30.

Реже обнаруживали: отеки ног – 9 случаев (30%), телеангиоэктазии у 7 пациентов (23%), повышение температуры – 5 пациентов (17%), боли в эпигастрии при пальпации – 5 пациентов (17%), асцит у 4х пациентов (13%), ксантомы, ксантелазмы у 3х участников (10%), «голова медузы» у 2 пациентов из 30 (7%).

Трещины языка, тремор, конъюнктивит не выявлены ни в одном наблюдений.

При проведении сравнительного анализа частот клинических проявлений аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией найдено статистически значимое различие частоты симптома «боль / тяжесть в правом подреберье» между 1 и 2 группами ($p = 0,037$). Статистически значимые различия частоты признака по другим признакам между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$) (таблица 9).

Хорошо известно, АИЗП, часто протекают сочетано с другими аутоиммунными заболеваниями [10, 14], однако в нашей работе, даже при углубленном обследовании, выявлены единичные случаи аутоиммунного тиреоидита, синдрома Шегрена, саркоидоза легких, четверо пациентов страдали неспецифическим язвенным колитом (таблица 10).

Таблица 9 – Анализ частот клинических проявлений аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией

	1 группа (АИЗП + описторхоз)	2 группа (АИЗП без описторхоза)	Всего по строке	Пирсона Хи-квадрат	Степеней свободы	p
Избыточная масса тела						
Нет	5	8	13	3,096374	сс = 1	0,07847
Да	12	5	17			
Сонливость слабость, повышенная утомляемость						
Да	11	10	21	0,5235941	сс = 1	0,46931
Нет	6	3	9			
Кожный зуд						
Нет	7	6	13	0,0743228	сс = 1	0,78514
Да	10	7	17			
Желтуха (пожелтение склер, кожи, потемнение мочи)						
Да	8	8	16	0,6205559	сс = 1	0,43084
Нет	9	5	14			
Увеличение живота в объеме за счет асцита						
Нет	15	11	26	0,0835364	сс = 1	0,77256
Да	2	2	4			
Боль / тяжесть в правом подреберье						
Нет	3	7	10	4,343892	сс = 1	0,03714
Да	14	6	20			
Боль / тяжесть в других областях живота						
Нет	13	6	19	2,915629	сс = 1	0,08773
Да	4	7	11			
Геморрагический синдром						
Да	8	7	15	0,1357466	сс = 1	0,71255
Нет	9	6	15			
Рвота с примесью крови, ректальные кровотечения						
Да	5	6	11	0,8891727	сс = 1	0,34570
Нет	12	7	19			
Немотивированное повышение температуры тела						
Нет	16	10	26	1,884789	сс = 1	0,16979
Да	1	3	4			
Менопауза						
Менопауза	10	4	14	12,03968	сс = 13	0,52439
Нет	5	4	9			
Желтуха						
Да	7	8	15	1,221720	сс = 1	0,26902
Нет	10	5	15			
Кожный зуд						
Нет	7	6	13	0,0743228	сс = 1	0,78514
Да	10	7	17			
Сухость кожи						
Да	12	8	20	0,2714932	сс = 1	0,60233
Нет	5	5	10			
Гиперпигментация						
Да	8	5	13	0,2217399	сс = 1	0,63772
Нет	9	8	17			
Гепатомегалия						
Да	15	8	23	2,934994	сс = 1	0,08668
Нет	2	5	7			
Спленомегалия						
Да	12	9	21	0,0064641	сс = 1	0,93592
Нет	5	4	9			

	1 группа (АИЗП + описторхоз)	2 группа (АИЗП без описторхоза)	Всего по строке	Пирсона Хи-квадрат	Степеней свободы	p
Гиперспленизм						
Нет	12	7	19	0,8891727	сс = 1	0,34570
Да	5	6	11			
Боли в правом подреберье при пальпации						
Нет	4	6	10	1,696833	сс = 1	0,19270
Да	13	7	20			
Боли в эпигастрии при пальпации						
Нет	16	9	25	3,285068	сс = 1	0,06991
Да	1	4	5			
Асцит						
Нет	14	12	26	0,6317438	сс = 1	0,42672
Да	3	1	4			
Отёки ног						
Да	5	4	9	0,0064641	сс = 1	0,93592
Нет	12	9	21			
Голова Медузы						
Нет	16	12	28	0,0387847	сс = 1	0,84388
Да	1	1	2			
Пальмарная эритема						
Нет	12	6	18	1,832579	сс = 1	0,17582
Да	5	7	12			
Телеангиоэктазии						
Да	5	2	7	0,8102639	сс = 1	0,36804
Нет	12	11	23			
Кровоточивость						
Да	8	7	15	0,1357466	сс = 1	0,71255
Нет	9	6	15			
Диспепсия						
Да	8	4	12	0,8144796	сс = 1	0,36680
Нет	9	9	18			
Нарушения стула						
Да	7	4	11	0,3435883	сс = 1	0,55777
Нет	10	9	19			
Какие нарушения стула						
Запор	7	2	9	4,717814	сс = 2	,09452
Диарея	0	2	2			
Печеночная энцефалопатия						
Да	10	10	20	1,085973	сс = 1	0,29737
Нет	7	3	10			
Всего	17	13	30			
Ксантомы, ксантелазмы						
Нет	14	13	27	2,549020	сс = 1	0,11036
Да	3	0	3			
Снижение массы тела						
Нет	11	12	23	3,137349	сс = 1	0,07652
Да	6	1	7			
Астеновегетативный синдром						
Да	13	9	22	0,1974496	сс = 1	0,65679
Нет	4	4	8			
Суставной синдром						
Нет	7	8	15	1,221720	сс = 1	0,26902
Да	10	5	15			
Лихорадка						
Нет	17	11	28	2,802198	сс = 1	0,09414
Да	0	2	2			

Таблица 10 – Сопутствующая патология аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией

Сопутствующие заболевания	Всего n = 30	1 группа (АИЗП + опистор- хоз) n = 17	2 группа (АИЗП без опистор- хоза) n = 13
Эндокринные нарушения	3	1	2
Тиреоидит	1	-	1
СД	2	1	1
Синдром Шегрена	1	1	-
Миалгии	1	1	-
Поражение почек	1	1	-
Лимфаденопатия	-	-	-
Поражение почек	-	-	-
Поражение легких (саркоидоз)	1	1	-
Неврологические нарушения	-	-	-
Поражение ПЖ	1	1	-
НЯК, Болезнь Крона	4	3	1
Остеопороз	8	8	-
Менопауза	17 из 23 женщин	12	5

При проведении сравнительного анализа частот сопутствующей патологии аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией (таблица 11), выявлены статистически значимые различия частоты остеопороза между 1 и 2 группами ($p = 0,005$).

Таблица 11 – Анализ частот сопутствующей патологии аутоиммунных заболеваний печени в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией

Сопутствующие заболевания	1 группа (АИЗП + опи- сторхоз)	2 группа (АИЗП без опи- сторхо- за)	Всего по стро- ке	Пирсона Хи- квадрат	Степеней свободы	p
Аутоим- мунный тиреоидит	0	1	1	1,352785	сс = 1	0,24479
Синдром Шегрена	1	0	1	0,7910751	сс = 1	0,37378
Саркоидоз легких	1	0	1	0,7910751	сс = 1	0,37378
Миалгия	2	0	2	1,638655	сс = 1	0,20051
Поражение почек	1	0	1	0,7910751	сс = 1	0,37378
Поражение ПЖ	1	0	1	0,7910751	сс = 1	0,37378
Сахарный диабет	1	1	2	0,0387847	сс = 1	0,84388
НЯК, БК	3	1	4	0,6317438	сс = 1	0,42672
Остеопо- роз	8	0	8	7,815790	сс = 1	0,00518
ЖКБ	Да	7	5	1,910895	сс = 3	0,59111
	Нет	6	7			
	Сладж	4	1			

По нашему мнению, несмотря на то, что статистических различий в возрасте пациентов 1 и 2 группы не выявлено, все же в 1 группе возрастная медиана

приходится на 58 лет, а во второй на 43 года и так как большинство исследуемых в группах – это женщины, то безусловно возраст и наличие менопаузы оказывает существенное влияние на развитие остеопороза [9]. Это важно учитывать при определении тактики лечения.

Статистически значимые различия частоты признака других сопутствующих заболеваний между группами 1 и 2 выявлены не были ($p > 0,05$).

Таким образом, при сравнении клинических проявлений АИЗП в зависимости от сочетания с описторхозной инвазией выявлено, что 1 и 2 группы статистически значимо отличались друг от друга по параметрам частота боли /тяжести в правом подреберье и частота остеопороза. Боль / тяжесть в правом подреберье статистически значимо чаще встречалась в 1 группе ($p = 0,037$). Остеопороз также статистически значимо чаще встречался в 1 группе ($p = 0,005$).

Статистически значимые различия частот прочих категориальных признаков между 1-й и 2-й группами выявлены не были ($p > 0,05$).

Заключение. Проведен сравнительный анализ клинического течения аутоиммунных заболеваний печени при наличии описторхозной инвазии и без таковой.

Выявлено, что наличие описторхозной инвазии значимо увеличивает время постановки диагноза. У представителей 1 группы длительность заболевания от дебюта до момента постановки диагноза составила в среднем 5 лет, у представителей 2 группы – 1 год ($p = 0,007$). Поздняя диагностика ведет к несвоевременному началу терапии и развитию необратимых изменений.

При наличии описторхозной инвазии статистически значимо чаще наблюдалась боль / тяжесть в правом подреберье ($p = 0,037$), а также проявления остеопороза ($p = 0,005$), что важно учитывать при назначении терапии.

Определено, что при аутоиммунных заболеваниях печени, сочетанных с описторхозом, отсутствуют специфические патогномоничные клинические признаки, что важно учитывать при проведении дифференциальной диагностики. Следовательно, всем пациентам страдающим описторхозом, независимо от ранее установленного диагноза, при наличии гепатоспленомегалии, стойкого цитолиза и/или холестаза необходимо дообследование на предмет аутоиммунного поражения печени, согласно действующим диагностическим алгоритмам. Особенно если они сочетаются с анемией и другими цитопениями, аутоиммунными заболеваниями, отягощенной наследственностью по аутоиммунной патологии, резким повышением γ -глобулинов (IgG).

Необходимо дальнейшее изучение аутоиммунных заболеваний, разработка диагностических критериев и валидированных протоколов при сочетанном поражении печени.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Барановский, А. Ю. Райхельсон К. Л., Мительглик У. А. Поздняя диагностика аутоиммунных заболеваний печени: причины

- и последствия // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2009. № 8. С. 36-42.
2. Долмагамбетова Е. С. Клиническая картина, лабораторные и гистологические особенности течения аутоиммунного гепатита с разными вариантами дебюта: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.28. М., 2010. 22 с.
 3. Ивашкин В. Т., Буеверов А. О. Аутоиммунные заболевания печени в практике клинициста. М.: М-Вести, 2011. 112 с.
 4. Ивашкин В. Т., Широкова В. Т., Маевская М. В. и др. Клинические рекомендации российской гастроэнтерологической ассоциации и российского общества по изучению печени по диагностике и лечению холестаза // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2015; 2: 41-57.
 5. Ивашкин В. Т., Широкова Е. Н., Ивашкин В. Т. Аутоиммунные заболевания печени: от патогенеза к прогнозу и лечению. М.: МЕДпресс-информ, 2017. 96 с.
 6. Лейшнер У. пер. с нем. А. Шептулин. Аутоиммунные заболевания печени и перекрестный синдром. М.: Анахарсис, 2005. 176 с.
 7. Мительглик У. С. Клинико-лабораторные особенности течения некоторых аутоиммунных заболеваний печени: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.01.04 /Санкт-Петербург, 2014. 205 с.
 8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2021 году: Государственный доклад. //П.: Управление Роспотребнадзора по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре», 2022.
 9. Прашнова, М. К., Райхельсон К. Л., Ковязина В. П. Персонализированный подход к оценке минеральной плотности костной ткани у женщин с первичным билиарным холангитом // Клиническая больница. 2018. № 4 (26). С. 8-14.
 10. Efe C., Wahlin S., Ozaslan E., Berlot A. H., and others. Autoimmune hepatitis/primary biliary cirrhosis overlap syndrome and associated extrahepatic autoimmune diseases //Eur J Gastroenterol Hepatol. 2012; 24 (5):531-534.
 11. Gronbask L., Vilstrup H., Jepsen., P. Autoimmune hepatitis in Denmark: incidence, prevalence, prognosis, and causes of death. A nationwide registry-based cohort study // Journal Hepatology, 2014. P. 612-617.
 12. Lohse A. W., Chazouilleres O., Dalekos G. et al. European association for the study of the liver. EASL clinical practice guidelines: autoimmune hepatitis. // J Hepatol, 2015.P. 971-1004.
 13. Mack CL, Adams D, Assis DN, Kerkar N, Manns MP, Mayo MJ, Vierling JM, Alsawas M, Murad MH, Czaja AJ. Diagnosis and Management of Autoimmune Hepatitis in Adults and Children: 2019 Practice Guidance and Guidelines from the American Association for the Study of Liver Diseases. //Hepatology. 2020 Aug;72 (2):671-722. doi: 10.1002/hep.31065. Epub 2020 May 12. PMID: 31863477.
 14. Thomsen H., Li X., Sundquist K., Sundquist J., Forsti A., Hemminki K. Familial associations between autoimmune hepatitis and primary biliary cholangitis and other autoimmune diseases. // PLoS ONE 2020; 15 (10): e0240794.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Косаренко Екатерина Сергеевна, старший преподаватель кафедры госпитальной терапии Ханты-Мансийской государственной медицинской академии, врач-гастроэнтеролог Ханты-Мансийской окружной клинической больницы ХМАО-Югры, kosarenko_es@mail.ru.

Зуевская Татьяна Валерьевна, д. м. н., доцент, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней и факультетской терапии Ханты-Мансийской государственной медицинской академии, z-alnair@mail.ru.

Романченко Светлана Сергеевна, врач-гастроэнтеролог, зав. «Окружным центром вирусных гепатитов» Ханты-Мансийской окружной клинической больницы.

Еремеев Сергей Игоревич, к. м. н., доцент, доцент кафедры физиологии и спортивной медицины, sergerem@list.ru.

Шарабокова Карина Евгеньевна, студентка 4 курса Ханты-Мансийской государственной медицинской академии.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 113-119
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 113-119
Научная статья / Original article
УДК 159.9.072.43
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_113

ОСОБЕННОСТИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО РЕАГИРОВАНИЯ ВЫПУСКНИКОВ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Лисовский Олег Валентинович[✉], Рочас Елена Александровна, Лисица Иван Александрович, Иванов Дмитрий Олегович, Моисеева Карина Евгеньевна

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия
[✉] oleg.lisowsky@yandex.ru

Аннотация. Актуальность. *Качество жизни студентов определяется физическим и психическим благополучием. Особенности реагирования обучающихся на стрессовые факторы образовательной среды, среди которых высокая учебная нагрузка, успеваемость и экзамены, способствуют развитию тревожно-депрессивных состояний.*

Цель исследования. *Выявить динамику тревожно-депрессивных изменений у студентов 6 курса и влияние итоговых экзаменов на психическое здоровье выпускников.*

Материалы и методы. *На кафедре общей медицинской практики Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета проведено социологическое исследование студентов 6 курса с использованием Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS). У каждого испытуемого суммарно определялись баллы, соответствующие норме или тревожно-депрессивным характеристикам. Первая группа анкетировалась в течение семестра – 255 человек, вторую группу составили студенты 6 курса перед сдачей Государственной итоговой аттестации – 271 человек. В третью группу вошли 146 выпускников, непосредственно перед сдачей второго этапа первичной аккредитации специалистов.*

Результаты. *Средние показатели тревоги и депрессии среди всех студентов постоянно нарастали от привычного режима обучения до этапа первичной аккредитации. При анализе средних значений по шкале тревоги, получены достоверные различия у студентов женского пола, не имеющих среднего профессионального образования, с увеличением показателей при итоговой аттестации и последующим нарастанием тревоги перед вторым этапом аккредитации. Однако аналогичная динамика депрессивных характеристик наблюдалась только перед Государственными экзаменами с последующим снижением уровня депрессии перед первичной аккредитацией.*

Заключение. *Обучающиеся женского пола наиболее подвержены депрессивным видам реагирования в период сессии и первичной аккредитации, что определяет необходимость формирования адаптационных ресурсов у студентов и коррекции рабочих программ с учетом формы аттестации. Наличие профессиональных компетенций, значительно снижает проявления тревоги и депрессии, что позволяет рекомендовать использование методики объективного структурированного клинического экзамена на протяжении всего периода обучения.*

Ключевые слова: *тревога, депрессия, качество жизни, психическое здоровье, Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), аккредитация, медицинское образование, объективный клинический структурированный экзамен (ОСКЭ)*

Актуальность. Специфика обучения в медицинском вузе вносит свои коррективы в жизнь будущих врачей, так как обновленные образовательные программы, повышенная учебная нагрузка, необходимость перемещений на различные базы в течение учебного дня, дистанционные формы обучения и требования самостоятельной профессиональной деятельности после сдачи первичной аккредитации специалистов негативно влияют на психическое здоровье обучающихся [6]. Обучающиеся по медицинским направлениям чаще подвержены воздействию стресса и депрессивным состояниям, пристрастиям к вредным привычкам

и развитием психосоматических заболеваний, среди которых первое место делят болезни органов дыхания и пищеварения [9, 11].

Следует отметить, что во время длительного обучения молодежи в медицинском вузе показатели качества жизни, определяются воздействием социальных, экологических, медико-биологических, психолого-педагогических факторов и оказывают влияние на уровень благополучия студента. Существует взаимосвязь между самооценкой состояния здоровья, степенью удовлетворенности жизнью и успеваемостью обучающихся [10, 16].

SPECIFICITY OF NEURO-MENTAL RESPONSE OF GRADUATES IN THE EXAMINATION PERIOD

Lisovskii Oleg V. [✉], Rochas Elena A., Lisitsa Ivan A., Ivanov Dmitriy O., Moiseeva Karina E.

St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

[✉] oleg.lisowsky@yandex.ru

Abstract. Background. *The quality of students' life is determined by physical and mental well-being. Pattern of students' response on educational environment stressful factors, counting high academic load, academic performance and exams, favors an expansion of anxiety-depressive changes.*

Aims. *To identify the dynamics of anxiety and depressive changes of 6th year students and the impact of final exams on the mental health of graduates.*

Materials and methods. *A sociological study of 6th year students was done at the Department of General Medical Practice of the St. Petersburg State Pediatric Medical University using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). The total scores corresponding to the norm or anxiety-depressive characteristics were determined for each test subject. The first group was questioned during the semester – 255 people. The second group was made up of 6th year students before passing the State Final Attestation – 271 people. The third group included 146 graduates questioned immediately before passing the second stage of primary accreditation of specialists.*

Results. *Average value of anxiety and depression among all students steadily increased from the usual mode of study to the stage of primary accreditation. The average value on the anxiety scale demonstrates significant differences among female students without a secondary vocational education, with an increase in anxiety during the final certification and a subsequent increase in anxiety before the second stage of accreditation. However, similar dynamics of depressive characteristics was observed only before the State examinations with a subsequent decrease in the level of depression before the primary accreditation.*

Conclusions. *Female students are most prone to depressive types of response during the session and primary accreditation, which determines the necessity of students' adaptation resources formation and work programs correction considering the form of attestation. The presence of professional competencies significantly reduces the manifestations of anxiety and depression, which allows us to recommend the use of an objective structured clinical examination throughout the entire period of study.*

Keywords: *anxiety, depression, quality of life, mental health, hospital anxiety and depression scale (HADS), accreditation, medical education objective clinical structured examination (OCSE)*

В литературе описана концепция динамического изменения состояния здоровья студентов с течением обучения в высшей школе. Так к пятому курсу хронические заболевания встречаются у 55% слушателей. Психические компоненты здоровья также претерпевают изменения [4]. При переходе студентов от второго к четвертому курсу снижается уровень ситуативной и личностной тревожности, что говорит о возрастании стрессоустойчивости на старших курсах [7, 14].

По данным ряда исследований качество жизни претерпевает изменения на всех этапах обучения в вузе [1]. У первокурсников ярко выражена высокая личностная и реактивная тревожность и низкий уровень адаптации. Эти показатели психического здоровья студентов находятся в обратной взаимосвязи [5, 12]. Уровни психологической адаптации к среде, агрессивности, успеваемости, соматического здоровья у студентов, регулярно занимающихся физической культурой, более благоприятны в сравнении со студентами с низким уровнем физической активности, однако высокая ситуативная тревожность способна перерасти в свойства личности [2].

Следует отметить и высокое распространение негативных поведенческих факторов (нерациональное питание, несоблюдение режима сна и отдыха, курение, употребление алкогольных напитков) среди студентов

медицинских направлений по сравнению с учащимися других вузов, что неоспоримо ведет к ухудшению здоровья студентов старших курсов [3]. Неблагоприятным фактором для состояния здоровья является и совмещение учебы с работой, что повышает удельный вес хронических заболеваний на младших курсах до 23% и на старших – до 43%, что вдвое выше показателей здоровья студентов, которые занимаются исключительно учебной [11]. Следует отметить, что отрицательные факторы жизни трудящейся молодежи в некоторой степени нивелируются личной удовлетворенностью и материальной обеспеченностью.

Каждому типу личности свойственен определенный вид копинг-поведения, который может быть социально одобряемым или неодобряемым. Таким образом, гармоничное развитие детей и подростков возможно только при адекватной реализации механизмов реагирования на стресс. Создание благоприятных условий для адаптации и совладания личности, а также поддержка ресурсов психики, способствуют формированию адаптивных копингов, позволяющих в дальнейшем выходить из кризисных ситуаций при взаимодействии со сверстниками и нарастающей учебной нагрузкой [1, 13]. Отличительной чертой стратегии копинга при стрессе является формирование установки по поиску способа выйти из критической ситуации и растущих

трудностей или неадекватное приспособление к трудностям. Методика Э. Хейма позволяет определить 26 ситуационно-специфических вариантов реагирования, среди которых выделяются адаптивные, относительно адаптивные и неадаптивные копинг-стратегии, соответствующие когнитивной, эмоциональной и поведенческой формам психической деятельности [5, 12].

Таким образом, эффективность учебного процесса и, как следствие, качество кадров, выпускаемых высшей школой, зависит от психического и физического состояния обучающихся [4]. Недостаточные резервы физического и психического здоровья на любом этапе получения образования могут привести к развитию невротических расстройств и существенному снижению уровня физического здоровья [2, 6].

В заключение следует отметить необходимость разработки рациональных методик преподавания в высшей школе, научно обоснованных концепций подхода к организации профессиональной медицинской подготовке студентов, формированию учебных планов, изучения адаптационных ресурсов студентов и создания благоприятного социально-педагогического климата, снижающего негативное влияние средовой нагрузки при достаточном уровне освоения профессиональных компетенций [15].

Цель. Выявить динамику тревожно-депрессивных изменений у студентов 6 курса и влияние итоговых экзаменов на психическое здоровье выпускников.

Материалы и методы. *Дизайн исследования.* Исследование проведено на кафедре общей медицинской практики. Анкетирование прошли выпускники педиатрического факультета Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета.

Студенты 6 курса участвовали в исследовании в различные периоды обучения. Так, первую группу составили шестикурсники (255 человек), обучающиеся в обычном режиме, не связанном со сдачей зачетов или экзаменов. Вторую группу составили студенты 6 курса, сдающие практический этап Государственной итоговой аттестации – 271 человек. Третью группу (146 человек) составили выпускники, непосредственно перед сдачей второго этапа первичной аккредитации специалистов (в день прохождения этапа «оценка практических навыков» на симуляторах), дающей право самостоятельной деятельности в качестве участкового врача-педиатра и проводимой в виде объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ).

Критерии соответствия. Исследование проводилось на добровольной основе, анкетирование являлось анонимным. На всех этапах исследования, респонденты информировались о необходимости отразить в ответах истинные чувства, характерные для ситуаций, указанных в анкете. Лица, нежелающие участвовать в исследовании от тестирования освобождались, незаполненные анкеты в работу не принимались.

Условия проведения. Все шестикурсники анкетировались в идентичные периоды обучения. С февраля по май 2022 года формировалась первая группа респондентов

и составила 255 человек. На данном этапе обучения, согласно учебному плану экзамены не предусмотрены. Проведение Государственной итоговой аттестации в июне 2022 года позволило сформировать вторую группу – 271 человек. Анкетирование проводилось непосредственно в день проведения практического этапа экзамена за полчаса до его начала. Третья группа сформирована в первой половине июля (с 04.07 по 16.07) – 146 человек, в период прохождения выпускниками первичной аккредитации специалистов. При составлении расписания практического этапа аккредитации, учитывая методику ОСКЭ, приглашались 5 выпускников на каждые 50 минут. В указанное время им предстояло пройти 5 станций, на выполнение задания каждому участнику выделялось 8,5 минут (еще 1,5 минуты было необходимо техническому персоналу для подготовки станции к работе и приведению ее в порядок после окончания). При заблаговременном визите на аккредитацию, выпускники анкетировались, после чего сдавали практические навыки.

Продолжительность исследования. Изучение тревожно-депрессивных состояний проводилось в течение 12 семестра 2021-2022 учебного года, поскольку именно в указанный период выпускники готовятся к самостоятельной профессиональной деятельности или поступлению в ординатуру с последующими Государственными экзаменами и первичной специализированной аккредитацией.

Описание методики исследования. В работе использована Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS). Вопросы включали в себя утверждения, соответствующие чувствам и особенностям восприятия испытуемых. Все утверждения распределялись в группы, характеризующие тревожные или депрессивные признаки реагирования. Анкета состояла из 14 вопросов. У каждого испытуемого суммарно определялись баллы, соответствующие норме или тревожно-депрессивным характеристикам, указывающим на субклиническую или клинически выраженную тревогу или депрессию.

Основные результаты исследования. Отмечен повышенный базовый уровень тревоги и депрессии во всех группах выпускников. Следует отметить, что уровень тревожности преобладал над депрессивными проявлениями. Выявлена динамика показателей от привычного формата обучения к итоговой аттестации и во время проведения первичной аккредитации. Наивысшие показатели отмечены перед практическим этапом первичной аккредитации специалистов.

Дополнительные результаты исследования. Анализ тревожно-депрессивных показателей выявил достоверные различия по полу. Так среди девушек отмечена тенденция к росту тревоги и, статистически значимое увеличение уровня депрессии ($p = 0,003$). Оба показателя имели максимальные значения во время первичной аккредитации.

Следует отметить, что практические компетенции, полученные до поступления в медицинский университет, оказали положительное влияние на психическое

здоровье обучающихся. Система аттестации с применением методики ОСКЭ сформировала адаптационный ресурс к 6 курсу. Имея повышение средних показателей тревоги и депрессии в экзаменационный период, отмечено снижение уровня тревоги у выпускников на всех аттестационных этапах ($p = 0,025$), и статистически незначимое нарастание уровня депрессии.

Анализ в подгруппах. Все участники данного исследования являлись обучающимися 6 курса. Численные различия по группам определялись этапом тестирования. Так, всего на шестом курсе педиатрического факультета в 2022 году обучалось 390 специалистов. В период обучения согласились пройти анкетирование 255 человек (первая группа), что составило 65,4% от всего контингента, во второй группе, выпускники также проявили себя очень активно и перед Государственными экзаменами заполнили анкеты 69,5% от общего числа студентов (271 человек). При анкетировании выпускников третьей группы (при прохождении второго этапа первичной аккредитации специалистов) изъявили желание пройти тестирование только 146 человек – 37,4% человек. Преобладание в медицинском вузе лиц женского пола, определило формирование подгрупп по гендерному типу с оценкой психологических особенностей. Следует отметить, что ряд обучающихся до поступления в вуз имели среднее профессиональное образование (СПО) по специальности «Сестринское дело». Таким образом, при оценке тревожно-депрессивных проявлений в трех основных группах, определялись особенности, связанные с полом и СПО.

Методы регистрации данных. Во всех группах, респонденты знакомы с анкетой, разъяснялась специфика исследования и ее компонентов. Выпускникам предлагался бланк, состоящий из 14 вопросов. Данные переносились в таблицу с последующим расчетом баллов и статистическим анализом результатов.

Этическая экспертиза. Исследование проводилось на каждом этапе добровольно, ответы принимались анонимно. Экспертиза этическим комитетом в данном случае не предусмотрена.

Статистический анализ. Размеры выборок предвзвешенно не рассчитывались. На каждом этапе выпускникам предлагалось пройти анкетирование на добровольной основе. Для выявления зависимости полученных результатов от периода тестирования и влияния основных факторов (пола и наличия среднего специального образования) использован дисперсионный анализ (ANOVA), позволяющий сравнивать средние значения по шкале тревоги и депрессии от незначительных факторов. Для проверки допущений к анализу использовано тест на равенство дисперсий Бартлетта, для оценки существенности расхождений средних попарно сравниваемых групп применялся апостериорный тест с коррекцией Бонферрони.

Результаты. На каждой стадии исследования определялись показатели тревоги и депрессии в баллах согласно методике. Описательные характеристики каждой группы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели тревоги и депрессии выпускников во всех группах по результатам опросника «Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS)»

Признак	Возраст	Депрессия	Тревога
1 группа – студенты в период обучения на 6 курсе			
Средняя	23,9	5,3	8,0
Минимум	21	0	0
Медиана/	23	5	7
Максимум	36	16	21
Коэффициент вариации	8,1	65,3	57,4
Количество студентов	255	255	255
2 группа – обучающиеся перед Государственной итоговой аттестацией			
Средняя	24,2	6,0	8,4
Минимум	21	0	0
Медиана	24	6	8
Максимум	36	18	20
Коэффициент вариации	8,6	59,8	49,4
Количество студентов	271	271	271
3 группа – выпускники перед первичной аккредитацией специалистов			
Средняя	24,2	6,4	8,7
Минимум	21	0	0
Медиана	24	6	8
Максимум	36	19	19
Коэффициент вариации	8,0	59,1	53,9
Количество студентов	146	146	146

Основные результаты исследования. Максимальные значения уровня депрессии отмечены в третьей группе перед первичной аккредитацией специалистов, максимальный балл по шкале тревоги, напротив, имел тенденцию к снижению. Средние значения по мере движения от привычного режима обучения на 6 курсе до аккредитации нарастали как для тревоги, так и для депрессии.

Дополнительные результаты исследования. При анализе различий средних значений по полу и наличию СПО по результатам дисперсионного анализа и теста Бартлетта выявлены достоверные различия на уровне значимости 10% для студентов женского пола (критерий Фишера – 2,47). Среднее значение по шкале тревоги увеличилось (таблица 2).

Таблица 2 – Зависимость уровня тревоги выпускников от пола

Признак	Средний уровень тревоги			Критерий Фишера
	1 группа	2 группа	3 группа	
Женский пол				
Средняя	8,2	8,8	9,3	2,47*
Число наблюдений	214	215	115	
Мужской пол				
Средняя	7,3	7,0	6,7	0,18
Число наблюдений	41	56	31	
Всего	255	271	146	

Примечание: * – коэффициенты, значимые на уровне 10%.

Парный апостериорный тест показал, что существенные различия выявлены при сравнении теста в период обучения на 6 курсе от теста перед сдачей первичной аккредитации специалистов. Следует отме-

туть, что группа тестов в период обучения не отличалась от тестов, проводимых во время сдачи Государственной итоговой аттестации, а они, в свою очередь, не отличались от результатов, полученных во время первичной аккредитации. Можно предположить, что различия нарастали постепенно и только затем становились существенными. Для студентов мужского пола средние по шкале тревоги уменьшались, однако, статистически надежных различий не наблюдалось.

Наличие СПО по специальности «Сестринское дело» выявило надежные статистические различия по средним показателям уровня тревоги, имея значимые показатели тревоги на этапе первичной аккредитации специалистов у лиц, не имеющих СПО (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели уровня тревоги в зависимости от наличия среднего профессионального образования (СПО)

Группа студентов	Имеют СПО	Не имеют СПО	t-тест (p-уровень)
1 Группа	7.9 N = 15	8.0 N = 240	-0.09 (0.927)
2 Группа	7.6 N = 32	8.5 N = 239	-1.16 (0.245)
3 Группа	7.1 N = 25	9.1 N = 121	-1.96** (0.025)

Примечание: ** – коэффициенты, значимые на уровне 5%.

Наглядная динамика уровня тревоги выпускников, имеющих СПО, представлена на рисунке 1.

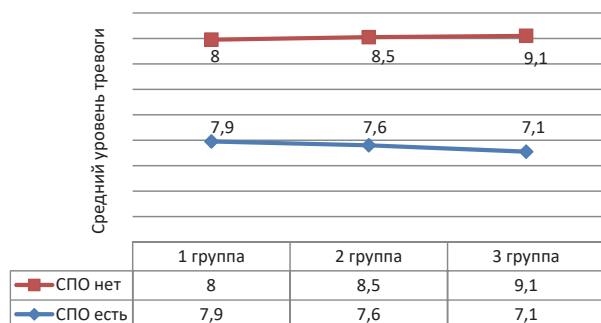


Рисунок 1 – Зависимость уровня тревоги от СПО

Оценка данных по шкале депрессии показала, что для студентов женского пола различия средних баллов значительны. Средний балл в период обучения на 6 курсе существенно отличался от баллов, полученных в период сдачи Государственного экзамена и от баллов перед прохождением практического этапа первичной аккредитации. Следует отметить, что баллы перед сдачей Государственной итоговой аттестации и перед первичной аккредитацией не имели существенных различий. Также не выявлено значимых различий между средними баллами теста по шкале депрессии у студентов мужского пола.

Апостериорный тест Бонферрони показал существенные различия уровня депрессии в период обучения на 6 курсе и перед прохождением первичной

аккредитации. Таким образом, обучающиеся, не имеющие СПО на момент поступления в вуз, показали более высокие уровни депрессии (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнение средних величин по шкале депрессии в зависимости от пола и наличия СПО

Признак	Уровень депрессии			t-тест (p-уровень)
	1 группа	2 группа	3 группа	
Пол: женский				
Средняя	5,3	6,1	6,7	5,79*** (0,003)
Количество	214	215	115	
Пол: мужской				
Средняя	5,4	5,8	5,3	0,41 (0,662)
Количество	41	56	31	
Наличие СПО				
Средняя	4,2	6,2	5,2	2,23 (0,115)
Количество	15	32	25	
Отсутствие СПО				
Средняя	5,4	6,0	6,6	4,95*** (0,007)
Количество	240	239	121	

Примечание: *** – коэффициенты, значимые на уровне 1%.

Наглядная динамика уровня депрессии представлена на графике (рисунок 2).

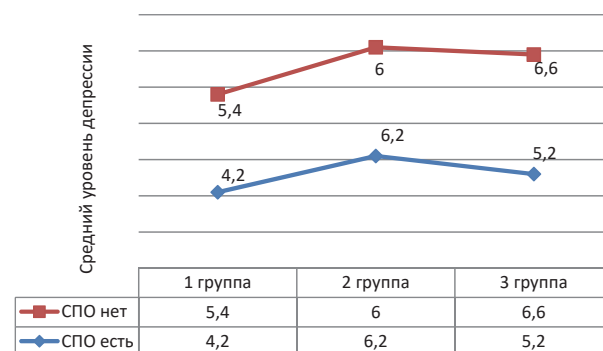


Рисунок 2 – Зависимость уровня депрессии от СПО

Нежелательные явления. Изучение тревожно-депрессивных характеристик сопровождалось благоприятным откликом обучающихся, что позволило провести расчеты по значимым выборкам, однако выпускники, сдающие первичную аккредитацию, не так активно соглашались принять участие в исследовании. Это связано, в первую очередь, с особенностями методики ОСКЭ, которая включала в себя прохождения клинических сценариев с использованием чек-листов и симуляционного оборудования. Данная методика строго алгоритмизирована и проводится независимой комиссией, что повышает концентрацию перед ответственным этапом, определяющим профессиональную траекторию.

Обсуждение. Резюме основного результата исследования. Экзаменационный период сопровождается повышенным нервным напряжением и, как следствие, нестабильностью уровня тревоги и депрессии. Однако введенная с 2017 года процедура первичной аккредитации специалистов, включает в себя этап практических

навыков на симуляторах, что меняет подход, как для подготовки студентов, так и для оценки правильности выполнения навыков [8]. Таким образом, нарастание уровня тревоги и депрессии от привычного режима обучения на 6 курсе к периоду прохождения ОСКЭ, характерны для обоих показателей, причем более выражен уровень депрессии в группе обучающихся женского пола ($p < 0,05$) и лиц, не имеющих СПО.

Обсуждение основного результата исследования. Тревога и депрессия перед экзаменами хорошо изучена в системе высшего образования, но исследования в основном касались традиционных зачетов, письменных экзаменов и контрольных работ и сопровождалась развитием тревожных состояний, однако проведенное исследование выявило преобладание депрессивного компонента. Следует отметить, что ВОЗ оценивает депрессию как значимую причину инвалидности лиц молодого возраста и связывает возможность ее развития с высоким риском суицидного поведения среди подростков [20].

Широкое внедрение методики ОСКЭ в медицинское и фармацевтическое образование при проведении аккредитации выявило особенности психического реагирования. Несмотря на данные Рэнди Мартина, в настоящем исследовании достоверно выявлена гендерная предрасположенность нервно-психического реагирования с преобладанием депрессии среди девушек [18]. Следует отметить, что методика ОСКЭ подразумевает подвижную форму сдачи экзамена при участии аккредитуемого в клиническом сценарии, однако ряд авторов утверждают, что любая физическая активность способствует снижению депрессии [19]. В нашем исследовании такой закономерности не выявлено, наоборот, депрессия значительно нарастала и приобрела максимальные показатели именно перед первичной специализированной аккредитацией, особенно у лиц, не имеющих СПО, что говорит о необходимости своевременного освоения практических компетенции на более ранних этапах. В литературе встречаются методики, позволяющие снизить эмоциональное напряжение ОСКЭ при участии студентов-тьюторов. Данный подход позволяет повысить уверенность и самооценку, что отражается на дальнейшем обучении [17]. Таким образом, знакомство с методикой при участии сверстников позволяет на младших курсах снизить эмоциональное напряжение и стабилизировать психику у выпускников.

Ограничения исследования. Все группы респондентов находились в одинаковых условиях, что позволило оценить колебания уровня тревоги и депрессии выпускников. Объемы выборок статистически сопоставимы. Все это исключило возможность искажения результатов и выводов исследования.

Заключение. Изучение динамики тревожно-депрессивных характеристик у студентов 6 курса определило тенденции реагирования выпускников не только на итоговые экзамены, которые проходят в привычном формате собеседования и знакомы студентам с первого курса, но и значимость модели ОСКЭ с формированием

устойчивой динамики нарастания уровня тревоги и депрессии.

При анализе тревожно-депрессивных состояний у лиц, имеющих СПО, по результатам дисперсионного анализа и теста Бартлетта выявлены достоверные показатели снижения уровня тревоги (уровень значимости коэффициента – 5%) и снижения уровня депрессии (уровень значимости коэффициента – 1%) при прохождении практического этапа первичной аккредитации специалистов, что говорит о важности практических компетенций в медицинском образовании.

Следует отметить, что уровень депрессии нарастал пропорционально возрасту. Изменения в экзаменационный период не являлись существенными, однако перед первичной аккредитацией различия значимы на уровне 10% при $p = 0,09$ с коэффициентом корреляции – 0,14 (рисунок 3).

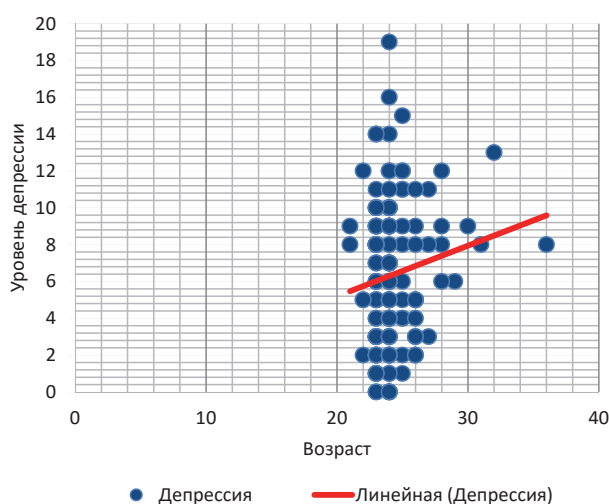


Рисунок 3 – Выраженность депрессии у выпускников перед прохождением второго этапа первичной аккредитации специалистов

Обучающиеся женского пола наиболее подвержены депрессивным видам реагирования в период сессии и первичной аккредитации специалистов, что определяет необходимость формирования адаптационных программ у студентов и использование методики ОСКЭ на протяжении всего периода обучения при промежуточных аттестациях по клиническим дисциплинам. Формирование профессиональных компетенций и получение практических навыков на симуляторах позволит избежать нарастания уровня тревожно-депрессивных состояний и сохранить психическое здоровье обучающихся.

Понимание особенностей реагирования психики студентов и возможной динамики во время обучения, а также при проведении экзаменов, указывает на необходимость регулярного скрининга показателей тревоги и депрессии, начиная с ранних курсов. Это позволит выявить факторы риска нервно-психических нарушений и своевременно использовать адаптационные ресурсы студентов и профилактические программы в обучении.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аверин В. А. О норме психического развития человека // Педиатр. 2020. Т. 11. № 5. С. 81-90.
2. Бабаев Т. М., Каргина Н. В. Психологические особенности тревожности студентов в процессе адаптационного периода в первый год обучения в вузе // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. 2014. № 2. С. 55-59.
3. Бердиев Р. М., Киришин В. А., Моталова Т. В., Мирошникова Д. И. Состояние здоровья студентов-медиков и факторы его определяющие // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2017. Т. 25. № 2. С. 303-315.
4. Дорофеева Н. В. Динамика показателей психического состояния, физического здоровья и успеваемости студентов в процессе обучения // Сибирский педагогический журнал. 2012. № 9. С. 119-123.
5. Киселева А. А., Кузьмин М. Ю., Козлов В. В. Особенности совладающего поведения педагогов различного стажа и специальности // Интеграция образования. 2020. Т. 24. № 4. С. 641-655.
6. Корденко А. Н., Ковылова В. И., Попов В. И., Тарасенко П. А. Критические факторы качества жизни подростков // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94. № 9. С. 20-21.
7. Кузнецов В. В., Кузина И. Г., Косилов К. В., Байрамов Р. А. и др. Объективные и субъективные показатели здоровья, ассоциированные с успешностью обучения у студентов младших курсов медицинских специальностей // Уральский медицинский журнал. 2019. Т. 8 (176). С. 90-96.
8. Лисовский О. В., Гостимский А. В., Лисица И. А., Лисовская Е. О. Правовые особенности допуска врача-педиатра к профессиональной деятельности // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2020. Т. 11. № 2. С. 140-148.
9. Попов В. И., Судаков Д. В., Судаков О. В. Оценка психического здоровья студентов медицинского вуза // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. 2019. С. 110-126.
10. Рахманин Ю. А., Ушаков И. Б., Соколова Н. В., Рапорт И. К. Комплексный подход к гигиенической оценке качества жизни учащихся // Гигиена и санитария. 2010. № 2. С. 67-70.
11. Розенфельд Л. Г., Батрымбетова С. А. Здоровье студентов по данным субъективной оценки и факторы риска, влияющие на него // Здравоохранение РФ. 2008. № 4. С. 38-39.
12. Рокицкая Ю. А. Факторная структура копинг-поведения подростков // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2018. № 3. С. 220-233.
13. Улезко Е. Н. Сравнительный анализ показателей совладающего поведения учащихся старших классов // Вестник ТГУ. 2010. № 8 (88). С. 103-107.
14. Ушаков И. Б., Мелихова Е. П., Либина И. И., Губина О. И. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 8. С. 756-761.
15. Федорищева Е. К. Комплексная оценка здоровьесберегающего поведения студентов медицинских специальностей и направления его оптимизации // Власть и управление на Востоке России. 2019. № 3 (88). С. 97-116.
16. Хонелидзе Д. С., Родин Ю. И., Сорокоумова С. Н. Состояние физического и психического здоровья студентов на начальном этапе обучения в вузе // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8. № 4. С. 9-19.
17. Darryl A B L, Hannah W M. A peer-led mock OSCE improves student confidence for summative OSCE assessments in a traditional medical course // Medical Teacher. 2022. 44. 5. 535-540.
18. Martin R D, Naziruddin Z. Systematic review of student anxiety and performance during objective structured clinical examinations // Curr Pharm Teach Learn. 2020. 12 (12): 1491-1497.
19. Pearce M, Garcia L, Abbas A, et al. Association between physical activity and risk of depression: A systematic review and meta-analysis // JAMA Psychiatry. 2022/ 79 (6): 550-559.
20. Stringaris A. Editorial: What is depression? // J Child Psychol Psychiatry. 2017. 58 (12). 1287-1289.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Лисовский Олег Валентинович, кандидат медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей медицинской практики.

Рочас Елена Александровна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, студент 6 курса педиатрического факультета.

Лисица Иван Александрович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ассистент кафедры общей медицинской практики.

Иванов Дмитрий Олегович, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ректор; заведующий кафедрой неонатологии с курсами неврологии и акушерства – гинекологии ФП и ДПО главный внештатный специалист – неонатолог Минздрава России.

Моисеева Карина Евгеньевна, доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация о вкладе каждого автора: Лисовский О. В. – анализ полученных данных, написание текста; Рочас Е. А. – сбор материала; Лисица И. А. – обработка материалов; Иванов Д. О. – общее руководство, концепция; Моисеева К. Е. – расчеты и дизайн исследования.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 120-125
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 120-125
Научная статья / Original article
УДК 614.253.1
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_120

УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК МОТИВАЦИОННЫЙ ФАКТОР

Решетникова Юлия Сергеевна✉, Горбунова Ольга Петровна,
Брынза Наталья Семеновна, Курмангулов Альберт Ахметович

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
✉ reshetnikovays@tyumsmu.ru

Аннотация. Актуальность. Система здравоохранения в РФ характеризуется в настоящее время дефицитом медицинских кадров. В Тюменской области кадровая ситуация достаточно благополучная, численность врачей ежегодно растет, но в 2022 году наметилась негативная тенденция убыли численности среднего медицинского персонала.

Цель. Изучить удовлетворенность трудовой деятельностью различных категорий сотрудников государственных медицинских организаций Тюменской области.

Материалы и методы. Проведен анкетный опрос 5582 сотрудников 32 государственных медицинских организаций Тюменской области, в том числе 4937 медицинских работников.

Результаты. Большинство медицинских работников государственных медицинских организаций Тюменской области удовлетворены своей трудовой деятельностью (86,10%). Наименее удовлетворены своей работой врачи (82,54%) и медицинский персонал первичного звена (84,62%). Потерять свою работу боятся 62,06% медицинских работников. Реже всего боязнь потерять работу встречается среди врачей (53,93%). Средние медицинские работники боятся потерять работу в 62,08% случаев. Наиболее часто встречается страх потери работы у младшего медицинского персонала (81,71%). У врачей и средних медицинских работников частота страха потери работы возрастает с увеличением стажа профессиональной деятельности.

Заключение. Изучение мотивации и удовлетворенности сотрудников своим трудом с использованием метода социологического опроса позволит руководителю своевременно выявить проблемы и оперативно организовать корректирующие мероприятия в регионе или в конкретной медицинской организации.

Ключевые слова: медицинские работники, удовлетворенность трудовой деятельностью, мотивация работников, факторы мотивации, кадровое обеспечение системы здравоохранения

Актуальность. Перед государственной системой здравоохранения Российской Федерации в настоящее время стоит задача ликвидации кадрового дефицита в медицинских организациях (МО), прежде всего, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 увеличение численности медицинских работников к концу 2024 года должно повысить до 95% укомплектованность врачебных должностей и должностей среднего медицинского персонала в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и достичь показателей обеспеченности врачами и средним медицинским персоналом к концу 2024 года 41,7 и 94,8 специалистов на 10 тыс. населения соответственно. При этом обеспеченность врачами и средними медицинскими работниками в субъектах РФ существенно отличается [1, 2, 3].

Тюменская область является регионом с высоким уровнем обеспеченности врачами и средним медицинским персоналом, 42,4 и 90,7 на 10 тыс. населения

соответственно (вместе с федеральными учреждениями, осуществляющими оказание медицинской помощи на территории). За последние годы в Тюменской области регистрируется ежегодное увеличение численности врачей (2019 г. – 6230; 2020 г. – 6364; 2021 г. – 6508; 2022 г. – 6577 человек). Однако в 2022 году наметилась негативная тенденция убыли численности среднего медицинского персонала (2019 г. – 13467; 2020 г. – 14003; 2021 г. – 14160; 2022 г. – 14083 человек) по данным ФФСН № 30 «Сведения о медицинской организации» [4].

В регионе проводится системная работа по обеспечению системы здравоохранения квалифицированными кадрами, в том числе формирование эффективной системы мотивации медицинских работников [5]. Изучение мотивационных характеристик различных категорий медицинских работников является актуальным для формирования эффективных кадровых процессов МО, направленных на привлечение и удержание высококвалифицированных специалистов. Одним

SATISFACTION WITH THE WORK OF EMPLOYEES OF STATE MEDICAL ORGANIZATIONS AS A MOTIVATIONAL FACTOR

Reshetnikova Yulia S. , Gorbunova Olga P., Brynza Nataliya S., Kurmangulov Albert A.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
 reshetnikovays@tyumsmu.ru

Abstract. *Health care system in Russia is characterized actually by a shortage of medical personnel. In Tyumen region the staffing situation is quite well, the number of doctors is growing annually, but in 2022 there has been a negative decreasing trend in the nurses number.*

Aim. *To study job satisfaction of various categories of employees of state medical organizations in the Tyumen region. Materials and methods.* The questionnaire survey of 5582 employees from 32 state medical organizations of Tyumen region was conducted, including 4937 medical workers.

Results. *Most medical workers of state medical organizations in the Tyumen region are satisfied with their work (86.10%). The workers who are least satisfied with their work are doctors (82.54%) and primary care medical personnel (84.62%). 62.06% of medical workers are afraid of losing their jobs. The fear of losing a job is least common among doctors (53.93%). Average medical workers are afraid of losing their jobs in 62.08% of cases. Junior medical personnel have the fear of losing their jobs most often (81.71%). The frequency of fear of job loss among doctors and average medical workers increases with professional experience increasing.*

Conclusion. *The employees motivation and job satisfaction studying using the method of a sociological survey will allow the manager to identify problems in a timely manner and promptly organize corrective measures in the region or in the medical organization.*

Keywords: *medical staff, job satisfaction, employee motivation, motivation factors, health system staffing*

из интегральных показателей эффективности существующей системы мотивации является уровень удовлетворенности сотрудников трудовой деятельностью.

Удовлетворенность трудовой деятельностью рассматривается в научной литературе как взаимосвязь психолого-социальных характеристик субъективной оценки условий и результатов труда, реализации ожиданий и потребностей [6, 7, 8].

Удовлетворенность трудом – это результат деятельности не только отдельного сотрудника, но и результат развития процессов, происходящих в организации в целом, которая может быть реализована на трех уровнях: техническом и технологическом (условия и средства труда, техника безопасности), экономическом (материальные потребности), социальном (престиж профессии, должность, статус, благоприятный имидж и престиж организации) [9].

Проблемы, связанные с повышением эффективности и производительности трудового потенциала сотрудников, являются одними из актуальных и сложно разрешаемых аспектов трудовой деятельности [9]. Высокий уровень удовлетворенности трудом сотрудников обеспечивает приверженность, вовлеченность и лояльность персонала, что способствует удержанию кадров в государственной системе здравоохранения.

Цель. Изучить удовлетворенность трудовой деятельностью различных категорий сотрудников государственных МО Тюменской области.

Материалы и методы. Социологическое исследование проводилось в период в октябре-ноябре 2021 года путем анкетирования сотрудников 32 государственных МО Тюменской области с использованием опросника в сети Интернет.

Обработка полученных результатов проведена с использованием среды обработки электронных таблиц MS Excel 2016 и программы STATISTICA (версия 22.0).

Нормальность распределения данных устанавливалась с помощью расчета критерия Колмогорова-Смирнова, асимметрии, эксцесс, ошибки эксцесса. Количественные данные статистического анализа были представлены в виде среднего и стандартное квадратичное отклонение ($M \pm SD$). Удельный вес исследуемых номинальных показателей были представлены в виде относительной величины показателя в процентном измерении (%). При сопряженном и попарном анализе данных в группах использовался критерий χ^2 Пирсона и учетом степеней свободы. Различия между сравниваемыми группами читались статистически значимыми при $p < 0,05$.

В опросе приняли участие 5582 сотрудника государственных МО Тюменской области, в том числе 4937 медицинских работников (88,45%): сотрудники МО г. Тюмени – 72,8% (4066/5582), из них 3527 медицинских работников; сотрудники МО городов Тобольск, Ишим, Ялуторовск, Заводоуковск – 14,8% (826/5582), из них 762 медицинских работника; сотрудники МО сельских районов – 12,4% (690/5582) из них 648 медицинских работников.

Большинство респондентов, участвовавших в исследовании, работают в первичном звене – 49,99% (2790/5582). Треть респондентов 32,17% (91796/5582) работают в стационарах. 17,84% (996/5582) респондентов являются работниками специализированных МО.

Средний возраст респондентов составил $40,54 \pm 11,15$ лет. Доля мужчин, принявших участие в исследовании, составила 11,97% (668/5582), доля женщин 88,03% (4914/5582).

Среди участников исследования преобладал средний медицинский персонал – 46,58% (2600/5582) и врачи – 31,19% (1741/5582). Доля младшего медицинского персонала составила 10,68% (596 /5582).

Средний стаж работы в здравоохранении медицинских работников, принявших участие в опросе, в целом составил $15,59 \pm 4,26$ лет: у врачей $14,64 \pm 4,20$ лет, у среднего медицинского персонала $17,94 \pm 4,25$ лет, у младшего медицинского персонала $10,99 \pm 4,40$ лет.

Для анализа данных опроса использован метод создания временных типичных групп с учетом замещаемой должности (врачи, средний и младший медицинский персонал) и стажа работы в здравоохранении. По продолжительности медицинского стажа медицинские работники разделены на группы: до 4 лет, 4-10 лет, 11-20 лет, 21-30 лет и 31 год и старше.

Результаты. По результатам исследования в целом удовлетворены своей работой 86,10% (4806/5582) респондентов (рисунок 1), статистически значимых различий между мужчинами и женщинами не выявлено.



Рисунок 1 – Удовлетворенность своей работой сотрудников МО

При достаточно высоком общем уровне удовлетворенности своей работой персонал МО Тюменской области имеет статистически значимые различия ($p < 0,001$) в различных профессиональных группах, что говорит о влиянии особенностей и специфики профессиональной деятельности на удовлетворенность своим трудом. Наименее удовлетворены своей работой врачи – 82,54% (1437/1741) опрошенных, далее – средний медицинский персонал – 86,81% (2257/2600) респондентов. Наиболее удовлетворены своей работой сотрудники из числа младшего медицинского персонала – 92,11% (549/596).

Хотя установлено влияние профессиональной деятельности на удовлетворенность своим трудом, зависимости от стажа профессиональной деятельности у медицинских работников не выявлено ($p > 0,05$) (рисунок 2). В тоже время было установлено статистически значимое различие показателей удовлетворенности между группами со стажем профессиональной деятельности до 4 лет и 4-10 лет ($\chi^2 = 5,001$, $p = 0,026$).

Интересно, что кроме зависимости удовлетворенности от профессиональной категории сотрудников МО выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) в группах в зависимости от вида медицинской помощи, оказываемой в МО, где осуществляет деятельность

персонал (рисунок 3). Для дальнейшего изучения необходимо обратить внимание, что наименее удовлетворены своей работой сотрудники МО, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, 84,62% (2086/2465).

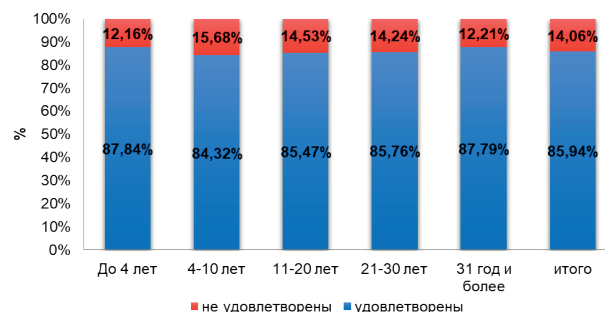


Рисунок 2 – Сравнительный анализ удовлетворенности своим трудом медицинских работников в зависимости от стажа профессиональной деятельности, %

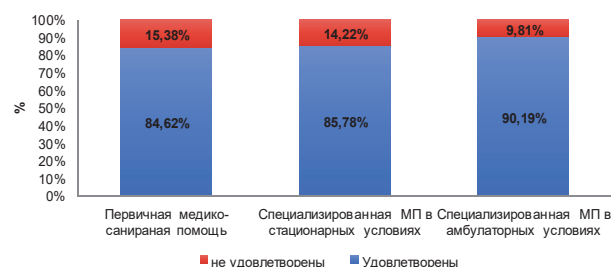


Рисунок 3 – Сравнительный анализ удовлетворенности медицинских работников своей работой в зависимости от вида медицинской помощи МО, %

Наличие кадрового дефицита среди врачей и среднего медицинского персонала позволяет данным категориям чувствовать себя более уверенными на рынке труда и при осуществлении профессиональной деятельности. Это нашло подтверждение при анализе ответов респондентов на вопрос о страхе потери работы как одного из аспектов, определяющих уровень потребностей внутренней мотивации персонала МО Тюменской области.

В целом потерять свою работу боятся более половины респондентов – 62,06% (3464/5582). По данным исследования выявлены существенные различия ($p < 0,001$) во всех профессиональных группах медицинских работников (рисунок 4).

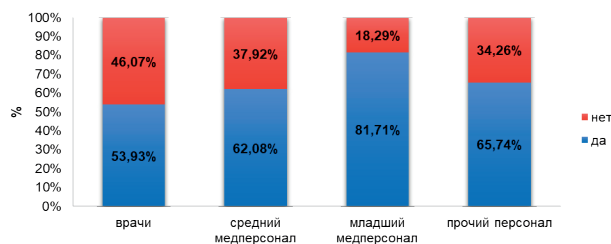


Рисунок 4 – Сравнительный анализ боязни потерять свою работу в различных профессиональных категориях сотрудников, %

Так, наименьшее количество сотрудников МО, имеющих боязнь потерять работу, относится к категории врачебного персонала 53,93% (939/1741). Средний медицинский персонал боится потерять работу в 62,08% (1614/2600) случаев.

Существенные различия в ответах на вопрос о боязни потерять работу у различных профессиональных категорий работников определили необходимость более детального анализа динамики данного показателя с учетом стажа медицинской деятельности.

Наглядное представление данных сравнительного анализа боязни потерять свою работу в различных профессиональных категориях сотрудников в зависимости от стажа медицинской деятельности, представленное на рисунке 5, позволяет выявить наличие тренда повышения уровня страха потерять работу с увеличением стажа профессиональной деятельности. При этом статистически значимая зависимость увеличения боязни потери работы с увеличением стажа профессиональной деятельности выявлена в группах врачей и среднего медицинского персонала ($p < 0,001$). В группе младшего медицинского персонала такой зависимости не выявлено с учетом общего более высокого уровня боязни потери работы. Минимальный уровень данного показателя отмечен у врачей, имеющих стаж до 4 лет – 48,62%. Максимальный уровень боязни зафиксирован у младшего медицинского персонала со стажем работы 21-30 лет – 84,38%.

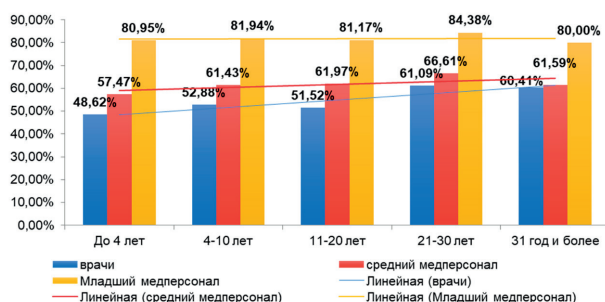


Рисунок 5 – Сравнительный анализ боязни потерять свою работу в различных профессиональных категориях сотрудников в зависимости от стажа медицинской деятельности, %

Сформировать целостное представление об удовлетворенности своей работой сотрудников МО позволяет информация о дальнейших планах на ближайшие 2 года. Респондентам предлагались исчерпывающие возможные перспективы развития их траектории профессиональной деятельности. Распределение ответов респондентов представлено в таблице 1. Заслуживает внимание, что 10,34% врачей (180/1741) планируют перейти в другую организацию без смены специальности.

Обращает на себя внимание тот факт, что только 79,17% сотрудников МО (4419/5582) планируют продолжать работать в той же должности в своей МО. Это является подтверждением уровня удовлетворенности работой и условиями труда сотрудников.

Таблица 1 – Перспективное планирование траектории профессиональной деятельности сотрудников МО на ближайшие 2 года

Планы на ближайшие 2 года	Всего сотрудников МО, % (n)	Профессиональные категории			
		Медицинские работники			
		всего мед. работников, % (n)	врачи, % (n)	средний мед. персонал, % (n)	младший мед. персонал, % (n)
	(5582)	(4937)	(1741)	(2600)	(596)
Перейти в другую организацию без смены специальности	6,16% (344)	6,40% (316)	10,34% (180)	4,88% (127)	1,51% (9)
Перейти в другую организацию со сменой специальности	3,37% (188)	3,32% (164)	4,82% (84)	2,85% (74)	1,01% (6)
Перейти работать в другое структурное подразделение в своей МО	1,92% (107)	1,99% (98)	1,78% (31)	2,42% (63)	0,67% (4)
Продолжать работать в той же должности в своей МО	79,17% (4419)	79,38% (3919)	73,81% (1285)	80,58% (2095)	90,44% (539)
Сменить сферу деятельности на не связанную с медицинской	5,32% (297)	5,12% (253)	5,69% (99)	5,38% (140)	2,35% (14)
Устроиться на другую должность в своей МО	4,07% (227)	3,79% (187)	3,56% (62)	3,88% (101)	4,03% (24)

Обсуждение. Полученные в нашем исследовании данные удовлетворенности трудовой деятельностью (86,10% сотрудников МО Тюменской области) существенно отличаются от результатов подобных исследований, проводимых ранее и в других регионах. Так, по итогам анкетирования, проведенного в 2017 году Черкасовым С. Н., выяснилось, что общая удовлетворенность работой среди врачей государственных МО выглядит следующим образом: 50% респондентов скорее удовлетворены своей работой, скорее не удовлетворены 44%, затрудняются ответить 6% [10].

Сравнение наших результатов с исследованием, которое проводилось на базе ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» в г. Астрахани в 2019 году с участием 303 сотрудников (35% (106/303) врачей; 65% (197/303) среднего медицинского персонала), выявило достоверные различия в показателях удовлетворенности трудом. При этом, в отличие от нашего исследования средний медицинский персонал оценивает удовлетворенность трудовой деятельностью по сравнению с врачами выше [11].

По данным Басова Е. А. (2020 г.) женщины проявляют большую удовлетворенность трудовой деятельностью по сравнению с мужчинами [12]. В нашем исследова-

нии гендерных различий в уровне удовлетворенности трудовой деятельностью не выявлено.

На удовлетворенность профессиональной деятельностью существенно влияет страх потерять работу. Под влиянием страха потерять работу работники стараются оставаться в организации, это резко снижает текучесть кадров [13]. Страх потерять работу способствует повышению уровня удовлетворенности профессиональной деятельностью. Работники не так критично относятся к объему работы и условиям труда. Потерять свою работу в нашем исследовании боятся более половины участвовавших в опросе медицинских работников (62,06%). Наименьшее количество сотрудников МО, имеющих боязнь потерять работу, выявлено среди врачей (53,93%). Кроме того, повышение уровня боязни потерять работу связано с увеличением стажа профессиональной деятельности. При этом статистически значимая зависимость увеличения частоты страха потери работы с увеличением стажа профессиональной деятельности выявлена в группах врачей и среднего медицинского персонала ($p < 0,001$).

Заключение. Известно, что грамотно построенная система мотивации персонала обеспечивает возможность реализации планов развития МО и достижения стратегических целей. Говорить о создании эффективной системы мотивации можно, если соблюдаются принципы реализации мотивационной стратегии организации и порядок осуществления мотивационных мер, применяется широкий спектр видов, способов и методов мотивации, обеспечен баланс материальных и нематериальных факторов мотивации, наряду с положительными применяются факторы отрицательной мотивации, учитываются модели поведения людей разных типов в деловой среде. Управление боязнью потери работы в руках руководителя может также являться мотивирующим фактором для отдельных профессиональных категорий сотрудников.

Еще один важный результат исследования касается данных о возможных перспективах смены респондентами профессиональной деятельности. Особого внимания заслуживает тот факт, что 5,69% участвовавших в опросе врачей планируют сменить сферу деятельности, уйти из медицины, а 10,34% врачей планируют перейти в другую организацию без смены специальности. Такие планы врачебного персонала не могут не настораживать, так как высоки риски кадровых потерь для государственной системы здравоохранения. Руководителям здравоохранения региона необходимо понимать возможную текучесть кадров в отрасли и управлять данными показателями.

Проведенное исследование показывает, что для повышения удовлетворенности персонала профессиональной деятельностью руководителям МО и органов исполнительной власти в сфере охраны здоровья граждан необходимо формирование персонифицированной системы мотивации с учетом потребностей сотрудников, профессиональных, возрастно-половых, территориальных особенностей. Систематическое изучение

мотивации и удовлетворенности сотрудников своим трудом с использованием метода социологического опроса позволит руководителю своевременно выявить проблемы и оперативно организовать корректирующие мероприятия в регионе или в конкретной МО.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Артюхов И. П., Шульмин А. В., Добрецова Е. А. и др. Дефицит врачебных кадров: есть ли перспективы для изменений? // Социология медицины. 2017. – № 16 (2). – С. 115-118. DOI: 10.18821/1728-2810-2017-16-2-115-118.
2. Медведева О. В., Меньшикова Л. И., Чвырева Н. В. и др. Региональное общественное здоровье: оценка вклада кадровой обеспеченности здравоохранения // Экология человека. 2021. – № 12. – С. 4-13. DOI 10.33396/1728-0869-2021-12-4-13.
3. Карпова, О. Б. Региональные особенности обеспеченности медицинским персоналом в России / О. Б. Карпова, А. А. Загоруйченко // Менеджер здравоохранения. – 2021. – № 8. – С. 82-88. – DOI 10.21045/1811-0185-2021-8-82-88.
4. Демографический ежегодник Тюменской области (кроме Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа) 2018-2022. Статистический сборник. Тюмень: Росстат, 2022.
5. Современная медицинская организация: тренды, стратегии, проекты / М. А. Акберов, А. Г. Андоверова, Е. В. Ануфриева [и др.]. – Тюмень: РИЦ «Айвекс», 2022. – 312 с. – ISBN 978-5-906603-61-6.
6. Панчук Е. Ю. Изучение мотивации труда медицинских работников // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2019. – Т. 19. – № 2. – С. 183-187. – DOI 10.18500/1819-7671-2019-19-2-183-187.
7. Grant C, Nawal D, Guntur SM, Kumar M, Chaudhuri I, Galavotti C, Mahapatra T, Ranjan K, Kumar G, Mohanty S, Alam MA, Das A, Jiwani S. «We pledge to improve the health of our entire community»: Improving health worker motivation and performance in Bihar, India through teamwork, recognition, and non-financial incentives. PLoS One. 2018 Aug 30;13 (8): e0203265. DOI: 10.1371/journal.pone.0203265. PMID: 30161213; PMCID: PMC6117047.
8. Петрова, Н. С. Анализ основных аспектов мотивации трудовой деятельности медицинских работников и профилактика развития синдрома эмоционального выгорания / Н. С. Петрова, Н. А. Гладских, Г. В. Сыч // Университетская медицина Урала. – 2022. – Т. 8. – № 2 (29). – С. 54-56.
9. Скрипниченко, Л. С. Социальные категории удовлетворенности трудовой деятельностью / Л. С. Скрипниченко // Modern science. – 2022. – № 1-2. – С. 362-367.
10. Черкасов, С. Н. Удовлетворенность врачей государственных медицинских учреждений / С. Н. Черкасов, А. Ю. Костинова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 4-3 (58). – С. 198-200. – DOI 10.23670/IRJ.2017.58.100.
11. Мерзлякова, С. В. Исследование связи мотивации и удовлетворенности трудом медицинского персонала / С. В. Мерзлякова, Н. В. Кулигина // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – № 4. – С. 265-278. – DOI 10.25588/CSPU.2019.11.34.017.
12. Басова, Е. А. Удовлетворенность трудом: анализ гендерных различий (на материалах социологического опроса Вологодской области) / Е. А. Басова // Мир экономики и управления. – 2020. – Т. 20, № 4. – С. 232-245. – DOI 10.25205/2542-0429-2020-20-4-232-245.
13. Горлович, Т. Н. Удовлетворенность профессиональной деятельностью как психологический феномен / Т. Н. Горлович, Е. А. Антошкина // Вестник образовательного консорциума

Среднерусский университет. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – № 15. – С. 48-49.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Решетникова Юлия Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. reshetnikovays@tyumsmu.ru. ORCID: 0000-0001-6726-7103. SPIN-код: 1956-8632. AuthorID: 857968.

Горбунова Ольга Петровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. gorbunovaor@tyumsmu.ru. ORCID: 0000-0003-2830-2038. SPIN-код: 6850-1528. AuthorID: 792719.

Брынза Наталья Семеновна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. brynzans@tyumsmu.ru. ORCID: 0000-0001-5985-1780. SPIN-код: 8404-2042.

Курмангулов Альберт Ахметович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины, руководитель учебного центра бережливых технологий в здравоохранении, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. kurmangulovaa@tyumsmu.ru. ORCID: 0000-0003-0850-3422. SPIN-код: 1443-3497. AuthorID: 769148.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Логиновой Наталье Валерьевне, директору Департамента здравоохранения Тюменской области, к. м. н. – за инициацию исследования мотивации медицинских работников, и Новиковой Татьяне Сергеевне, заместителю директора Департамента здравоохранения Тюменской области, к. м. н. – за содействие в организации проведения данного исследования в медицинских организациях Тюменской области.

Информация о вкладе каждого автора: Решетникова Ю. С. – сбор и обработка материала, анализ полученных данных, написание текста; Горбунова О. П. – анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания, написание текста; Брынза Н. С. – концепция и дизайн исследования; Курмангулов А. А. – сбор и обработка материала.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 126-132
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 126-132
Научная статья / Original article
УДК 004.93'11
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_126

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА У КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА

Толстогузов Сергей Николаевич¹, Фишер Татьяна Александровна^{2,3},
Бобрешова Светлана Сергеевна^{2,4}✉, Яковлев Дмитрий Сергеевич³

¹ Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

² Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, Тюмень, Россия

³ Тюменское высшее военно-инженерное командное училище им. маршала инженерных войск А. И. Прошлякова, Тюмень, Россия

⁴ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ kolyvanova93@mail.ru

Аннотация. *Цель.* Провести сравнительный анализ биоэлектрической активности мозга между курсантами военного вуза и студентами гражданского вуза.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие курсанты, обучающиеся на втором курсе гражданского и военного вузах ($n = 61$). Замеры проведены в начале учебного года (сентябрь-октябрь). Электроэнцефалограмму (ЭЭГ) регистрировали стационарно на аппаратно-компьютерном комплексе «Нейрон-Спектр-4/ВПМ». Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 23.

Результаты. Полученные данные свидетельствуют о нормальном функционировании головного мозга испытуемых с некоторыми признаками напряженности в группе курсантов. В обеих группах альфа-ритм имел выраженный лобно-затылочный градиент. У курсантов по сравнению с контрольной группой выявлена более слабая выраженность в переднелобных и правом лобном отведениях дельта ритма ($p < 0,05$), и, напротив, более высокие значения индексов тета и альфа ритмов ($p < 0,01$). В теменных областях у курсантов индекс тета и альфа ритма был достоверно выше (P3) ($p < 0,01$), а также было отмечено превышение бета1 активности в правом теменном (P4) и затылочных (O1, O2) отведениях ($p < 0,01$). В группе курсантов наблюдалось некоторое ослабление когерентности в лобно-затылочном направлении в обоих полушариях в тета и альфа диапазонах, а в контрольной группе межполушарная интеграция фоновой ЭЭГ по четырем парам отведений во всех частотных диапазонах показала высокий уровень когерентности.

Заключение. Несмотря на то, что в обеих исследуемых группах структуры головного мозга достаточно развиты, полученные данные указывают на высокую психоэмоциональную и физическую нагрузку в группе курсантов, обусловленную интенсивностью и напряженностью во время обучения в военном вузе. Выявленные особенности функциональной активности мозговых образований у курсантов могут указывать на незавершенность процессов адаптации к текущей деятельности.

Ключевые слова: электроэнцефалограмма (ЭЭГ), биоэлектрическая активность мозга, мощность спектра, индекс ритма ЭЭГ, курсанты военного вуза, студенты гражданского вуза

Актуальность. Качественные изменения, происходящие в военном образовании, возрастание роли научных и технических достижений в области военных дисциплин создают условия для максимального раскрытия индивидуального возрастного потенциала в деятельности военных специалистов. При этом на сегодняшний день не так много работ, посвященных изучению психофизиологических детерминант военно-профессиональной адаптации курсантов на начальных этапах обучения, а ведь именно в этот возрастной период происходит завершение созревания всех структур головного мозга. Показано, что значительная индивидуальная вариабельность мозга в разных возрастных периодах,

проявляющаяся как на структурном, так и на функциональном и биохимическом уровнях, в значительной степени обусловлена влиянием фактора пола [12], а это, в свою очередь, важно, так как в военных вузах преимущественно обучаются юноши. Считается, что гендерные нормы стереотипов успешности еще более усиливаются именно в военной сфере, в том числе, и в образовательном среде. Есть мнение, что гендер определяет карьерные притязания и возможность их реализации [9]. Во многом, это обусловлено стилем биоэлектрической активности мозга как оценка состояния ЦНС, свойствами личности, психодинамическими свойствами индивидуальности [2]. Например, у юношей

FEATURES OF THE BRAIN'S BIOELECTRICAL ACTIVITY ORGANIZATION IN CADETS

Tolstoguzov Sergei N.¹, Fisher Tatyana A.^{2,3}, Bobreshova Svetlana S.^{2,4}✉, Yakovlev Dmitriy S.³¹ Tyumen State University, Tyumen, Russia² Federal Research Center Tyumen Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen, Russia³ Tyumen Higher Military Engineering Command School named after Marshal of Engineering Troops A. I. Proshlyakov, Tyumen, Russia⁴ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ kolyvanova93@mail.ru

Abstract. Aim. To conduct a comparative analysis of the brain's bioelectrical activity between cadets of a military university and students of a civilian university.

Materials and methods. The research involved cadets studying in the second year of civil and military universities ($n = 30$; age $19,67 \pm 0,87$). Measurements were taken at the beginning of the academic year (September-October). An electroencephalogram (EEG) was recorded on a stationary basis using the 21-channel EEG system Neuron-Spectrum-4 (Russia).

Results. The data obtained indicate the normal functioning of the brain in the subjects with some signs of tension in the cadets group. The alpha rhythm had a pronounced fronto-occipital gradient in both groups. It was showed a weaker severity the delta rhythm ($p < 0.05$), and, on the contrary, higher values of theta and alpha rhythm indices ($p < 0.01$) in the anterior frontal and right frontal leads in the cadets compared to the control group. Also, a lower rhythm index was noted in the alpha (T5) and beta2 (T6) ranges ($p < 0.05$) in the posterior temporal areas of the cadets' brain. In cadets the theta and alpha rhythm index in the parietal areas was significantly higher (P3) ($p < 0.01$). There was also an excess of beta1 activity in the right parietal (P4) and occipital (O1, O2) leads ($p < 0, 01$). There was some weakening of coherence in the fronto-occipital direction in both hemispheres in the theta and alpha bands in the group of cadets. At the same time interhemispheric integration of the background EEG over four pairs of leads in all frequency bands showed a high level of coherence in the control group.

Conclusion. Despite the fact that in both studied groups the brain's structures are developed quite well, the data obtained indicate a high psycho-emotional and physical load in the cadets group, due to the intensity and tension during studying at a military university. The identified features of the functional activity of brain formations in cadets may indicate the incompleteness of the adaptation processes to current activities.

Keywords: electroencephalogram (EEG), brain's bioelectrical activity, spectrum power, EEG rhythm index, cadets of a military university, students of a civilian university

индекс ритмов в левом полушарии и индекс альфа-ритма снижен, а индекс дельта, наоборот, достоверно увеличен по отношению к противоположному полу. При этом процентное преобладание индекса дельта-ритма указывает на низкую функциональную активность головного мозга. Авторы предполагают, что в юношеском возрасте функциональное созревание головного мозга еще продолжается, но после 21 года и до 35 лет различия в индексах основных ритмов ЭЭГ по гендерному признаку отсутствуют [1]. Вместе с тем установлено, что при обучении курсантов военно-морского вуза, число связей показателя «социально-профессиональная адаптация» со спектральными характеристиками ЭЭГ в правом центральном отведении больше, чем в левом центральном отведении. Возможно, что сенсомоторная кора правого полушария в большей степени взаимосвязана с адаптационными механизмами организма [7]. Известно, что адаптационные возможности организма зависят от функционального состояния ЦНС, которая первой реагирует на изменение условий жизнедеятельности и в условиях предельного уровня психической напряженности адаптационные и функциональные резервы организма истощаются, приводя к повышенной вероятности развития дезадаптации [14].

Изучение биоэлектрической активности мозга, в частности, индексов основных ритмов ЭЭГ необ-

ходимо, так как они указывают на функциональное созревание головного мозга, что важно в юношеском возрасте, особенно при обучении в военных вузах. Особенно это важно для юношей, которые выбрали для себя военные специальности, отличающиеся своей интенсивностью, напряженностью, экстремальностью условий деятельности при выполнении служебно-боевых задач.

Цель. Провести сравнительный анализ биоэлектрической активности мозга между курсантами военного вуза и студентами гражданского вуза.

Материалы и методы. Исследование проведено с участием обучающихся в гражданском и военном вузах (юноши 17-21 год): 1 группа «контроль» – составили студенты 2 курса ($n = 30$; возраст $19,67 \pm 0,87$) Тюменского государственного университета (ТюмГУ), в основном жители г. Тюмени и Тюменского региона (обычный режим обучения гражданских вузов); 2 группа – курсанты 2 курса ($n = 31$; возраст $19,26 \pm 1,76$) Тюменского высшего военно-инженерного командного училища (ТВВИКУ) – прибыли на обучение из разных географических регионов РФ и находятся в определенных условиях пребывания в течение дня, обучения, отдыха, питание и пр. Критерии включения: 1-2 группа здоровья; критерии исключения: наличие в анамнезе неврологических нарушений и обострение заболеваний любых нозо-

логий в последние две недели перед исследованием. Подписаны добровольные информированные согласия на участие в научном исследовании и обработку персональных данных.

Однократное скрининговое исследование проводилось в начале учебного года (сентябрь-октябрь). Электроэнцефалограмму (ЭЭГ) регистрировали стационарно на аппаратно-компьютерном комплексе «Нейрон-Спектр-4/ВПП» (Россия, г. Иваново). Для фиксации электродов использовали международную систему «10-20» в 16 активных отведениях обеих полушарий (Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, T5, T6, P3, P4, O1, O2), монополярно с референтными ушными электродами (A1, A2). ЭЭГ записывали в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами в положении сидя – в комнате, защищенной от световых и звуковых раздражителей. Спектр регистрируемых частот биоритмов мозга составил от 0,5 до 35 Гц. Сопротивление электродов не превышало 20 кОм. Заземляющий электрод фиксировали в центральной точке Cz. Использовали частоту квантования 500 точек.

Анализ фоновой записи ЭЭГ проводили по 20 эпохам анализа длительностью 10-15 с каждая, выделяя безартефактные участки. Математический анализ ЭЭГ проводили с использованием программы «Нейрон-Спектр» с преобразованием Фурье для основных частотных диапазонов: δ (0,5-3,9 Гц), θ (4,0-7,9 Гц), α (8,0-12,9 Гц), β_1 (13,0-19,9 Гц), β_2 (20,0-35,0 Гц). Для описания функционального состояния головного мозга испытуемых использовали показатели полной мощности спектра и мощности спектра в альфа диапазоне (мкВ^2), индекса ритма (Гц), максимальной мощности когерентности по частотным диапазонам (продольная схема 8 пар отведений: Fp1-C3, C3-O1, Fp2-C4, C4-O2, Fp1-T3, T3-O1, Fp2-T4, T4-O2; горизонтальная схема 4 пары отведений: Fp1-Fp2, C3-C4, T3-T4, O1-O2).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 23. Данные представлены в виде средней (M) и ошибки средней (m). Проверку нулевой гипотезы (H_0) о нормальности распределения данных в выборках проводили по критерию Шапиро-Уилка, нормальным считали распределение при уровне значимости $p < 0,05$. Параметрическое сравнение экспериментальной (курсанты) и контрольной группы проводили по t-критерию Стьюдента с учетом достоверности различий на уровнях $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$.

Результаты. Фоновая запись биоэлектрической активности мозга, как в 1 и во 2 группе имела организованный характер с ярко выраженными веретенами альфа-ритма, плавно снижающимися по показателям (амплитуде и мощности) от затылочных и теменных к передневисочным и лобным отведениям (таблица 1).

По показателям полной мощности в альфа диапазоне достоверных отличий между курсантами и студентами выявлено не было, тогда как, полная мощность спектра по всему частотному диапазону у курсантов была достоверно ниже в отведениях Fp1, F7, F8, P3, что

может указывать на фрагментарные активирующие мезэнцефальные влияния стволовых структур мозга на ЭЭГ левого полушария. Наиболее выраженные значения полной мощности спектра всего диапазона частот были зарегистрированы в переднелобных (Fp1, Fp2) теменных (P3, P4) и затылочных отведениях (O1, O2), при этом в переднелобных отведениях показатели формировались преимущественно за счет медленноволновой активности тета и дельта диапазона, а в каудальных отделах за счет альфа-активности.

Таблица 1 – Полная мощность спектра и мощность спектра в альфа диапазоне по основным отведениям

Отведение	Контроль, n = 30		Курсанты, n = 31	
	Полная мощность спектра (весь диапазон), мкВ^2	Полная мощность спектра (альфа диапазон), мкВ^2	Полная мощность спектра (весь диапазон), мкВ^2	Полная мощность спектра (альфа диапазон), мкВ^2
Fp1	85,14 ± 5,05	9,29 ± 0,40	66,47 ± 3,97 **	9,61 ± 0,44
Fp2	90,91 ± 4,61	9,69 ± 0,45	83,68 ± 5,86	9,86 ± 0,46
F3	50,04 ± 1,30	12,76 ± 0,68	51,43 ± 1,60	13,77 ± 0,61
F4	54,45 ± 1,69	13,25 ± 0,65	53,32 ± 1,64	13,5 ± 0,58
F7	42,13 ± 3,47	9,70 ± 0,99	34,34 ± 1,21 *	8,10 ± 0,32
F8	43,22 ± 1,70	8,14 ± 0,51	36,25 ± 1,27 ***	7,22 ± 0,27
C3	59,16 ± 1,69	25,07 ± 1,31	59,07 ± 1,97	22,86 ± 0,88
C4	61,72 ± 1,89	24,12 ± 1,13	60,60 ± 1,81	24,90 ± 1,12
T3	33,11 ± 0,84	11,26 ± 0,54	29,31 ± 0,94	10,08 ± 0,53
T4	35,90 ± 1,25	9,41 ± 0,31	31,99 ± 0,92	9,97 ± 0,42
T5	33,66 ± 1,11	14,48 ± 0,87	28,23 ± 1,25	12,01 ± 0,85
T6	40,40 ± 1,29	15,77 ± 0,85	40,04 ± 1,46	16,98 ± 0,87
P3	90,27 ± 3,42	52,75 ± 2,79	78,81 ± 2,94 *	45,43 ± 2,22
P4	97,26 ± 3,92	55,63 ± 3,00	93,85 ± 3,66	55,59 ± 2,90
O1	68,04 ± 4,01	42,23 ± 3,27	63,30 ± 2,48	38,01 ± 1,92
O2	67,42 ± 3,32	36,51 ± 2,73	71,66 ± 3,09	41,25 ± 2,31

Примечание: достоверность различий с контрольной группой * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

С целью определения функциональной активности мозга измеряли показатели индекса ритма (таблица 2).

Таблица 2 – Индекс ритма ЭЭГ по основным отведениям

Отведение	Индекс ритма, %	Контроль, n = 30	Курсанты, n = 31
Fp1	δ (0,5-3,9 Гц)	67,00 ± 1,09	59,31 ± 0,77 ***
	θ (4,0-7,9 Гц)	11,51 ± 0,31	13,32 ± 0,31 ***
	α (8,0-12,9 Гц)	14,09 ± 0,73	18,61 ± 0,55 ***
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	3,02 ± 0,11	3,75 ± 0,08
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	3,93 ± 0,23	4,22 ± 0,11
Fp2	δ (0,5-3,9 Гц)	67,12 ± 1,30	60,71 ± 0,84 ***
	θ (4,0-7,9 Гц)	11,08 ± 0,36	12,65 ± 0,32 *
	α (8,0-12,9 Гц)	14,05 ± 0,79	17,35 ± 0,56 **
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	3,02 ± 0,15	3,67 ± 0,09 **
F3	β_2 (20,0-35,0 Гц)	4,24 ± 0,36	4,88 ± 0,18
	δ (0,5-3,9 Гц)	44,77 ± 1,02	43,35 ± 0,75
	θ (4,0-7,9 Гц)	18,15 ± 0,29	18,21 ± 0,32
	α (8,0-12,9 Гц)	25,12 ± 0,83	26,91 ± 0,65
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,33 ± 0,14	5,11 ± 0,10
F4	β_2 (20,0-35,0 Гц)	5,84 ± 0,28	5,38 ± 0,14
	δ (0,5-3,9 Гц)	45,12 ± 1,09	44,04 ± 0,78
	θ (4,0-7,9 Гц)	17,60 ± 0,38	17,89 ± 0,33
	α (8,0-12,9 Гц)	24,23 ± 0,80	25,75 ± 0,63
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	8,85 ± 1,05	5,32 ± 0,10 **
P3	β_2 (20,0-35,0 Гц)	6,65 ± 0,43	5,94 ± 0,19

Таблица 2 (окончание)

Отведение	Индекс ритма,%	Контроль, n = 30	Курсанты, n = 31
F7	δ (0,5-3,9 Гц)	47,92 ± 1,13	45,79 ± 0,77
	θ (4,0-7,9 Гц)	15,66 ± 0,33	15,39 ± 0,30
	α (8,0-12,9 Гц)	22,44 ± 0,83	23,95 ± 0,55
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	6,17 ± 0,22	5,90 ± 0,12
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	7,15 ± 0,30	8,22 ± 0,31 *
F8	δ (0,5-3,9 Гц)	52,68 ± 1,36	47,28 ± 0,85 ***
	θ (4,0-7,9 Гц)	14,56 ± 0,46	14,52 ± 0,33
	α (8,0-12,9 Гц)	19,22 ± 0,80	22,10 ± 0,57 **
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,62 ± 0,29	6,28 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	7,37 ± 0,53	8,90 ± 0,42 *
C3	δ (0,5-3,9 Гц)	33,45 ± 0,95	33,85 ± 0,73
	θ (4,0-7,9 Гц)	15,14 ± 0,27	15,58 ± 0,36
	α (8,0-12,9 Гц)	39,44 ± 1,12	38,72 ± 0,76
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,51 ± 0,17	5,75 ± 0,15
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	5,71 ± 0,38	5,28 ± 0,13
C4	δ (0,5-3,9 Гц)	34,61 ± 1,04	34,14 ± 0,66
	θ (4,0-7,9 Гц)	14,55 ± 0,24	15,09 ± 0,35
	α (8,0-12,9 Гц)	38,24 ± 1,05	38,46 ± 0,75
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,74 ± 0,19	6,09 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	6,12 ± 0,49	5,33 ± 0,15
T3	δ (0,5-3,9 Гц)	37,31 ± 1,01	38,02 ± 0,74
	θ (4,0-7,9 Гц)	13,86 ± 0,22	14,02 ± 0,32
	α (8,0-12,9 Гц)	33,25 ± 0,96	31,04 ± 0,69
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	6,94 ± 0,30	6,72 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	10,71 ± 0,98	9,75 ± 0,52
T4	δ (0,5-3,9 Гц)	40,65 ± 1,13	41,36 ± 0,80
	θ (4,0-7,9 Гц)	14,26 ± 0,32	13,56 ± 0,33
	α (8,0-12,9 Гц)	28,76 ± 0,86	29,96 ± 0,69
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	6,97 ± 0,27	6,42 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	8,77 ± 0,59	7,98 ± 0,35
T5	δ (0,5-3,9 Гц)	33,05 ± 1,01	35,95 ± 0,69
	θ (4,0-7,9 Гц)	12,74 ± 0,27	12,32 ± 0,27
	α (8,0-12,9 Гц)	40,10 ± 1,15	37,19 ± 0,75 *
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	6,45 ± 0,14	6,53 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	7,15 ± 0,29	7,41 ± 0,26
T6	δ (0,5-3,9 Гц)	35,12 ± 1,18	36,74 ± 0,84
	θ (4,0-7,9 Гц)	11,73 ± 0,24	11,99 ± 0,26
	α (8,0-12,9 Гц)	38,21 ± 1,21	37,81 ± 0,87
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	6,59 ± 0,26	6,27 ± 0,16
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	7,90 ± 0,43	6,61 ± 0,30 *
P3	δ (0,5-3,9 Гц)	27,22 ± 0,99	26,71 ± 0,64
	θ (4,0-7,9 Гц)	9,90 ± 0,28	11,30 ± 0,27 **
	α (8,0-12,9 Гц)	53,21 ± 1,35	50,84 ± 0,87
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	4,90 ± 0,14	5,92 ± 0,17 ***
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	4,29 ± 0,12	4,65 ± 0,12
P4	δ (0,5-3,9 Гц)	26,72 ± 0,92	27,29 ± 0,72
	θ (4,0-7,9 Гц)	9,55 ± 0,20	10,88 ± 0,25
	α (8,0-12,9 Гц)	53,38 ± 1,13	50,63 ± 0,93
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,23 ± 0,20	6,16 ± 0,19 **
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	4,71 ± 0,22	4,52 ± 0,12
O1	δ (0,5-3,9 Гц)	24,26 ± 0,87	25,46 ± 0,65
	θ (4,0-7,9 Гц)	8,64 ± 0,25	9,36 ± 0,22
	α (8,0-12,9 Гц)	55,67 ± 1,27	52,22 ± 0,93 *
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,40 ± 0,13	6,30 ± 0,16 ***
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	5,72 ± 0,19	6,39 ± 0,23
O2	δ (0,5-3,9 Гц)	28,32 ± 1,07	27,16 ± 0,73
	θ (4,0-7,9 Гц)	9,61 ± 0,16	9,67 ± 0,21
	α (8,0-12,9 Гц)	49,68 ± 1,25	49,25 ± 0,89
	β_1 (13,0-19,9 Гц)	5,44 ± 0,18	6,84 ± 0,20 ***
	β_2 (20,0-35,0 Гц)	6,60 ± 0,39	6,82 ± 0,30

Примечание: достоверность различий с контрольной группой
* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Как видно из приведенных данных основной ритм мозга в альфа диапазоне и в группе курсантов и в контрольной группе был представлен во всех областях

коры, сохраняя при этом лобно-затылочный градиент, с максимальной выраженностью в затылочных, теменных, центральных и задневисочных отведениях. В переднелобных, лобных и передневисочных отведениях альфа-ритм имел вид немодулированного в веретена и низкоамплитудного ритма с низким индексом. Низкочастотный дельта ритм в обеих группах испытуемых был наиболее выражен во фронтальных областях коры, постепенно снижаясь в каудальном направлении. Низкочастотный тета ритм, а также высокочастотные ритмы бета диапазона не имели выраженных зональных градиентов. Также нами не было зафиксировано значимых межполушарных асимметрий ни в одном из частотных диапазонов. Такое распределение индекса ритма по частотным диапазонам и отведениям является нормальным и соответствует состоянию спокойного бодрствования при выраженных синхронизирующих дизэнцефальных влияниях на биоэлектрическую активность мозга.

Достоверные отличия индекса ритма в группе курсантов по сравнению с контролем были отмечены в переднелобных отведениях (Fp1 и Fp2, $p < 0,01$) – дельта ритм был выражен значительно слабее контрольных значений ($p < 0,05$), тогда как тета и альфа ритмы напротив, значимо превышали по индексу значения контрольной группы ($p < 0,01$). Похожая картина была зафиксирована в правом лобном (F8) отведении. В задневисочных областях у курсантов был достоверно более низкий индекс ритма в альфа (T5) и бета2 (T6) диапазонах ($p < 0,05$). В теменных областях у курсантов индекс тета и альфа ритма был достоверно выше (P3) ($p < 0,01$), а также было отмечено превышение бета1 активности в правом теменном (P4) и затылочных (O1, O2) отведениях ($p < 0,01$).

Показатель когерентности биоэлектрической активности между различными участками коры является важным маркером, отражающим степень синхронизации частотных составляющих ЭЭГ и зависит от тонуса коры, функционального состояния головного мозга [4, 11] и может указывать на напряженность в работе ЦНС. Для усиления контрастности паттернов ЭЭГ рассчитывали показатели максимальной мощности когерентности по восьми продольным парам отведений (по 4 пары в каждом полушарии) и четырем горизонтальным парам (переднелобным, центральным, височным и затылочным) (таблицы 3, 4).

В соответствии с данными ряда исследований [11], высокими мы считали когерентные взаимосвязи со значениями выше 0,7, диапазон от 0,5 до 0,69 считали средним и менее 0,5 – низким. Графическое отображение когерентности в дельта, тета и альфа диапазонах представлено на рисунках 1 и 2.

Обсуждение. Характеристики полной мощности спектра по всему частотному диапазону и по альфа спектру свидетельствовали о нормальном функционировании головного мозга как в группе курсантов, так и в «контроле», с некоторыми признаками напряженности в группе курсантов по показателям лобных и темен-

Таблица 3 – Показатели максимальной мощности когерентности по частотным диапазонам, продольная схема 8 пар отведений

Пара отведений	Контроль, n = 30			Курсанты, n = 31		
	δ (0,5-3,9 Гц)	θ (4,0-7,9 Гц)	α (8,0-12,9 Гц)	δ (0,5-3,9 Гц)	θ (4,0-7,9 Гц)	α (8,0-12,9 Гц)
Fr1- C3	0,63 ± 0,04	0,46 ± 0,02	0,75 ± 0,03	0,63 ± 0,02	0,46 ± 0,03	0,58 ± 0,03 ***
C3-O1	0,63 ± 0,04	0,63 ± 0,03	0,66 ± 0,04	0,68 ± 0,04	0,51 ± 0,04 *	0,50 ± 0,03 *
Fr2- C4	0,70 ± 0,05	0,62 ± 0,03	0,83 ± 0,05	0,33 ± 0,02 ***	0,41 ± 0,03 ***	0,64 ± 0,04 **
C4-O2	0,68 ± 0,04	0,52 ± 0,03	0,52 ± 0,04	0,79 ± 0,04	0,59 ± 0,04	0,56 ± 0,03
Fr1- T3	0,60 ± 0,03	0,49 ± 0,02	0,75 ± 0,03	0,59 ± 0,03	0,50 ± 0,02	0,59 ± 0,02 ***
T3-O1	0,55 ± 0,03	0,55 ± 0,03	0,64 ± 0,03	0,52 ± 0,03	0,37 ± 0,02 ***	0,33 ± 0,02 ***
Fr2- T4	0,65 ± 0,03	0,57 ± 0,04	0,78 ± 0,03	0,52 ± 0,03	0,49 ± 0,04	0,55 ± 0,03 ***
T4-O2	0,60 ± 0,04	0,52 ± 0,04	0,51 ± 0,04	0,56 ± 0,04	0,41 ± 0,05	0,46 ± 0,03

Примечание: достоверность различий с контрольной группой * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Таблица 4 – Показатели максимальной мощности когерентности по частотным диапазонам, горизонтальная схема 4 пары отведений

Пара отведений	Контроль, n = 30			Курсанты, n = 31		
	δ (0,5-3,9 Гц)	θ (4,0-7,9 Гц)	α (8,0-12,9 Гц)	δ (0,5-3,9 Гц)	θ (4,0-7,9 Гц)	α (8,0-12,9 Гц)
Fr1- Fr2	0,95 ± 0,05	0,87 ± 0,04	0,92 ± 0,05	0,77 ± 0,04 **	0,60 ± 0,03***	0,66 ± 0,03***
C3- C4	0,83 ± 0,04	0,73 ± 0,03	0,91 ± 0,05	0,65 ± 0,03 **	0,60 ± 0,03 **	0,87 ± 0,04
T3- T4	0,70 ± 0,03	0,49 ± 0,03	0,87 ± 0,04	0,45 ± 0,02***	0,41 ± 0,02 ***	0,50 ± 0,02 ***
O1- O2	0,78 ± 0,04	0,55 ± 0,03	0,60 ± 0,03	0,58 ± 0,03	0,56 ± 0,03	0,63 ± 0,03

Примечание: достоверность различий с контрольной группой ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

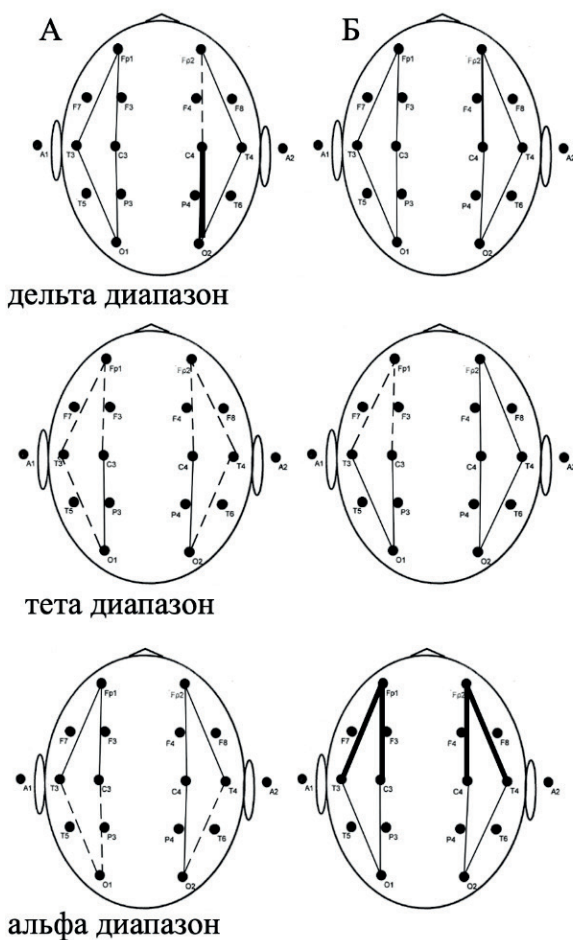


Рисунок 1 – Показатели максимальной мощности когерентности по частотным диапазонам, продольная схема 8 пар отведений; А – курсанты, Б – контроль; уровень когерентности: толстая черта – 0,7 и выше, тонкая черта – от 0,5 до 0,69, прерывистая черта – менее 0,5

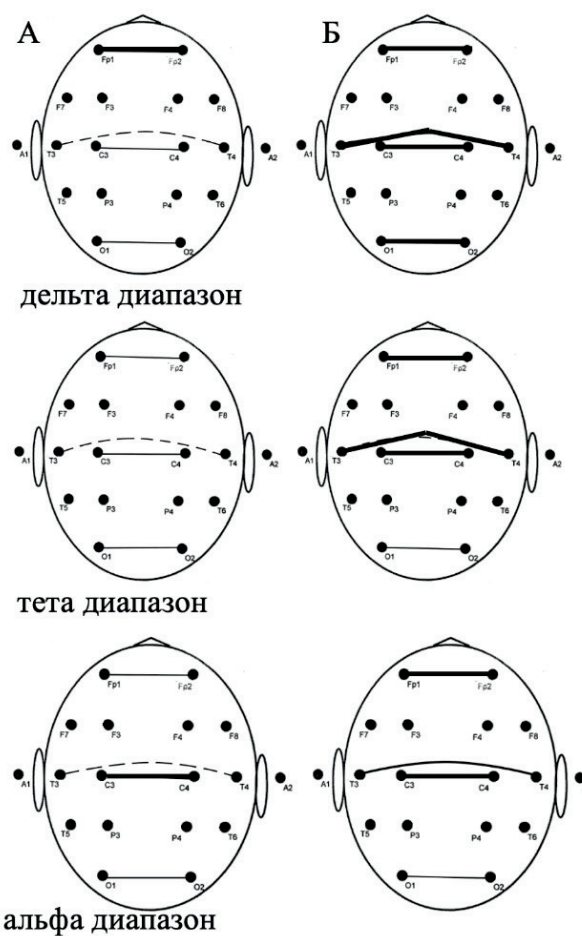


Рисунок 2 – Показатели максимальной мощности когерентности по частотным диапазонам, поперечная схема 4 пары отведений; А – курсанты, Б – контроль; уровень когерентности: толстая черта – 0,7 и выше, тонкая черта – от 0,5 до 0,69, прерывистая черта – менее 0,5

ных отведений левого полушария. Можно сделать вывод о сходных физиологических условиях начала данного исследования, поскольку нейрофизиологическое состояние у всех испытуемых указывало на равновесие основных нервных процессов (возбуждения и торможения) в ЦНС. Вместе более низкий индекс ритма в альфа и бета диапазонах в задневисочных областях, а также в теменных областях индекса тета и альфа ритма и превышение бета 1 активности в правом теменном и затылочных отведениях в группе курсантов указывает на особенности ЭЭГ в группе курсантов. Хотя они и не имеют, по нашему мнению, стратегического характера, тем не менее, позволяют говорить о некоторых признаках напряженности функционирования центральной нервной системы, что согласуется с данными в других исследованиях на курсантах военных вузов [8, 10, 13].

В состоянии спокойного бодрствования уровень когерентности максимально представлен во фронтальных зонах коры головного мозга, постепенно снижаясь к каудальным областям. По лобно-затылочному вектору такую картину мы наблюдали в альфа диапазоне в контрольной группе (межгрупповые отличия на уровне $p < 0,001$; $p < 0,01$). В то же время само исследование может приводить к возникновению ориентировочной реакции (условия неопределенности) и ослаблению показателей когерентности [3], чем, отчасти, объясняются выявленные паттерны когерентности. Также в группе курсантов наблюдалось ослабление когерентности в лобно-затылочном направлении в обоих полушариях в тета и альфа диапазонах, однако медленно-волновой дельта ритм в короткой паре С4-О2 правого полушария был существенно выше фронтальных участков и участков левого полушария. В исследованиях [5, 6], выявлено, что длительные и регулярные физические нагрузки могут обуславливать повышение когерентности в основных частотных диапазонах ЭЭГ, а программа обучения курсантов ТВВИКУ предусматривает значительно большую долю занятий физической культурой и спортом по сравнению со студентами гражданского вуза (контрольная группа). Межполушарная интеграция фоновой ЭЭГ по четырем парам отведений в контрольной группе показала высокий уровень когерентности во всех частотных диапазонах (в тета и альфа по фронтальным, височным и центральным парам, а медленном дельта диапазоне по фронтальным, височным, центральным и затылочным областям правого и левого полушария).

Заключение:

1. По показателям полной мощности спектра, как по всему частотному спектру, так и в альфа диапазоне можно говорить о нормальном функционировании головного мозга испытуемых (1 и 2 группы), с некоторыми признаками напряженности в группе курсантов.
2. Распределение индекса ритма по частотным диапазонам и областям коры в обеих группах указывало на состояние адекватной мобилизации, обусловленной, вероятно, синхронизирующими

диэнцефальными влияниями на биоэлектрическую активность мозга. Альфа-ритм имел выраженный лобнозатылочный градиент.

3. Характеристики внутриполушарной и межполушарной когерентности в контрольной группе испытуемых свидетельствовали об оптимальном уровне функциональной активности мозговых образований с высоким уровнем интеграции процессов в обеих гемисферах, тогда как в группе курсантов указывали на незавершенность процессов адаптации к текущей деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абумуслимов С. С., Анзоров В. А., Морьякина С. В., Магомедова З. А. Возрастные особенности частоты основных ритмов ЭЭГ: юношеский и зрелый возраст // Вестник Чеченского государственного университета им. А. А. Кадырова. 2017;1 (25):62-66.
2. Вяткин Б. А., Федотов А. В. Стиль электрической активности головного мозга и его отражение в ЭЭГ // Сибирский психологический журнал. 2007; 26: 22-26.
3. Дикая Л. А., Денисова И. А. Сравнительный анализ функциональной организации коры мозга у музыкантов и художников при выполнении профессионально-специфичной творческой деятельности // Северо-Кавказский психологический вестник. 2011; 9/1: 14-17.
4. Жаворонкова Л. А. Особенности межполушарной асимметрии ЭЭГ правой и левой как отражение взаимодействия коры и регуляторных систем мозга // Доклады РАН. 2000;375 (5): 696-699.
5. Карантыш Г. В., Набиева К. Н., Дмитренко Л. М. Изменение нейрофизиологических показателей у спортсменов подросткового возраста с разными латеральными фенотипами, занимающихся настольным теннисом // Ежеквартальный рецензируемый, реферированный научный журнал «Вестник АГУ». 2018; 2 (221):51-56.
6. Кривошеков С. Г., Леутин В. П., Диверт В. Э., Диверт Г. М., Платонов Я. Г., Ковтун Л. Т., Комлягина Т. Г., Мозолевская Н. В. Системные механизмы адаптации и компенсации // Бюллетень СО РАМН. 2004;2 (112):148-153.
7. Павлов К. И., Петренко М. И., Мухин В. Н., Сырцев А. В., Архимук А. Н. Психофизиологические предикторы военно-профессиональной адаптации курсантов первого курса военно-морского института // Психология образования в поликультурном пространстве. 2021; 1 (53): 18-36. DOI: 10.24888/2073-8439-2021-53-1-18-36.
8. Павлов Ю. Г. Индивидуальные особенности продуктивности рабочей памяти: эффект «перегрузки» // Образование и наука. 2015; (10): 20-38. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2015-10-20-38>.
9. Петровская М. В., Емельяненко А. А. Гендер как детерминанта успешности в образовательном пространстве военного вуза. Ульяновск: Зебра, 2015:188.
10. Рудаев С. А., Шаповалов Н. С., Уральсков В. А. Перспективы применения метода электроэнцефалографии в сопровождении образовательного процесса // Вестник военного образования. 2022;4 (37):55-57.
11. Русинов В. С., Гриндель О. М. Биопотенциалы мозга человека. Математический анализ. М.: Медицина, 1987. 258.
12. Сычев В. В., Шатрова Н. В., Сычева Л. П. Половые особенности биоэлектрической активности мозга в диапазоне бета-ритма электроэнцефалограммы как отражение общего адаптационного синдрома // Современные проблемы науки и образования. 2020; 1: 82. DOI: 10.17513/spno.29559.

13. Тишакин Д. И., Джафарова О. А., Гребнева О. Л. Анализ психофизиологических реакций при стресс-тестировании курсантов военных вузов // Бюллетень сибирской медицины. 2010;9 (2):73-77. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2010-2-73-77>.
14. Koolhaas J. M., Bartolomucci A., Buwalda B. et al. Stress revisited: a critical evaluation of stress concept // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2011; 5: 1291-1301. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2011.02.003.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Толстогузов Сергей Николаевич, канд. биол. наук, доцент, и. о. директора Института биологии ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Россия. E-mail: s.n.tolstoguzov@utmn.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2332-7543>.

Фишер Татьяна Александровна, канд. биол. наук., с. н. с. отдела методологии междисциплинарных исследований криосферы ТюмНЦ СО РАН, н. с. научной лаборатории ТВВИКУ, г. Тюмень, Россия. E-mail: fitan72@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9614-9907>.

Бобрешова Светлана Сергеевна, м. н. с. отдела методологии междисциплинарных исследований криосферы ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень; ассистент кафедры биологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Тюмень, Россия. E-mail: kolyvanova93@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0579-081X>.

Яковлев Дмитрий Сергеевич – к. п. н., начальник кафедры физической подготовки ТВВИКУ, г. Тюмень, Россия. E-mail: y-d-s@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9381-7660>.

Источник финансирования. Исследование выполнено в рамках Госзадания ТюмНЦ СО РАН № 121042000078-9.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов: Толстогузов С. Н., Фишер Т. А., Яковлев Д. С., Бобрешова С. С. – сбор данных для анализа, написание текста статьи; Фишер Т. А., Толстогузов С. Н. – проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи; Фишер Т. А., Бобрешова С. С. – разработка концепции и дизайна, анализ и интерпретация данных.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 133-140
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 133-140
Научная статья / Original article
УДК 314.4:616.9
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_133

ОБЩАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В 2020–2021 ГГ.

Шайхлисламова Эльмира Радиковна¹, Шастин Александр Сергеевич², Малых Ольга Леонидовна², Валеева Эльвира Тимерьяновна¹, Газимова Венера Габдрахмановна², Цепилова Татьяна Михайловна², Дистанова Альбина Анваровна¹, Басырова Айсылу Рустамовна¹

¹ Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, Уфа, Россия

² Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий, Екатеринбург, Россия

✉ oozr@mail.ru

Аннотация. Цель. Изучить особенности общей заболеваемости (ОЗ) взрослого населения трудоспособного возраста Приволжского федерального округа (ПФО) в период распространения новой коронавирусной инфекции (НКИ) COVID-19 в 2020-2021 годах.

Материал и методы. На основе данных федерального статистического наблюдения о заболеваемости населения РФ выполнено описательное статистическое исследование. Проведен расчет абсолютных и относительных показателей ОЗ взрослого населения трудоспособного возраста РФ, субъектов РФ в составе ПФО по 15 классам Международной классификации болезней 10 пересмотра.

Результаты. Особенности ОЗ взрослого населения ТВ ПФО в период распространения НКИ COVID-19 за 2020-2021 гг. является снижение уровня заболеваемости в большинстве исследованных классов МКБ-10. Ведущие причины ОЗ в РФ и ПФО совпадают: в структуре нозологических причин ОЗ БОД занимает первое место, далее следуют БСК, БМПС и БКМС. Максимальное медианное значение (154 858,9 ± 7301,8 случая на 100 000 населения ТВ) в 1,4 раза превышало минимальное (111 957,9 ± 3037,4‰). За изученный период в 7 субъектах ПФО выявлен рост уровня ОЗ населения ТВ: наибольший темп прироста в 2020 г. выявлен в Республике Мордовия (на 15,0%, $p < 0,001$) и Кировской области (на 12,0%, $p = 0,001$), в 2021 г., также в Республике Мордовия (на 18,9%, $p < 0,001$) и в Кировской области (на 23,6%, $p < 0,001$). В 7 субъектах наблюдалось снижение уровня: наибольшее снижение уровня ОЗ населения ТВ в 2020-2021 гг. было в Ульяновской области (2020 г. – 17,7%, $p < 0,001$; 2021 г. – 13,0%, $p = 0,002$) и Пермском крае (2020 г. – 16,1%, $p = 0,003$; 2021 г. – 11,0%, $p = 0,019$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 10,4\%$, $Kv2020 = 8,3\%$, $Kv2021 = 9,5\%$.

Заключение. Проведение исследований по анализу причин, структуры, особенностей заболеваемости трудоспособного населения позволят принимать оптимальные профилактические решения в сложной эпидемиологической обстановке.

Ключевые слова: заболеваемость, трудоспособное население, пандемия

Актуальность. Пандемия новой коронавирусной инфекции (НКИ) коренным образом изменила существующую действительность и все сферы жизнедеятельности общества [14, 31, 32]. По-прежнему, серьезной медико-социальной проблемой, вызывающей озабоченность государственных структур, остается высокая частота обострений ряда хронических неинфекционных заболеваний, спровоцированных SARS-19, заболеваемость и смертность населения вследствие как самого заболевания, так и ее осложнений [1, 10, 28].

Демографические показатели, такие как смертность, рождаемость, заболеваемость, снижение доли трудоспособного населения и др., в период пандемии НКИ претерпели коренные изменения и в настоящее

время еще предстоит оценить ущерб, который нанесла инфекция человечеству [2, 11, 19, 21, 25]. И по сей день в ряде регионов Российской Федерации (РФ) ситуация, связанная с распространением НКИ, остается напряженной. В условиях действия ограничительных мер в ответ на пандемию COVID-19 в 2020 г. в системе здравоохранения приостановлено оказание профилактической помощи населению, что явилось дополнительным вызовом, так как сокращение объемов профилактической работы приводит к накоплению негативных факторов от невыявленных во время болезней [16, 17, 24, 27].

Качество здоровья трудоспособного населения – это важнейший показатель, от которого зависит рост экономического потенциала и процветания страны, а также

GENERAL MORBIDITY OF THE WORKING-AGE POPULATION OF THE VOLGA FEDERAL OKRUG DURING A NEW CORONAVIRUS INFECTION SPREAD BETWEEN 2020 AND 2021

Shaikhislamova Elmira R.¹, Shastin Aleksandr S.², Malykh Olga L.², Valeeva Elvira T.¹✉, Gazimova Venera G.², Tsepilova Tatyana M.², Distanova Albina A.¹, Basyrova Aisylu R.¹

¹ Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa, Russia

² Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg, Russia

✉ oozr@mail.ru

Abstract. Aim. To study the specificities of general morbidity (GM) in the working-age population of the Volga Federal Okrug (VFO) during a new coronavirus infection (NCI) COVID-19 spread between 2020 and 2021.

Materials and methods. Based on the federal statistical survey data on the Russian population morbidity the descriptive statistical study was performed. The calculation of absolute and relative indicators of health status of the Russian working-age population, constituent entities of the Russian Federation as part of the Volga Federal Okrug for 15 classes of the 10th International Classification of Diseases was carried out.

Results. Specific features of the health status of the VFO working-age population during the NCI COVID-19 spread between 2020 and 2021 are a decrease in the morbidity rate in the majority of studied ICD-10 classes. The leading causes of GM in the Russian Federation and the VFO coincide: in the structure of nosological causes of GM, BOD ranks first, followed by CSD, BMPS, and BKMS. The maximum median value (154,858.9 ± 7301.8 cases per 100,000 WA population) was 1.4 times higher than the minimum (111,957.9 ± 3037.4‰). During the studied period, in 7 subjects of the Volga Federal Okrug, an increase in the level of health status of the WA population was revealed: the highest growth rate in 2020 was found in the Republic of Mordovia (by 15.0%, $p < 0.001$) and the Kirov region (by 12.0%, $p = 0.001$), in 2021, also in the Republic of Mordovia (by 18.9%, $p < 0.001$) and in the Kirov region (by 23.6%, $p < 0.001$). In 7 subjects, a decrease in the level was observed: the largest decrease in the level of GM of the WA population between 2020 and 2021 was in the Ulyanovsk region (2020-17.7%, $p < 0.001$; 2021-13.0%, $p = 0.002$) and Perm region (2020-16.1%, $p = 0.003$; 2021-11.0%, $p = 0.019$). The variability of indicators in general for all subjects of the Okrug was: $KvMe = 10.4\%$, $Kv2020 = 8.3\%$, $Kv2021 = 9.5\%$.

Conclusion. Conducting research to analyze the causes, structure, and specificities of the working population morbidity will allow to make optimal preventive decisions in a difficult epidemiological situation.

Keywords: morbidity, working-age population, pandemic

развитие всего общественного строя [30]. В свете вышесказанного, изучение показателей, структуры, особенностей заболеваемости этой категории работников не может остаться вне поля изучения специалистов медицины труда, врачей-профпатологов, социологов и др. [8, 18].

С учетом исследований ряда авторов, свидетельствующих, что страну и весь мир в долгосрочной перспективе ожидает резкое возрастание среднего возраста, особенно населения, находящегося в трудоспособном возрасте, мониторинг состояния здоровья, изучение показателей, характеризующих уровень здоровья позволят получать объективную информацию, которая будет служить основой для принятия управленческих решений в сфере общественного здравоохранения [3, 7, 12].

Анализ заболеваемости наиболее значимой части населения показывает, что, несмотря на реализацию программ по борьбе с болезнями системы кровообращения (БСК), на которую тратилось до 37% расходов здравоохранения и приведших к значительному эффекту, в условиях объективной реальности, БСК, также как болезни органов дыхания, входят в тройку основных причин ранней смертности и инвалидизации трудоспособных лиц [20, 22].

С учетом сложной эпидемиологической ситуации получение полных и достоверных данных о заболеваемости работающего населения позволит разработать

конкретные организационные, лечебно-профилактические мероприятия, осуществляемые на федеральном, региональном и муниципальном уровнях [9, 26, 29]. Проведение динамических исследований, по сравнительной оценке, общей заболеваемости (ОЗ) трудоспособного населения в 2020 и 2021 годах относительно показателей доковидного периода позволит определить проблемные ситуации, выявить особенности заболеваемости в конкретном регионе и в сравнительном аспекте с РФ.

Цель исследования: исследовать особенности ОЗ взрослого населения трудоспособного возраста Приволжского федерального округа (ПФО) в период распространения НКИ COVID-19 в 2020-2021 годах.

Материалы и методы. На основе данных федерального статистического наблюдения о заболеваемости населения РФ выполнено описательное статистическое исследование [4-6, 15].

Среднегодовая численность взрослого населения трудоспособного возраста (в 2014-2019 гг.: женщины 18-54 года, мужчины 18-59 лет, в 2020, 2021 гг.: женщины 18-55 лет, мужчины 18-60 лет) определена по бюллетеням Федеральной службы государственной статистики «Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту».

Авторами произведен расчет абсолютных и относительных (на 100 000 человек населения соответству-

ющего возраста) показателей ОЗ взрослого населения трудоспособного возраста (далее – население ТВ, население трудоспособного возраста) РФ, ПФО, субъектов РФ в составе ПФО по 15 классам Международной классификации болезней 10 пересмотра за 2014-2021 годы. Показатели ОЗ «по всем классам болезней» представлены без учета случаев класса XV (O00-O99) «Беременность, роды и послеродовой период».

Использованы методы описательной и прикладной статистики. Методом прямого ранжирования определены ведущие причины в нозологической структуре ОЗ взрослого населения ТВ в РФ и ПФО за 2014-2019 годы (без учета случаев класса XV (O00-O99) «Беременность, роды и послеродовой период»).

В целом по всем болезням и для пяти классов МКБ-10, являющихся ведущими причинами ОЗ населения ТВ, рассчитаны медианные значения (Me), 25 и 75 процентиля [Q₁; Q₃] за 2014-2019 годы. Рассчитан темп прироста уровня ОЗ в 2020, 2021 годах к периоду 2012-2019 годов. Проведена оценка вариабельности (Kv) показателей по всему кругу субъектов округа. С использованием одновыборочного t-критерия проведена оценка статистической значимости (p) различий уровней заболеваемости населения трудоспособного возраста в 2020, 2021 годах по отношению к Me. С использованием непараметрического критерия Вилкоксона проведена оценка различий между значениями показателей ОЗ в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы (p_w). Критический уровень значимости при проверке нулевых статистических гипотез об отсутствии различий принимался равным 0,05.

Расчет показателей, ранжирование и статистический анализ данных выполнен с использованием MS Excel и программного продукта STATISTICA 10.

Результаты исследования. Ведущие причины ОЗ в РФ и ПФО совпадают. Класс МКБ-10 X (J00-J99)

«Болезни органов дыхания» (БОД) занимает первое место в структуре нозологических причин ОЗ населения ТВ в целом по РФ в 2014-2019 годах (17,7% всех случаев, в ПФО – 17,4%). В число ведущих причин ОЗ входят также классы IX (I00-I99) БСК (РФ – 12,9%, ПФО – 13,2%), XIV (N00-N99) «Болезни мочеполовой системы» (третье место, РФ – 11,0%, ПФО – 11,1%), XIII (M00-M99) «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» (четвертое место, РФ – 9,5%, ПФО – 9,9%), XI (K00-K93) Болезни органов пищеварения (пятое место, РФ – 8,2%, ПФО – 8,1%). Показатели ОЗ населения ТВ по всем классам болезней за 2014-2021 годы в целом по РФ, ПФО и всем субъектам ПФО представлены в таблице 1 (без учета случаев класса XV (O00-O99) «Беременность, роды и послеродовой период»).

Максимальное медианное значение (Чувашская Республика, 154 858,9 ± 7301,8 случая на 100 000 населения ТВ) в 1,4 раза превышает минимальное (Республика Татарстан, 111 957,9 ± 3037,4‰). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 1,4 раза превышает минимальный (Республика Башкортостан, 152363,6‰, Пензенская область, 112240,5‰), в 2021 г. – в 1,5 раза (Республика Башкортостан, 162291,8‰, Пензенская область, 112240,5‰). Как в 2020 г., так и в 2021 г. в 7 субъектах ПФО выявлен рост уровня ОЗ населения ТВ и в 7 субъектах снижение. Наибольший темп прироста в 2020 г. выявлен в Республике Мордовия (на 15,0%, p < 0,001) и Кировской области (на 12,0%, p = 0,001), в 2021 г., также в Республике Мордовия (на 18,9%, p < 0,001) и в Кировской области (на 23,6%, p < 0,001). При этом, Кировская область с 11 места в округе по Me поднялась на 3 место по уровню ОЗ в 2021 г., Нижегородская область – с 10 места на четвертое по округу. Наибольшее снижение уровня ОЗ населения ТВ в 2020-2021 гг. в Ульяновской области (2020 г. – 17,7%, p < 0,001; 2021 г. – 13,0%, p = 0,002) и Пермском крае

Таблица 1 – Общая заболеваемость населения трудоспособного возраста в РФ, ПФО и субъектах округа в 2014-2021 годах по всем классам болезней (на 100 000 чел. соответствующего возраста)

Территория	Me* [Q ₁ ; Q ₃]	2020 г. (темп прироста (%), p*)	2021 г. (темп прироста (%), p*)
Российская Федерация	118773,9 [115869,0;119887,1]	118626,0 (-0,1%, p = 0,606)	126081,1 (6,2%, p < 0,001)
Приволжский федеральный округ	131838,2 [131563,0;132658,8]	129705,3 (-1,6%, p = 0,001)	134932,3 (2,3%, p < 0,001)
Республика Башкортостан	147518,4 [143784,9;148863,0]	152363,6 (3,3%, p = 0,017)	162291,8 (10,0%, p < 0,001)
Республика Марий Эл	132056,7 [124158,0;139204,2]	136520,8 (3,4%, p = 0,258)	141138,0 (6,9%, p = 0,044)
Республика Мордовия	112115,3 [110464,6;115456,1]	128928,0 (15,0%, p < 0,001)	133257,5 (18,9%, p < 0,001)
Республика Татарстан	111957,9 [110685,0;113368,4]	117096,9 (4,6%, p = 0,015)	118174,8 (5,6%, p = 0,006)
Удмуртская Республика	138735,2 [133687,1;145073,0]	132604,1 (-4,4%, p = 0,051)	128896,7 (7,1%, p = 0,010)
Чувашская Республика	154858,9 [153714,0;161072,4]	143856,4 (-7,1%, p = 0,005)	148379,1 (-4,2%, p = 0,023)
Пермский край	138339,8 [127750,6;144328,5]	116065,5 (-16,1%, p = 0,003)	123182,0 (-11,0%, p = 0,019)
Кировская область	115008,6 [110438,8;119893,8]	128761,5 (12,0%, p = 0,001)	142183,1 (23,6%, p < 0,001)
Нижегородская область	124969,0 [120300,4;126168,7]	131422,8 (5,2%, p = 0,001)	141758,6 (13,4%, p < 0,001)
Оренбургская область	133140,7 [131124,0;134900,8]	123581,9 (7,2%, p = 0,001)	127080,9 (-4,6%, p = 0,005)
Пензенская область	113837,4 [112040,0;115009,4]	112240,5 (-1,4%, p = 0,373)	110537,0 (-2,9%, p = 0,039)
Самарская область	141961,7 [136054,0;156572,5]	127468,7 (-10,2%, p = 0,009)	133892,1 (-5,7%, p = 0,046)
Саратовская область	130634,5 [121965,7;131984,3]	136603,5 (4,6%, p = 0,022)	136883,9 (4,8%, p = 0,020)
Ульяновская область	145506,7 [142789,0;149068,5]	119771,7 (-17,7%, p < 0,001)	126534,8 (13,0%, p = 0,002)

Примечание: * – здесь и далее представлено p-значение сравнительной оценки уровня заболеваемости в 2020, 2021 годах относительно показателей 2014-2019 гг. с использованием одновыборочного t-критерия.

(2020 г. – 16,1%, $p = 0,003$; 2021 г. – 11,0%, $p = 0,019$). Ульяновская область с 3 места по уровню M_e спустилась на 11 место в 2020-2021 гг., Пермский край с 6 места на 13-е в 2020 г. и на 12-е в 2021 г.

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. в 2020 г. выявлены в 11 субъектах ПФО, в 2021 г. – во всех субъектах. Выявлены статистически значимые различия между значениями показателей ОЗ в 2020 г. и 2021 г. по всем классам болезней в субъектах ПФО ($p_w = 0,005$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 10,4\%$, $Kv2020 = 8,3\%$, $Kv2021 = 9,5\%$. Показатели ОЗ населения ТВ БОД за 2014-2021 годы в целом по РФ, ПФО и всем субъектам ПФО представлены в таблице 2.

Максимальное медианное значение (Нижегородская область, $27\ 853,2 \pm 2416,4\%$) в 2,0 раза превышает минимальное (Республика Мордовия, $13\ 885,3 \pm 207,1\%$). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 1,7 раза превышает

минимальный (Нижегородская область, $37\ 461,4\%$), Пензенская область, $22\ 458,8\%$), в 2021 г. в 2,1 раза (Нижегородская область, $16\ 2291,8\%$, Пензенская область, $11\ 2240,5\%$). В 2020-2021 гг. практически во всех субъектах ПФО выявлен рост уровня ОЗ БОД. Исключение составила Пензенская область, в которой после относительно умеренного роста в 2020 г. (на 16,7%, $p = 0,001$) в 2021 г. выявлено статистически незначимое снижение уровня заболеваемости относительно M_e (-3,9%, $p = 0,175$). Наибольший темп прироста в 2020 г. выявлен в Республиках Мордовия (на 95,4%, $p < 0,001$), Башкортостан (на 47,8%, $p < 0,001$), в 2021 г., также, в Республике Мордовия (на 102,3%, $p < 0,001$) и в Кировской области (на 76,7%, $p < 0,001$). Кировская область с 10 места в округе по M_e поднялась на 3 место по уровню ОЗ в 2021 г., Республика Башкортостан с 8-го места на 2-е в 2021 г. Ульяновская область опустилась с 4 места на 13-е (2021 г.) по округу.

Таблица 2 – Общая заболеваемость населения трудоспособного возраста болезнями органов дыхания в РФ, ПФО и субъектах округа в 2014-2021 годах (на 100 000 чел. соответствующего возраста)

Территория	M [Q ₁ ; Q ₃]	2020 г. (темп прироста (%), p)	2021 г. (темп прироста (%), p)
Российская Федерация	21212,8 [20005,6;21517,6]	26106,3 (23,1%, $p < 0,001$)	27274,5 (28,6%, $p < 0,001$)
Приволжский федеральный округ	23217,9 [22520,3;23346,6]	30774,8 (32,5%, $p < 0,001$)	30765,6 (32,5%, $p < 0,001$)
Республика Башкортостан	23346,8 [20887,8;25049,2]	34516,4 (47,8%, $p < 0,001$)	37712,6 (61,5%, $p < 0,001$)
Республика Марий Эл	23696,8 [22982,1;26248,5]	33248,8 (40,3%, $p < 0,001$)	33910,4 (43,1%, $p < 0,001$)
Республика Мордовия	13885,3 [13718,2;14057,5]	27126,6 (95,4%, $p < 0,001$)	28092,5 (102,3%, $p < 0,001$)
Республика Татарстан	20705,8 [20665,2;21199,4]	29262,5 (41,3%, $p < 0,001$)	26015,3 (25,6%, $p < 0,001$)
Удмуртская Республика	24257,7 [22790,0;26350,3]	31637,1 (30,4%, $p < 0,001$)	27208,6 (12,2%, $p = 0,028$)
Чувашская Республика	24873,3 [24157,0;25474,0]	35505,0 (42,7%, $p < 0,001$)	30345,9 (22,0%, $p < 0,001$)
Пермский край	25310,8 [24534,1;26089,1]	31726,8 (25,3%, $p < 0,001$)	31051,7 (22,7%, $p < 0,001$)
Кировская область	19628,8 [17616,8;21066,8]	26734,9 (36,2%, $p = 0,001$)	34688,6 (76,7%, $p < 0,001$)
Нижегородская область	27853,2 [24841,9;29162,0]	37461,4 (34,5%, $p < 0,001$)	39428,3 (41,6%, $p < 0,001$)
Оренбургская область	19437,0 [19254,4;19796,5]	24605,5 (26,6%, $p < 0,001$)	26502 (36,3%, $p < 0,001$)
Пензенская область	19242,0 [18310,1;20531,5]	22458,8 (16,7%, $p = 0,001$)	18499,7 (-3,9%, $p = 0,175$)
Самарская область	27677,9 [26581,8;30169,7]	32972,9 (19,1%, $p = 0,006$)	31591 (14,1%, $p = 0,022$)
Саратовская область	18846,5 [17308,7;19625,7]	24540,7 (30,2%, $p < 0,001$)	26880,7 (42,6%, $p < 0,001$)
Ульяновская область	25281,0 [25125,6;25778,8]	28150,1 (11,3%, $p = 0,003$)	25829,5 (2,2%, $p = 0,380$)

Таблица 3 – Общая заболеваемость населения трудоспособного возраста болезнями системы кровообращения в РФ, ПФО и субъектах округа в 2014-2021 годах (на 100 000 чел. соответствующего возраста)

Территория	M [Q ₁ ; Q ₃]	2020 г. (темп прироста (%), p)	2021 г. (темп прироста (%), p)
Российская Федерация	15439,2 [14092,4;16155,6]	15945,6 (3,3%, $p = 0,224$)	16273,8 (5,4%, $p = 0,091$)
Приволжский федеральный округ	17401,2 [16376,4;17959,8]	18089,7 (4,0%, $p = 0,158$)	18603,6 (6,9%, $p = 0,036$)
Республика Башкортостан	18064,7 [17500,0;18709,0]	17739,9 (-1,8%, $p = 0,203$)	19089,1 (5,7%, $p = 0,016$)
Республика Марий Эл	15107,4 [13177,6;15927,5]	18440,4 (22,1%, $p = 0,019$)	17025,2 (12,7%, $p = 0,113$)
Республика Мордовия	17176,4 [15858,7;17882,7]	21424,6 (24,7%, $p = 0,006$)	21259,5 (23,8%, $p = 0,007$)
Республика Татарстан	14161,0 [12848,6;14640,8]	16653,9 (17,6%, $p = 0,020$)	17399,7 (22,9%, $p = 0,007$)
Удмуртская Республика	14858,8 [13761,3;17229,1]	17259,1 (16,2%, $p = 0,040$)	18350,2 (23,5%, $p = 0,009$)
Чувашская Республика	18926,0 [17843,1;19788,2]	18888,3 (-0,2%, $p = 0,574$)	18844,4 (-0,4%, $p = 0,541$)
Пермский край	14102,3 [13740,9;14651,0]	10490,3 (-25,6%, $p < 0,001$)	10508,0 (-25,5%, $p < 0,001$)
Кировская область	16911,8 [16440,8;18681,0]	20635,9 (22,0%, $p = 0,002$)	21055,5 (24,5%, $p = 0,001$)
Нижегородская область	18839,6 [16348,4;19068,9]	20219,5 (7,3%, $p = 0,044$)	21798,2 (15,7%, $p = 0,006$)
Оренбургская область	19845,7 [18392,6;22194,2]	22378,6 (12,8%, $p = 0,156$)	22605,2 (13,9%, $p = 0,120$)
Пензенская область	19283,8 [17460,5;21663,9]	22718,1 (17,8%, $p = 0,026$)	19794,0 (2,6%, $p = 0,732$)
Самарская область	12261,5 [12092,8;12851,0]	10493,1 (-14,4%, $p = 0,001$)	11520,1 (-6,0%, $p = 0,020$)
Саратовская область	26025,1 [22646,2;27828,8]	29021,2 (11,5%, $p = 0,027$)	28625,4 (10,0%, $p = 0,040$)
Ульяновская область	21277,2 [20765,9;21570,0]	16041 (-24,6%, $p < 0,001$)	17426,0 (-18,1%, $p < 0,001$)

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. в 2020 г. выявлены во всех субъектах ПФО, в 2021 г. – в 12 субъектах. Различия между значениями показателей ОЗ БОД в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы не являются статистически значимыми ($p_w = 0,683$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 16,9\%$, $Kv2020 = 14,6\%$, $Kv2021 = 17,6\%$. Показатели ОЗ населения ТВ болезнями класса IX (I00-I99) БСК за 2014-2021 годы в целом по РФ, ПФО и всем субъектам ПФО представлены в таблице 3.

Максимальное медианное значение ОЗ БСК (Саратовская область, $26\ 025,1 \pm 2695,1\%$) в 2,1 раза превышает минимальное (Самарская область, $12\ 261,5 \pm 762,1\%$). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 2,8 раза превышает минимальный (Самарская область, $29\ 021,2\%$, Пермский край, $10\ 490,3\%$), в 2021 г. в 2,1 раза (Самарская область, $28\ 625,4\%$, Пермский край, $10\ 508,0\%$). В 2020-2021 гг. в большинстве субъектов ПФО выявлен рост уровня ОЗ БСК относительно медианных значений 2014-2019 гг. Наибольший темп прироста в 2020 г. выявлен в Республиках Мордовия (на $24,7\%$, $p = 0,006$) и Марий Эл (на $22,1\%$, $p = 0,019$), в 2021 г., также в Республике Мордовия (на $23,8\%$, $p = 0,007$) и в Кировской области (на $24,5\%$, $p = 0,001$). Максимальное снижение уровня ОЗ БСК в 2020-2021 гг. выявлено в Пермском крае (2020 г. – $25,6\%$, $p < 0,001$; 2021 г. – $25,5\%$, $p < 0,001$) и Ульяновской области (2020 г. – $24,6\%$, $p < 0,001$; 2021 г. – $18,1\%$, $p < 0,001$).

Ульяновская область, занимая 2 место по медианному значению, в 2020 г. оказалась на 12 месте в округе, в 2021 г. на 10 месте. Республика Мордовия с 8 места в округе по Me поднялась на 4 место по уровню ОЗ в 2020-2021 гг., Кировская область с 9-го места на 5-е в 2020-2021 гг. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. в 2020 г. выявлены в 11 субъектах ПФО, в 2021 г. – в 10 субъектах. Различия между значениями показателей ОЗ БОД в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы не являются статистически значимыми ($p_w = 0,300$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 19,3\%$, $Kv2020 = 24,6\%$, $Kv2021 = 22,8\%$.

При изучении показателей ОЗ населения трудоспособного возраста болезнями класса XIV (N00-N99) «Болезни мочеполовой системы» (БМПС) за 2014-2021 годы в целом по РФ, ПФО и всем субъектам ПФО максимальное медианное значение ОЗ БМПС (Удмуртская Республика, $20\ 019,6 \pm 1902,1\%$) в 2,2 раза превышает минимальное (Кировская область, $9\ 203,0 \pm 200,1\%$). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 1,9 раза превышает минимальный (Удмуртская Республика, $16\ 918,1\%$, Кировская область, $8\ 837,7\%$), в 2021 г. в 2,0 раза (Республика Мордовия, $17\ 299,3\%$, Кировская область, $8\ 747,6\%$). В 2020-2021 гг. в большинстве субъектов ПФО выявлено снижение уровня ОЗ БМПС относительно медианных значений 2014-2019 годов. Исключение составили Пензенская область (рост на $8,8\%$ в 2020 г.,

$p = 0,209$) и Республика Мордовия (рост на $5,2\%$ в 2021 г., $p = 0,130$). Наибольшее снижение уровня ОЗ БМПС в 2020 г. выявлено в Пермском крае ($-32,1\%$, $p = 0,001$) и Чувашской Республике ($-26,0\%$, $p < 0,001$), в 2021 г. в Пермском крае ($-30,9\%$, $p = 0,001$) и Удмуртской Республике (на $25,3\%$, $p = 0,001$). Республика Мордовия с 4 места в округе по Me поднялась на 1 место по уровню ОЗ в 2021 г. Удмуртская Республика, напротив, с 1 места опустилась на 4-е. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. в 2020-2021 гг. выявлены в 11 субъектах ПФО. Различия между значениями показателей ОЗ БОД в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы не являются статистически значимыми ($p_w = 0,594$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 23,9\%$, $Kv2020 = 21,0\%$, $Kv2021 = 20,9\%$. При изучении показателей ОЗ населения ТВ болезнями класса XIII (M00-M99) «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» (БКМС) за 2014-2021 годы в целом по РФ, ПФО и всем субъектам ПФО максимальное медианное значение ОЗ БКМС (Самарская область, $19\ 805,5 \pm 1455,6\%$) в 2,9 раза превышает минимальное (Саратовская область, $6\ 923,2 \pm 175,8\%$). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 2,2 раза превышает минимальный (Самарская область, $14\ 893,2\%$, Саратовская область, $6\ 725,1\%$), в 2021 г. в 2,5 раза (Самарская область, $15\ 613,7\%$, Саратовская область, $6\ 215,9\%$). В 2020-2021 гг. во всех субъектах ПФО, кроме Республики Башкортостан, выявлено снижение уровня ОЗ БКМС относительно медианных значений 2014-2019 годов. В Республике Башкортостан отмечается статистически незначимый рост в оба года (2020 г. на $4,1\%$, $p = 0,393$; 2021 г. на $5,2\%$, $p = 0,225$). Наибольшее снижение уровня ОЗ БМПС выявлено в Оренбургской области (2020 г. – $29,5\%$, $p < 0,001$; 2021 г. – $30,9\%$, $p < 0,001$) и Удмуртской Республике (2020 г. – $35,5\%$, $p < 0,001$; 2021 г. – $42,0\%$, $p < 0,001$). Удмуртская Республика с 6 места в округе по Me опустилась на 13 место по уровню ОЗ в 2021 г. Республика Башкортостан с 8 места поднялась на 2 место в 2020 г. и 3 место в 2021 г. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. в 2020 г. выявлены в 13 субъектах ПФО, в 2021 г. – в 11 субъектах. Различия между значениями показателей ОЗ БОД в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы не являются статистически значимыми ($p_w = 0,925$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 25,7\%$, $Kv2020 = 20,3\%$, $Kv2021 = 23,9\%$.

При изучении показателей ОЗ населения ТВ болезнями класса XI (K00-K93) «Болезни органов пищеварения» (БОП) установлено, что максимальное медианное значение ОЗ БОП (Республика Башкортостан, $15\ 396,7 \pm 904,5\%$) в 2,4 раза превышает минимальное (Кировская область, $6\ 450,6 \pm 467,1\%$). В 2020 г. максимальный уровень ОЗ в 2,4 раза превышает минимальный (Республика Башкортостан, $14\ 480,6\%$, Пермский край, $6\ 109,9\%$), в 2021 г. в 2,4 раза (Республика Башкортостан, $13\ 489,3\%$, Пермский край,

5 737,8‰). В 2020-2021 гг. в большинстве субъектов ПФО выявлено снижение уровня ОЗ БОП относительно медианных значений 2014-2019 годов. Рост показателей отмечается только в Кировской (в 2020 г. на 18,5%, $p = 0,002$, в 2021 г. на 11,6%, $p = 0,016$) и Оренбургской областях (в 2020 г. на 12,6%, $p = 0,013$). Наибольшее снижение уровня ОЗ БОП в 2020 г. выявлено в Пермском крае (-46,0%, $p = 0,008$) и Самарской области (-24,9%, $p < 0,001$), в 2021 г. в Пермском крае (-49,3%, $p = 0,006$) и Удмуртской Республике (-29,0%, $p < 0,001$). Пермский край с 5 места в округе по Ме опустился на последнее 14 место по уровню ОЗ в 2020-2021 гг. Кировская область с 14 места поднялась на 9 место в 2021 г., Республика Марий Эл с 9 места на 5-е в 2021 г. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) относительно показателей 2014-2019 гг. выявлены в 10 субъектах ПФО в 2020 г. и в 11 субъектах в 2021 г. Различия между значениями показателей ОЗ БОД в субъектах ПФО за 2020 и 2021 годы не являются статистически значимыми ($p_w = 0,084$). Вариабельность показателей в целом по всем субъектам округа составила: $KvMe = 22,0\%$, $Kv2020 = 25,6\%$, $Kv2021 = 24,2\%$.

Обсуждение. Проведенное исследование по изучению особенностей ОЗ взрослого населения ТВ ПФО за 2020-2021 годы свидетельствует, что в период распространения НКИ COVID-19 в большинстве исследованных классов МКБ-10 уровень ОЗ снизился. При этом, ведущие причины ОЗ в РФ и ПФО совпадают. В структуре нозологических причин ОЗ БОД занимает первое место, что полностью согласуется с исследованиями, характеризующими заболеваемость лиц ТВ в других регионах РФ [13]. Кроме того, по-прежнему, БСК, БМПС и БКМС входят в число ведущих причин ОЗ.

Выявлены особенности ОЗ по отдельным регионам округа. Так, уровень ОЗ БОД в допандемический период в Нижегородской и Самарской областях был выше, чем в целом по РФ в 2020-2021 годах. Нетипичные изменения уровня ОЗ населения ТВ в период распространения НКИ COVID-19 выявлены в Кировской (БОП – 2020 г., БОП – 2021 г.), Оренбургской (БОП – 2020 г.), Ульяновской (БОД – 2021 г.), Пензенской областях (БОД – 2021 г., БМПС – 2020 г.), Республиках Башкортостан (БКМС – 2020 г., БКМС – 2021 г.), Мордовия (БМПС – 2021 г.).

По показателю «темпы прироста» (снижение ОЗ) по всем классам болезней установлено, что Ульяновская область занимала 4 место в 2020 г. и 5 место в 2021 г., Пермский край 5 и 10-е места соответственно.

По ОЗ БОД в Республике Мордовия в 2020 г. наблюдался самый высокий темп прироста в стране, а в 2021 г. Мордовия была на 2-м месте по темпу прироста, уступая только Магаданской области на символические 0,1%. В 2021 г. Пензенская область входила в число 6 субъектов с отрицательным темпом прироста и занимала 6 место.

По ОЗ БСК по показателю «темпы прироста» (снижение ОЗ) в 2020 г. Ульяновская область занимала 7 место, Пермский край – 6 место, а в 2021 г. Ульяновская

область – 9 место, Пермский край – 6 место. По положительному темпу прироста в первом дециле в 2020 г. были Республики Мордовия и Марий Эл, в 2021 г. – Кировская область, Республика Мордовия, Удмуртская Республика.

По ОЗ БМПС по отрицательному приросту в первом дециле в 2020-2021 гг. находился Пермский край, а по положительному темпу прироста в первом дециле в 2020 г. была Пензенская область, в 2021 г. – Республика Мордовия.

Изучение прироста по ОЗ БКМС показало, что по отрицательному приросту в первом дециле в 2020 г. находились Удмуртская Республика, Оренбургская область, Ульяновская область, в 2021 г. – Удмуртская (2 место по стране), Чувашская Республики, Оренбургская область и Пермский край.

По отрицательному приросту ОЗ БОП в первом дециле был Пермский край (в 2020 г. 2 место, в 2021 г. самое значительное снижение в стране), а по положительному темпу прироста в первом дециле в 2020 г. значились Кировская и Оренбургская области, в 2021 г. – Кировская область.

Заключение. Заболеваемость населения всегда являлась значимым показателем индивидуального и общественного здоровья, критерием оценки лечебно-профилактической работы системы здравоохранения. Сложная эпидемиологическая обстановка в мире в 2020-2021 гг. оказала свое воздействие и на показатели заболеваемости населения ТВ. Проведенное эпидемиологическое описательное исследование на примере 5 основных классов болезней свидетельствует о необходимости продолжения мониторинговых исследований в постковидный период, что позволит совершенствовать методы и подходы изучения заболеваемости в системе социально-гигиенического мониторинга. Изучение причин и факторов риска заболеваемости, определение последствий влияния коронавирусной инфекции на состояние здоровья и поиск оптимальных профилактических решений являются приоритетными профессиональными задачами для как медицинских работников, так и органов законодательной и исполнительной власти [23].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аганбегян А. Г. Два главных вызова, стоящих перед Россией: по сокращению катастрофически высокой смертности при восстановлении сохранности народа и переходу к устойчивому социально-экономическому росту // Экономическое возрождение России. 2022; 1 (71): 14-30.
2. Аганбегян А. Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России // Народонаселение. 2017; 3: 4-23.
3. Аганбегян А. Г. Негативный демографический тренд в России – возможности преодоления или смягчения // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020; 1 (60): 5-16.
4. Александрова Г. А., Голубев Н. А., Тюрина Е. М., Оськов Ю. И., Шелепова Е. А., Поликарпов А. В. и др. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2019 году. Статистические материалы. Часть IV. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2020. 160 с.

5. Александрова Г. А., Поликарпов А. В., Голубев Н. А., Оськов Ю. И., Кадулина Н. А., Беляева И. М. и др. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2015 году. Статистические материалы. Часть IV. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2016. 159 с.
6. Александрова Г. А., Голубев Н. А., Оськов Ю. И., Поликарпов А. В., Шелепова Е. А., Беляева И. М. и др. Общая заболеваемость населения старше трудоспособного возраста по России в 2021 году // Статистические материалы. Часть VIII. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2022. 195 с.
7. Алленов А. М. Совершенствование методологии и организации межсекторального противодействия рискам снижения эффективности здоровьесбережения населения мегаполисов: дис... док. мед. наук: 14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение.
8. Бухтияров И. В., Землякова С. С. Медицинская деятельность в системе охраны здоровья работающих граждан в Российской Федерации // Медицина труда и промышленная экология. 2022.62 (6): 362-376.
9. Васильева Т. П., Ларионов А. В., Русских С. В., Зудин А. Б., Горенков Р. В., Васильев М. Д. и др. Методический подход к организации мониторинга общественного здоровья Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания. 2022;7:7-17.
10. Горчакова Т. Ю., Чуранова А. Н. Современное состояние смертности населения трудоспособного возраста в России и странах Европы // Медицина труда и промышленная экология. 2020; 60 (11):756-759.
11. Дмитриева Н. Е. Государственное управление: теория, функции, механизмы. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ; 2022.
12. Кизеев М. В., Лазарев А. В., Валеев В. В., Калининская А. А., Мингазов Р. Н., Сточик А. А. и др. Возрастные особенности заболеваемости населения в контексте пандемии COVID-19 // Проблемы социальной гигиены, охраны здоровья и истории медицины социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением. 2022; 30:1023-1026.
13. Огурцов А. Н., Дмитриев В. В. Интегральная оценка и геоинформационный анализ социальных детерминант здоровья населения Крайнего Севера Европейской части Российской Федерации // Материалы международной конференции ИнтерКарто.ИнтерГИС. 2019; 25 (1):23-34.
14. Пилясов А. Н., Замятина Н. Ю., Котов Е. В. Распространение пандемии ковид-19 в регионах России: модели и реальность // Экономика региона. 2021; 17 (4): 1079-1095.
15. Поликарпов А. В., Александрова Г. А., Голубев Н. А., Тюрина Е. М., Оськов Ю. И., Шелепова Е. А. и др. Общая заболеваемость населения старше трудоспособного возраста (с 55 лет у женщин и с 60 лет у мужчин) по России в 2017 году. Статистические материалы. Часть VIII. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2018. 195 с.
16. Положихина М. А. Смертность в период пандемии COVID-19 и направления снижения риска: предварительные итоги 2020 г. // Экономические и социальные проблемы России. 2021;2:50-73.
17. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 марта 2020 года № 710-р О временном приостановлении проведения Всероссийской диспансеризации взрослого населения РФ.
18. Решетников В. А., Коршевер Н. Г., Роюк В. В., Сидельников С. А. Секторы, заинтересованные в охране здоровья населения в субъекте российской федерации в условиях пандемии COVID-19 // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022; 30 (5): 713-718.
19. Савина А. А., Леонов С. А., Сон И. М., Михайлова Ю. В., Фейгинова С. И., Кудрина В. Г. Основные тенденции первичной заболеваемости населения в субъектах Российской Федерации в 2008-2017 гг. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019; 27 (2): 118-122.
20. Сайгитов Р. Т., Чулок А. А. Сердечно-сосудистые заболевания в контексте социально-экономических приоритетов долгосрочного развития России // Вестник РАМН. 2015. – том 70, № 7, С. 286-299.
21. Сильвестров С. Н., старовойтов В.Г., Беляев И. И., Ларионов А. В. Методический подход к оценке качества мероприятий стратегического планирования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021;12 (405): 2205-2228.
22. Соловьева Н. Н. Комплексное исследование закономерностей формирования инвалидности молодого возраста и современные подходы к медико-социальной экспертизе и реабилитации: дис... канд. мед. наук: 14.02.06 М., 2015.
23. Ступак В. С., Зубко А. В., Маножкина Е. М., Кобякова О. С., Деев И. А., Енина Е. Н. Здравоохранение России в период пандемии COVID-19: вызовы, системные проблемы и решение первоочередных задач // Профилактическая медицина. 2022;25 (11):21 27.
24. Тимербулатов В. М., Тимербулатов М. В. Здравоохранение во время и после пандемии COVID-19 // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2020;35 (2-98):77-86.
25. Уставщикова С. В. Концепция демографической политики-2025 и демографическая ситуация в Приволжском федеральном округе // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2016; 16 (1): 14-18.
26. Хальфин Р. А., Какорина Е. П., Игнатьева М. В., Мадьянова В. В. Оценка эффективности деятельности органов государственной власти в сфере здравоохранения Российской Федерации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 256 с.
27. Хохлунов С. М., Дупляков Д. В. Оказание высокотехнологичной помощи по профилю «сердечно-сосудистая хирургия» в Приволжском Федеральном округе // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2017; 4: 229-237.
28. Хромушин В. А., Хадарцев А. А., Грачев Р. В., Кельман Т. В. Региональный мониторинг смертности в ракурсе COVID-19 // Вестник новых медицинских технологий. 2021; 28 (3): 77-81.
29. Чернова К. В., Зарубина А. Г. Средовые факторы формирования здоровья населения регионов России в контексте концепции устойчивого развития. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН; 2020.
30. Чернявский Д. А. Инновационное развитие региона как основа повышения его конкурентного преимущества: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 Москва, 2011. 24 с.
31. Tan Z., Khoo D. W.S., Zeng L. A., Tien J. C., Lee A. K.Y., Ong Y. Y. et al. Protecting health care workers in the front line: Innovation in COVID-19 pandemic // J Glob Health. 2020;10 (1).
32. Zhang M., Zhou M., Tang F., Wang Y., Nie H., Zhang L. et al. Knowledge, attitude, and practice regarding COVID-19 among healthcare workers in Henan, China // JHospInfect. 2020;105 (2):183-187.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Шайхлисламова Эльмира Радиковна, к. м. н., директор ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»; e-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6127-7703>.

Шастин Александр Сергеевич, к. м. н., старший научный сотрудник отдела организации медицины труда ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, e – mail: shastin@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8363-5498>.

Малых Ольга Леонидовна, научный сотрудник лаборатории социально-гигиенического мониторинга ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора; e-mail: Malyh_OL@rospotrebnadzor.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8394-627>.

Валеева Эльвира Тимерьяновна, д. м. н., доцент, главный научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»; e-mail: oozr@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9146-5625>.

Газимова Венера Габдрахмановна, к. м. н., заведующий отделом организации медицины труда ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора; e-mail: venera@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3591-3726>.

Цепилова Татьяна Михайловна, научный сотрудник отдела комплексных проблем гигиены и профилактики заболеваний населения, лаборатория социально-гигиенического мониторинга и управления риском ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, e-mail: zaikinatm@inbox.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1678-3180>.

Дистанова Альбина Анваровна, врач аллерголог-иммунолог отделения профессиональной аллергологии и иммунореабилитации, ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»; e-mail: f_albina@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4249-2288>.

Басырова Айсылу Рустамовна, врач-эпидемиолог, ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», e-mail: lk-2005@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8144-2756>.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация о вкладе каждого автора: Шастин А. С. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, Малых О. Л. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, Газимова В. Г. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, Цепилова Т. М. – концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, Шайхлисламова Э. Р. – написание текста, составление списка литературы, редактирование, Валеева Э. Т. – концепция и дизайн исследования, написание текста, составление списка литературы, редактирование; Дистанова А. А. – сбор и обработка материала, написание текста, статистическая обработка, составление списка литературы; Басырова А. Р. – сбор и обработка материала, написание текста, статистическая обработка, составление списка литературы. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

ОБМЕН ОПЫТОМ

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 141-147

Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 141-147

Научная статья / Original article

УДК 314.422.22-24

doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_141

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Благодарева Мария Сергеевна^{1,2,3}✉, Брынза Наталья Семеновна¹, Ионова Кристина Владимировна⁴, Беломестнов Сергей Разумович³, Ксенофонтова Ольга Леонидовна², Горбунова Ольга Петровна¹, Решетникова Юлия Сергеевна¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Екатеринбургский клинический перинатальный центр, Екатеринбург, Россия

³ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

⁴ Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества, Екатеринбург, Россия

✉ maria@blagodareva.info

Аннотация. Актуальность. Работа акушерско-гинекологической службы является показателем социальной ориентированности государства, отражающим степень его ответственности перед своими гражданами. Данное положение определяет необходимость постоянного мониторинга показателей, характеризующих эффективность, качество и доступность предоставляемой медицинской помощи.

Цель: провести анализ эффективности деятельности акушерско-гинекологической службы на территории Свердловской области (СО) с 2012 по 2021 гг.

Материалы и методы: использованы данные Министерства здравоохранения Российской Федерации, Министерства здравоохранения СО, Свердловскстата и данные, представленные в сборнике статистических материалов «Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации» за период с 2012 по 2021 гг. В отношении вопросов удовлетворенности получаемой медицинской помощью проведен опрос 93 беременных, проживающих в СО.

Результаты. С 2012 по 2021 гг. наблюдалось снижение коэффициента материнской смертности в СО. При том, что в 2020 и 2021 гг. отмечен значительный подъем коэффициента материнской смертности в РФ в целом, но на территории СО, по данным Свердловскстата, материнская смертность продолжала снижаться. Коэффициент младенческой смертности за период с 2012 по 2021 гг. в СО снизился на 48,1% (с 7,7 до 4,0 на 1000 родившихся живыми детей). С 2013 по 2019 гг. показатель среднего числа дней занятости акушерской койки в СО не соответствовал рекомендуемым значениям. Лишь в 2020 г. и 2021 г. не было отклонения более чем на допустимые 10% от нормативного показателя, составляющего 280 дней в году. Средняя длительность пребывания пациентки на акушерской койке сократилась, и с 2015 г. значения показателя не превышали 6 суток. Опрос пациенток показал высокий уровень удовлетворенности акушерско-гинекологической помощью.

Заключение: динамика рассмотренных показателей свидетельствует о медицинской результативности и экономической эффективности деятельности акушерско-гинекологической службы в СО.

Ключевые слова: эффективность акушерской помощи, материнская смертность, младенческая смертность, удовлетворенность медицинской помощью, показатели работы акушерской койки

Введение. Эффективность деятельности медицинских организаций складывается из множества показателей, таких как ресурсное обеспечение, доступность и качество медицинской помощи, медицинская результативность. В свою очередь, анализ ресурсного

обеспечения медицинской помощи включает оценку показателей использования коечного фонда, а к критериям результативности, кроме всего прочего, относят показатели смертности и уровень удовлетворенности населения медицинской помощью.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE OBSTETRIC SERVICE ACTIVITY IN SVERDLOVSK REGION

Blagodareva Mariya S.^{1,2,3✉}, Brynza Nataliya S.¹, Ionova Kristina V.⁴, Belomestnov Sergei R.³, Ksenofontova Olga L.², Gorbunova Olga P.¹, Reshetnikova Juliya S.¹

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² Yekaterinburg Clinical Perinatal Center, Yekaterinburg, Russia

³ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

⁴ Ural Research Institute for Maternal and Infant Health, Yekaterinburg, Russia

✉ maria@blagodareva.info

Abstract. *The work of the obstetric and gynecological service is an indicator of the social orientation of the state, reflecting the degree of its responsibility to its citizens. In this connection, constant monitoring of indicators characterizing the effectiveness, quality and accessibility of the medical care provided is necessary.*

Aim. *To analyze the effectiveness of the obstetric and gynecological service in Sverdlovsk region (SR) from 2012 to 2021.*

Materials and Methods: *data from the Ministry of Health of the Russian Federation, the Ministry of Health of SR, Sverdlovskstat and statistical materials «Main indicators of maternal and child health, the activities of the child protection and obstetric service in the Russia» for the period from 2012 to 2021 were used. The survey of 93 pregnant women in SR was conducted to find out satisfaction with obstetric care.*

Results: *From 2012 to 2021 the maternal mortality rate in SR decreased. Despite the significant increase in the maternal mortality rate in Russia in 2020 and 2021, maternal mortality continued to decline in SR according to the Sverdlovskstat data. The infant mortality rate from 2012 to 2021 decreased by 48.1% (from 7.7 to 4.0 per 1000 live births). From 2013 to 2019, the indicator of the average number of days of employment of an obstetric bed per year in the SR did not correspond to the recommended values. Only in 2020 and 2021 there was no deviation by more than an acceptable 10% from the standard indicator of 280 days per year. The average duration of a patient's stay in an obstetric bed has decreased, and since 2015 the values of the indicator have not exceeded 6 days. The survey of patients showed a high level of satisfaction with obstetric and gynecological care.*

Conclusion: *the dynamics of the considered indicators indicates medical performance and economic efficiency of the obstetric and gynecological service in SR.*

Keywords: *effectiveness of obstetric care, maternal mortality, infant mortality, satisfaction with medical care, indicators of obstetric bed function*

Учитывая выше сказанное, для проведения оценки эффективности и результативности акушерско-гинекологической службы целесообразно проанализировать среднюю длительность пребывания пациентки на акушерской койке, оборот акушерской койки, динамику младенческой и материнской смертности, и удовлетворенность женщин оказанной им акушерско-гинекологической помощью.

Цель исследования: провести анализ эффективности деятельности акушерско-гинекологической службы на территории СО с 2012 по 2021 гг.

Материалы и методы. Для проведения исследования использованы данные Министерства здравоохранения Российской Федерации [1], Министерства здравоохранения Свердловской области (Минздрав СО) [5], данные, полученные в ответ на официальный запрос в Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской и Курганской области (Свердловскстат), и данные, представленные в сборнике статистических материалов «Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации» за период с 2012 по 2021 гг.

Для определения удовлетворенности качеством акушерско-гинекологической помощи проведен опрос 93 беременных, проживающих на территории СО. Сбор статистического материала проводился сплошным

способом методом анкетирования с использованием Яндекс форм, что обеспечило анонимность участников анкетирования. Статистическая обработка данных произведена с помощью пакета Microsoft Excel 19.

Результаты. *Анализ динамики материнской смертности.* Сопоставление данных Минздрава СО и Свердловскстата показало, что с 2012 по 2018 гг. между приводимыми ими значениями имеются небольшие расхождения. Наибольшие отличия отмечены в 2014 г.: коэффициент материнской смертности, приводимый Минздравом СО, больше, чем приводимый Свердловскстатом на 18,5%; в 2017 г. коэффициент материнской смертности, приводимый Минздравом СО, меньше, чем показатель Свердловскстата на 10,7%. В последующие годы отличия более существенны: в 2019 г. коэффициент материнской смертности согласно данным Минздрава СО больше, чем по данным Свердловскстата на 25,3%, а в 2020 на 89,0%. Официальные данные Минздрав СО за 2021 г. не опубликованы. Рассмотренные значения коэффициента материнской смертности приведены на рисунке 1.

Линия тренда, описывающая изменения коэффициента материнской смертности, построенная на основании данных Свердловскстата, демонстрирует тенденцию умеренного снижения коэффициента за рассматриваемый десятилетний период: средний темп при-

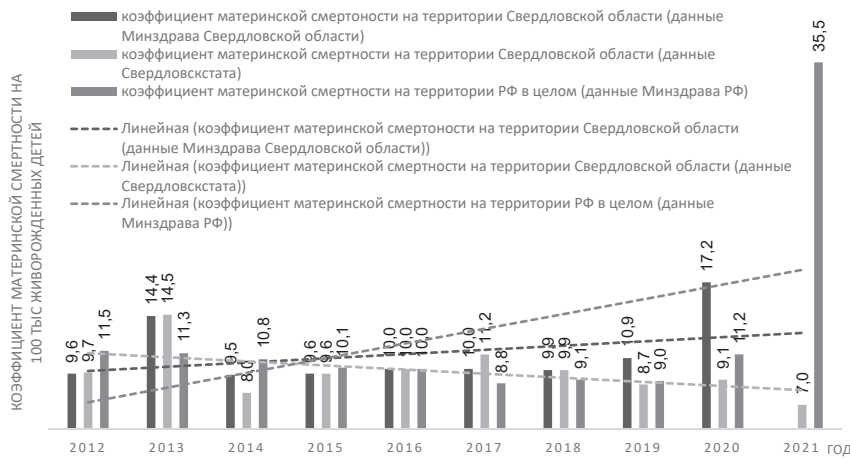


Рисунок 1 – Динамика коэффициента материнской смертности с 2012 по 2021 гг.

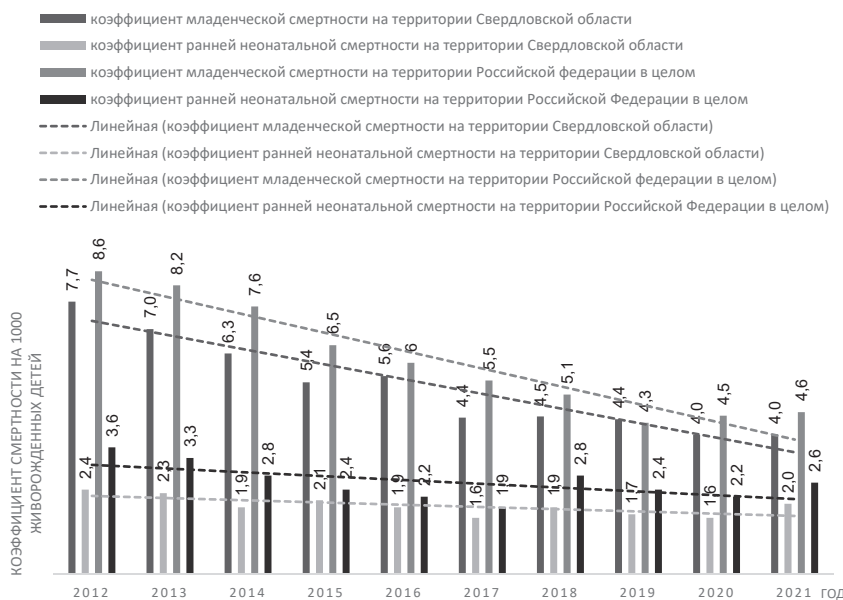


Рисунок 2 – Динамика младенческой смертности и ранней неонатальной смертности за 2012-2021 гг. в Свердловской области и Российской Федерации

роста (Т) = – 3,5%. В то же время, тренд коэффициента материнской смертности на основе данных Минздрава СО имеет тенденцию роста (Т = 2,6%).

Имеющееся расхождение вероятно вызвано различием в источниках получения информации: для Свердловскстата источником являются данные о материнской смертности, предоставляемые государственными и частными медицинскими организациями, а для Минздрава СО – пояснительные записки главных акушеров-гинекологов СО к отраслевому годовому отчету по форме № 32 «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам» и учетные формы № 003/у-МС «Карта донесения о случаях материнской смерти».

Ввиду высокой значимости коэффициента материнской смертности для оценки уровня медицинской помощи беременным ежегодно проводится анализ показателя не только по отдельным регионам,

но и в целом по Российской Федерации.

Для оценки динамики коэффициента материнской смертности в РФ за 10 лет (рисунок 1) проанализированы данные Федеральной службы государственной статистики [10].

Определено, что на территории РФ с 2012 до 2019 гг. коэффициент материнской смертности постепенно снижался, сохраняясь три последних года указанного периода примерно на одном уровне (8,8 в 2017 г, 9,1 в 2018 и 9,0 на 100 000 живорожденных детей в 2019 г.). В 2020 г. зарегистрирован рост коэффициента материнской смертности до 11,2, а в 2021 г. до 35,5 на 100 000 живорожденных детей, что превышает значение коэффициента материнской смертности 2019 г. в 4 раза.

При сравнении коэффициента материнской смертности на территории СО с показателями по РФ в целом отмечено, что до 2019 г. включительно данные колеблются около одних и тех же значений, постепенно снижаясь. Значимое расхождение наблюдается в 2020 и 2021 гг. Коэффициент материнской смертности в 2020 г. на территории СО, согласно данным Свердловскстата, на 18,8% ниже, чем в целом по РФ. В 2021 г. по данным Свердловскстата коэффициент материнской смертности в СО меньше пока-

зателя РФ в 5 раз.

Анализ динамики младенческой смертности. В соответствии с данными, приводимыми Свердловскстатом, коэффициент младенческой смертности с 2012 г. по 2021 г. на территории СО снизился на 48,1% (с 7,7 до 4,0 на 1000 живорожденных детей). Данные приведены в таблице 1 и на рисунке 2.

Аналогичная динамика наблюдается и в РФ – снижение коэффициента младенческой смертности за 10 лет на 46,5% (с 8,6 до 4,6 на 1000 живорожденных детей) [1].

При этом, уровень коэффициента младенческой смертности в СО ниже, чем в РФ, что свидетельствует о высоком уровне оказания акушерско-гинекологической помощи в области.

В структуре младенческой смертности выделяют три временных периода: ранний неонатальный период, включающий первые 168 часов после рождения;

поздний неонатальный период, в него входят вторая, третья и четвертая недели жизни; и постнеонатальный период – от 1 месяца до 1 года жизни.

Таблица 1 – Число детей, родившихся живыми с 2011 по 2021 гг., умерших с 2012 по 2021 гг. в СО и в Российской Федерации

Годы	Свердловская область		Российская Федерация	
	Число детей, умерших в возрасте до 1 года	Число детей, родившихся живыми	Число детей, умерших в возрасте до 1 года	Число детей, родившихся живыми
2011		58 038		1 796 629
2012	449	61 649	15 451	1 902 084
2013	429	62 229	15 597	1 895 822
2014	390	62 600	14 408	1 942 683
2015	341	62 232	12 627	1 940 579
2016	350	59 840	11 643	1 888 729
2017	266	53 386	10 388	1 690 307
2018	239	50 254	8621	1 604 344
2019	221	46 039	6899	1 481 074
2020	182	43 827	6665	1 436 514
2021	174	42 992	6608	1 398 253

Несмотря на то, что ранняя неонатальная смертность (РНС) захватывает самый короткий промежуток времени – первую неделю жизни, большинство смертей новорожденных приходится именно на него.

В 2012 г. в СО коэффициент РНС составил 31,2% от коэффициента младенческой смертности, к 2021 г. достигнув 50,0%.

На протяжении рассматриваемого десятилетнего периода в СО происходит постепенное снижение коэффициента младенческой смертности, линия тренда имеет выраженную тенденцию к снижению ($T = -7,8\%$), при этом снижение коэффициента РНС умеренное ($T = -3,2\%$).

Несомненно, целесообразно сравнить динамику показателей СО с показателями по РФ в целом. Результаты приведены на рисунке 2.

На протяжении рассматриваемого периода коэффициент младенческой смертности в РФ имеет выраженную тенденцию к снижению ($T = -8,3\%$) до 4,6 на 1000 живорожденных в 2021 г., что на 15% выше значения данного показателя в СО (4,0 на 1000 живорожденных детей).

Линия тренда коэффициента РНС по РФ имеет умеренную тенденцию к снижению

($T = -4,1\%$). Доля коэффициента РНС в структуре младенческой смертности в 2012 г. составляла 41,9%, а к 2021 г. 56,5% от уровня коэффициента младенческой смертности. При этом в 2021 г. коэффициент РНС по РФ в целом превысил показатель в СО на 30,0%.

Снижение коэффициента младенческой смертности с 2012 по 2021 гг. имеет более выраженную тенденцию, нежели чем снижение коэффициента РНС, а значит происходившее уменьшение младенческой смертности прежде всего связано с сокращением смертей младенцев в неонатальном и позднем неонатальном периоде.

Анализ среднего числа дней занятости акушерской койки в году и средней длительности пребывания пациентки на акушерской койке. Качество и доступность медицинской помощи являются приоритетными направлениями в развитии здравоохранения Российской Федерации. В связи с чем была разработана и внедрена трехуровневая система оказания медицинской помощи [4], предусматривающая отнесение перинатальных центров к третьему уровню оказания акушерско-гинекологической помощи, а родильных домов ко второму [2]. На основании чего, рассмотрение средней занятости койки и оборота койки в данных подразделениях целесообразно проводить отдельно. Результаты приведены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 3 – Среднее число дней занятости акушерской койки в году в перинатальных центрах и родильных домах СО в 2013-2021 гг.



Рисунок 4 – Средняя длительность пребывания на акушерской койке в СО с 2013 по 2021 гг.

В ходе рассмотрения динамики средней занятости койки для беременных и рожениц в году, необходимо сравнивать имеющиеся значения с нормативным показателем. Для регионов со средней и высокой плотностью населения, к которым относится СО, этот показатель установлен на уровне 280 дней в году [8].

Определено, что с 2013 по 2019 гг. показатель средней занятости койки в перинатальных центрах выходил за пределы допустимого 10-процентного отклонения от нормативного показателя, причем с 2013 по 2016 гг. превышая его, а с 2017 по 2019 гг. находясь ниже нормативного значения.

В родильных домах средняя занятость койки в 2013 г. была на 13,6% ниже величины нормативного показателя, в 2014 и 2015 гг. отклонение не превысило допустимого 10% значения, в 2016 г. вновь наблюдается отклонение более чем на 10% (-18,2%). Далее, в 2017 и 2018 гг. значение находилось в пределах 10% отклонения, в 2019 г. превысив его (+11,8%).

В последние два рассмотренных года (2020 и 2021 гг.) среднегодовая занятость койки как в перинатальных центрах, так и в родильных домах не выходила за пределы допустимого 10% отклонения от нормативного показателя, что положительно характеризует эффективность работы акушерско-гинекологической службы в СО в этот период.

Говоря о средней длительности пребывания пациентки на койке, на протяжении рассматриваемого периода наблюдается снижение показателя с сохранением неизменного уровня последние два года. Результаты приведены на рисунке 4.

Согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 1130, рекомендуемое время пребывания родильницы в медицинской организации после физиологических родов составляет 3 суток, а при неосложненном течении послеоперационного периода после кесарева сечения – 4 суток [9]. Однако, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 185 [7], на 4-е сутки проводится неонатальный скрининг, а на 3-7-е сутки – вакцинация против туберкулеза, поэтому наиболее оптимальным сроком для выписки из акушерского стационара в случае неосложненного течения послеродового периода у матери и раннего неонатального периода у ребенка считаются 5-6-е сутки после родов. На основании чего, мы можем говорить, что средняя длительность пребывания на акушерской койке в родильных домах СО соответствует рекомендованным показателям (с 2015 г. значения не превышали 5,6 суток).

При дифференциальном подходе к формированию групп перинатального риска и обеспечении своевременного перевода беременных высокого перинатального риска в отделения соответствующего уровня оказания медицинской помощи обеспечивается проведение сложных родов в наиболее подготовленных учреждениях – перинатальных центрах. В следствие чего логично ожидать более высокие показатели средней длительности пребывания на акушерской койке в перинатальных центрах, что и отмечается в проведенном анализе. В СО

имеется удлинение на 1 сутки средней длительности пребывания на акушерской койке в перинатальных центрах по сравнению с родильными домами.

Удовлетворенность беременных качеством медицинской помощи. Опрошено 93 беременные, получающие медицинскую помощь в отделениях третьего уровня акушерско-гинекологической помощи СО, с использованием специально разработанной анкеты. Средний возраст опрошенных составил 29 ± 7 лет.

Для получения объективных социологических данных при определении удовлетворенности пациенток качеством акушерско-гинекологической помощи была использована шкала, в которой позитивные и негативные оценки сбалансированы:

1. Полностью удовлетворена.
2. Скорее удовлетворена, чем не удовлетворена.
3. Скорее не удовлетворена, чем удовлетворена.
4. Не удовлетворена.

Результаты проведенного анкетирования показали, что 85% опрошенных полностью удовлетворены медицинской помощью, предоставленной им в женской консультации, 11% скорее удовлетворены, чем не удовлетворены, и 4% скорее не удовлетворены, чем удовлетворены. Ни одна пациентка не дала ответ – «не удовлетворена».

Близкие по величине значения, получены при оценке удовлетворенности медицинской помощи, предоставленной в стационаре: удовлетворены 87% опрошенных, 13% скорее удовлетворены, чем не удовлетворены.

Поскольку психоэмоциональное состояние беременной значительно влияет на течение беременности, важным компонентом являлась оценка взаимодействия пациентки с лечащим врачом и информированность пациентки о протекании беременности в достаточном для нее объеме.

Согласно полученным данным, взаимодействием с врачом женской консультации удовлетворено 79% опрошенных; скорее удовлетворены, чем не удовлетворены 17%; скорее не удовлетворены 2% (из них одна пациентка, отметившая безразличие со стороны врача) и абсолютно не удовлетворены также 2%, пациентки указали на хамство со стороны персонала (1 опрошенная) и недостаток внимания (1 опрошенная).

83% беременных отметили, что получали информацию о протекании беременности от лечащего врача женской консультации в достаточном объеме, и 17% скорее удовлетворены объемом получаемой информации, чем нет. Ни одна опрошенная не дала ответов «скорее не удовлетворена, чем удовлетворена» и «не удовлетворена».

Удовлетворены процессом диагностики в женской консультации 70% опрошенных, 30% скорее удовлетворены, чем не удовлетворены.

Взаимодействие с лечащим врачом в стационаре полностью удовлетворены 81% пациенток, 19% скорее удовлетворены, чем не удовлетворены. Получаемой от врача стационара информацией о протекании беременности полностью удовлетворены 84% опро-

шенных беременных, 16% скорее удовлетворены, чем нет.

Для описания степени удовлетворенности введены эмпирические индикаторы, рассчитываемые следующим образом:

- низкий уровень удовлетворенности присваивался в случае, если оценки «удовлетворена» и «скорее удовлетворена, чем не удовлетворена» встречались менее чем в 25% ответов;
- удовлетворительный уровень – если оценки «удовлетворена» и «скорее удовлетворена, чем не удовлетворена» встречались в 25-50% ответов;
- средний уровень – если оценки «удовлетворена» и «скорее удовлетворена, чем не удовлетворена» встречались в 50-75% ответов;
- высокий уровень – если оценки «удовлетворена» и «скорее удовлетворена, чем не удовлетворена» встречались в 75-100% ответов.

В соответствии с чем, мы можем говорить о высоком уровне удовлетворенности пациенток предоставляемой акушерско-гинекологической помощью на территории СО.

Обсуждение. В 2020 г. определен рост коэффициента материнской смертности на территории Российской Федерации до 11,2, а в 2021 до 35,5 на 100 000 живорожденных детей, что превышает значение коэффициента материнской смертности 2019 г. в 4 раза. Согласно данным, приводимым рядом авторов, причиной повышения уровня смертности в РФ и в мире в целом в 2020 и 2021 гг. стала пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 (COVID-19) [11, 3, 12], в результате которой возросла и материнская смертность в частности [13]. Указывается, что беременные женщины менее толерантны к респираторным патогенам, в связи с чем, они более восприимчивы к COVID-19. Кроме того, из-за характерной иммунологической перестройки во время беременности и потенциальных рисков от цитокиновой атаки при инфекции COVID-19 у беременных женщин чаще встречается тяжелое течение болезни и летальные исходы [6].

Научные публикации, описывающие возникающие у беременных осложнения после перенесенной инфекции COVID-19, немногочисленны. Однако, на основании имеющихся статей, можно говорить, что наиболее частые осложнения включают: острый респираторный дистресс-синдром, диссеминированную внутрисосудистую коагулопатию, почечную недостаточность, вторичную бактериальную пневмонию и сепсис. При этом необходимость проведения механической вентиляции легких возникала у беременных в 3 раза чаще, чем у других пациенток [6]. Описанные осложнения, несомненно, привели к увеличению смертей матерей, включенных в группу не прямых причин акушерской смерти.

В течение рассмотренного периода наблюдаются расхождения значений коэффициента материнской смертности, предоставляемых Свердловскстатом и Минздравом СО. Наибольшее различие выявлено

в 2020 г. (17,2 и 9,1 соответственно). Причины такого расхождения подлежат пристальному изучению, поскольку коэффициент материнской смертности используется для оценки качества медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам.

Выводы. Проведенный анализ деятельности акушерско-гинекологической службы СО показал высокий уровень медицинской результативности. За рассмотренные 10 лет произошло снижение коэффициентов материнской, младенческой и ранней неонатальной смертности.

Экономическую эффективность работы акушерско-гинекологической службы СО также следует оценить как высокую, учитывая, что с 2015 г. длительность пребывания пациентки на акушерской койке в родильных домах и перинатальных центрах не превышала 6 суток, и за последние два рассматриваемых года (2020 г. и 2021 г.) в перинатальных центрах и родильных домах СО не допускалось отклонение значения среднего числа дней занятости койки в году более чем на 10% от нормативного показателя,

Анкетирование пациенток о предоставляемой им акушерско-гинекологической помощи на территории СО показало высокий уровень их удовлетворенности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Банк документов // Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents> (дата обращения: 25.02.2023). (дата обращения 01.06.2023).
2. Власова О. В. Управление коечным фондом как инструмент повышения качества медицинских услуг // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. № 9 (1-30). С. 122-125.
3. Доклад «Мировая статистика здравоохранения» // Всемирная организация здравоохранения URL: <https://www.who.int/ru/data/gho/publications/world-health-statistics> (дата обращения: 27.05.2023).
4. Линденбрaten А. Л., Горбунков В. Я., Линденбрaten А. Л., Панченко И. А. Вопросы эффективности внедрения трехуровневой системы оказания медицинской помощи в Российской Федерации // Вестник Росздравнадзора. 2019. № 6. С. 36-40.
5. Официальный сайт Министерство здравоохранения Свердловской области. URL: <https://minzdrav.midural.ru/document/list> (дата обращения: 12.05.2023).
6. Петров Ю. А., Шаталов А. Е., Купина А. Д. Новая коронавирусная инфекция и беременность // Вестник СурГУ. Медицина. 2020. Т 44, № 2. С. 8-12.
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 марта 2006 № 185 «О массовом обследовании новорожденных детей на наследственные заболевания». URL: <https://docs.cntd.ru/document/901974446> (Дата обращения: 15.05.2023).
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 12 февраля 2014 г. № 65н «Об утверждении методических рекомендаций по определению норматива числа коек для беременных и рожениц и коек патологии беременности в акушерских стационарах III группы, норматива числа коек патологии новорожденных и недоношенных детей».
9. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 20 октября 2020 г. № 1130н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология». URL:

<https://docs.cntd.ru/document/566162019> (Дата обращения: 15.05.2023).

10. Российский статистический ежегодник. 2023 / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2023. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (Дата обращения: 15.05.2023).
11. Российский статистический ежегодник. 2023 / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2023. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (Дата обращения: 15.01.2023).
12. Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области (Свердловскстат) // URL: https://sverdl.gks.ru/inform_respondents (дата обращения: 11.05.2023).
13. La Verde M. Riemma G., Torella M. Maternal death related to COVID-19: A systematic review and meta-analysis focused on maternal co-morbidities and clinical characteristics // *Gynecology Obstetrics*. 2021. Т. 2, № 54. С. 212-219.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Благодарева Мария Сергеевна, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тюмень, Российская Федерация; врач-статистик отдела статистики Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Екатеринбургский клинический перинатальный центр», Екатеринбург, Российская Федерация; старший преподаватель кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация. e-mail: maria@blagodareva.info.

Брынза Наталья Семеновна, д. м. н., доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тюмень, Российская Федерация.

Ионова Кристина Владимировна, врач акушер-гинеколог Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург.

Беломестнов Сергей Разумович, к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии, трансфузиологии, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация.

Ксенофонтова Ольга Леонидовна, к. м. н., главный врач Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Екатеринбургский клинический перинатальный центр», Екатеринбург, Российская Федерация.

Горбунова Ольга Петровна, к. м. н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тюмень, Российская Федерация.

Решетникова Юлия Сергеевна, к. м. н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения института общественного здоровья и цифровой медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тюмень, Российская Федерация.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Участие авторов: Благодарева М. С. – анализ полученных данных, написание текста; Брынза Н. С. – концепция и дизайн исследования; Ионова К. В. – сбор и обработка материалов; Беломестнов С. Р. – сбор и обработка материалов; Ксенофонтова О. Л. – сбор и обработка материалов; Горбунова О. П. – анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания; Решетникова Ю. С. – анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 148-151
 Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 148-151
 Научная статья / Original article
 УДК 616-036.12
 doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_148

ЗНАЧИМОСТЬ ДЕФИЦИТА ЕСТЕСТВЕННЫХ АНТИКОАГУЛЯНТОВ НА ФОНЕ БЕРЕМЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ФАТАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Евсеенко Надежда Михайловна^{1✉}, Зуевская Татьяна Валерьевна²,
 Попов Александр Дмитриевич³, Павлов Прохор Игоревич⁴

¹ Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

² Ханты-Мансийская государственная медицинская академия, Ханты-Мансийск, Россия

³ Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера, Пермь, Россия

⁴ Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, Россия

✉ hope.enm@yandex.ru

Аннотация. В статье приводится клинический случай тромбофилии с развитием фатальных осложнений. Высказывается необходимость ранней диагностики тромбофилии и мультидисциплинарного подхода к лечению пациентов с тромбофилией.

Ключевые слова: тромбофилия, антикоагулянты, тромбоз

Актуальность. Исследования системы гемостаза и проблема гиперкоагуляции длительное время привлекают внимание исследователей. Гемостаз – это биологическая система, обеспечивающая сохранение жидкого состояния циркулирующей крови и ее способность к свертыванию в случае повреждения сосудов. Он представляет собой комплекс, обеспечивающий коагуляцию белков крови и тромбообразование, а также противосвертывающую систему, обуславливающую торможение или блокаду коагуляции белков плазмы, процесс тромбообразования и фибринолитическую систему, реализующую процессы лизиса фибрина.

При дисбалансе хоть одного компонента системы гемостаза, происходят значительные нарушения, которые часто имеют фатальные проявления [3, 4].

Рассмотрим нарушение противосвертывающей системы, которая состоит из антикоагулянтов. К первичным (естественным) антикоагулянтам относят антитромбин III, гепарин, протеин С, протеин S, антитромбопластины, липидный ингибитор и они всегда присутствуют в циркулирующей крови. При их дефиците (врожденном или приобретенном) возникают тромбозы различной локализации.

Антикоагулянтная система Протеина С является важным связующим звеном процесса свертывания крови, объединяя сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, коагуляционный гемостаз и фибринолиз [19]. Она включает два белка: протеин S, связанный с мембранами эндотелиальных клеток и Протеин С, оба имеют также рецепторы к тромбину и тромбомодулину [7, 8, 18, 19].

Важным является то, что частота встречаемости генетически обусловленного дефицита физиологических антикоагулянтов достаточно низкая. Так, дефицит

антитромбина III определяется в популяции в 0,02% случаев [10, 11, 13], дефицит протеина С в 0,2-0,3% [10, 13], протеина S в 0,03-0,13% [13, 14, 15, 18].



Пациенты с наследственным дефицитом протеина С, протеина S или антитромбина III имеют высокий абсолютный риск тромбообразования.

Отмечаем, что физиологическая беременность является состоянием, в 4-6 раз увеличивающим риск венозных тромбозов, что обусловлено состоянием физиологической гиперкоагуляции [1, 9, 16], которая увеличивается в послеродовом периоде в течение 6 недель до 22 раз от исходного [12, 21]. При сочетании беременности и наследственной тромбофилии развивается патологическая гиперкоагуляция, которая ассоциирована с развитием тромбоэмболических осложнений и способствуют развитию плацента-опосредованных осложнений и прерыванию беременности на различных сроках беременности [6].

Выявлено, что степень гиперкоагуляции во время беременности напрямую взаимосвязана с возрастом, генетическими тромбофилией и аутоиммунными заболеваниями [17].

SIGNIFICANCE OF NATURAL ANTICOAGULANT DEFICIENCY IN PREGNANCY IN THE DEVELOPMENT OF FATAL COMPLICATIONS

Evseenko Nadezhda M.¹, Zuevskaya Tatyana V.², Popov Alexander D.³, Pavlov Prokhor I.⁴¹ Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia² Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia³ Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner, Perm, Russia⁴ District Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, Russia

✉ hope.enm@yandex.ru

Abstract. *The paper presents a clinical case of thrombophilia with the development of fatal complications. The need for early diagnosis of thrombophilia and a multidisciplinary approach to the treatment of patients with thrombophilia is suggested.*

Keywords: *thrombophilia, anticoagulants, thrombosis*

Цель: демонстрация клинического наблюдения пациентки с развившимся тромбозом на фоне беременности и последующих фатальных осложнений, определение особенностей клинического течения.

Материалы и методы: использован общенаучный метод: эмпирический метод с комплексным обследованием пациентки с развившимся тромбозом на фоне беременности, ретроспективный анализ истории болезни, анализ литературы, обобщение и систематизация теоретических данных.

Результаты исследования. Пациентка М., 32 лет, на фоне второй беременности в сроке 35 недель отметила появление выраженных болей в животе и рвоту. При обследовании выявлена антенатальная гибель плода и по этому поводу выполнено кесарево сечение, в процессе которого выявлен тотальный некроз тонкой кишки, в связи с чем выполнена резекция тонкой кишки и экстирпация матки. Через три дня выполнена релапаротомия по поводу серозно-геморрагического перитонита с наложением еюноасцендоанастомоза. В дальнейшем при наблюдении у пациентки выявлен флебит подкожной вены верхней трети левого предплечья.

Осложнением резекции тонкой кишки стал синдром мальабсорбции тяжелой степени для лечения которого была установлена порт-система для подкожной имплантации для парентерального питания.

Учитывая данные анамнеза заболевания, пациентка была консультирована гематологом. Результаты генетического тестирования представлена в таблице 1.

При исследовании системы гемостаза выявлен дефицит протеина С до 64-53,3%, при норме 70-140%, протеина S до 56-40% (норма 65-140%) и антитромбина III до 54,4-61% при референсных значениях 70-130% [2].

Необходимо отметить, что других причин развития данного патологического состояния не выявлено.

Для компенсации выраженного синдрома мальабсорбции, который проявлялся диареей, прогрессирующим снижением массы тела (минимальная масса тела составляла 32 кг, при росте 164 см), пациентке неоднократно проводилась установка имплантируемой порт системы (ПИУ) для обеспечения парентерального питания.

Основной из проблем в ведении данной пациентки было обеспечение венозного доступа для проведения парентерального питания, в связи с развитием тромбозов и катетер-ассоциированных инфекций:

- 15.04.2014 установка ПИУ порта «CELSITE» в правой подключичной области;
- 11.04.2016 установка ПИУ порта «CELSITE» слева, удаление нефункционирующего порта справа. В июне 2016 г. возникло нагноение ложа порта, в связи с чем он удален;

Таблица 1 – Результаты генетического тестирования

ген	Полиморфизм	генотип	Справочная информация
Свертывающая система			
F II	Коагуляционного фактора II (G20210 G>A)	G/G	Гомозиготный частый аллель
F V	Коагуляционного фактора V 1691G>A (Ag506Gln)	G/G	Гомозиготный частый аллель
F VII	Фактора VII свертывания крови 1097 G>A (Arg353Gln)	G/A	Гетерозигота
F XIII	Фактора XIII свертывания крови (226 G>A)	G/G	Гомозиготный частый аллель
FGB	Фибриногена (фактора I свертывания крови) (-455 G>A)	G/G	Гомозиготный частый аллель
PAI 1	Ингибитора активатора плазминогена I типа (-675 5G>4G)	5G/4G	Гетерозигота
GPIIb/IIIa	Гена тромбоцитарного рецептора фибриногена ITGB3-b интегрин (1565 T>C)	T/T	Гомозиготный частый аллель
ITGA2	Интегрина альфа-2 (гликопротеин Ia/IIa тромбоцитов)	C/C	Гомозиготный частый аллель
Метаболизм гомоцистеина			
MTHFR	Метилентетрагидрофолатредуктазы (677 C>T)	C/C	Гомозиготный частый аллель
MTHFR	Метилентетрагидрофолатредуктазы (1298 A>C)	A/A	Гомозиготный частый аллель
MTR	B ₁₂ -зависимой метионинсинтазы (2756 A>G)	A/A	Гомозиготный частый аллель
MTRR	Метионин-синтазы-редуктазы (66 A>G)	G/G	Гомозиготный редкий аллель

- 15.07.2016 установка ПИУ порта «CELSITE» в правой подключичной области. 21.09.2016 в связи с развитием катетер ассоциированной инфекции (*Staphylococcus haemolyticus*) порт удален;
- 11.10.2016 установка ПИУ порта «CELSITE» в правой подключичной области;
- 09.06.2018 удаление порта в связи с развитием катетер ассоциированной инфекции, 09.06.2018 установка ПИУ порта «CELSITE» в левой подключичной области;
- 09.10.2018 пациентка обратилась к хирургу в связи с развитием отека шеи и боли по ходу стояния катетера. Проведено обследование, выявлен тромбоз внутренней яремной и подключичной вены слева. Проведено удаление порта слева и установка ПИУ справа;
- 29.10.2018 установка порт-катетера в правую подключичную вену открытым способом;
- 06.11.2018 репозиционирование порт-катетера правой подключичной вены.
- 17.01.2019 установка ПИУ (порта «CELSITE») в нижнюю полую вену под местной анестезией в связи с тромбозом ВПВ и нефункционирующим порт-катетером.
- 21.01.2019 удаление нефункционирующего порта-катетера из правой подключичной области под общей анестезией;
- 13.03.2020 установка ПИУ (порта phsMEDICAL) через правую бедренную вену в нижнюю полую вену. В феврале 2021 года развился порт-ассоциированный сепсис (*Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*) и образовался пристеночный тромбоз нижней полой вены.
- 10.03.2021 установка порта (MYPORT 9 Fr) в нижнюю полую вену феморальным доступом слева. Удален 14.01.2022, в связи с развитием катетер ассоциированной инфекции (*Staphylococcus epidermidis*);
- 26.01.2022 Имплантация венозной порт системы в нижнюю полую вену через бедренный доступ справа.

Пациентке при проведении плановых оперативных вмешательств (установка ПИУ) проводилась антикоагулянтная терапия, как пациентке с высоким риском тромбоза в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозных осложнений, утвержденных 20.05.2015 совещанием экспертов Ассоциации флебологов России, Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России, Всероссийского общества хирургов, Российского научного медицинского общества терапевтов, Обществом специалистов по неотложной кардиологии [5].

Заключение. Данный клинический случай демонстрирует серьезность проблемы тромбофилии, важность своевременного обследования и лечения данной категории больных. Представляется интересным отсутствие семейного тромботического анамнеза у пациентки, а также клинических

проявлений тромбофилии до развития фатальных осложнений.

Следует отметить, что диагностика тромбофилии на ранних этапах, позволяет назначать превентивную терапию для профилактики сосудистых осложнений, приводящих к инвалидизации.

Кроме того, представленный нами случай наглядно показывает необходимость разработки стандартов ведения пациентов с наследственной тромбофилией с применением комплексного подхода и совместной работы многих специалистов (гематологов, акушеров-гинекологов, сосудистых хирургов, терапевтов, гастроэнтерологов).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Баркаган З. С., Цывкина Л. П., Костюченко Г. И. и др. Классификация, молекулярные механизмы и новые методы диагностики тромбофилий // Бюллетень Сибирского отделения РАМН. 2002. № 104 (2). С. 51-55.
2. Вавилова Т. В. Тромбоземболические осложнения и лабораторные исследования системы гемостаза. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 33-36.
3. Дуткевич И. Г., Сухомлина Е. Н., Селиванов Е. А. Основы клинической гемостазиологии. СПб, 2010. С.10-19.
4. Пантелеева М. А., Васильев С. А., Синауридзе Е. И., Воробьев А. И., Атауллаханов Ф. И. Практическая коагулология. М.: Практическая медицина, 2012. С. 11-40.
5. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозных осложнений (ВТЭО) // Флебология. 2015. Т. 4. № 2. С. 1-51.
6. Савченко В. Г. Алгоритмы диагностики и протоколы лечения заболеваний системы крови. М.: издательский дом «Практика», 2018. С. 401-426.
7. Bates S. M. Venous thromboembolism, thrombophilia, antithrombotic therapy, and Pregnancy: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition), 2008. P. 247.
8. Bramham K. How I treat heterozygous hereditary antithrombin deficiency in pregnancy // *Thromb Haemost.* 2013. № 110. P. 550-559.
9. Brenner B. Hemostatic changes in pregnancy // *Thromb. Res.* 2004. Vol. 114, № 5-6. P. 409-414.
10. Carraro P. Guidelines for the laboratory investigation of inherited thrombophilias. Recommendations for the first level clinical laboratories // *Clin Chem Lab Med.* 2003. Vol. 41, № 3. P. 382-391.
11. Dykes A. C. A study of Protein S antigen levels in 3788 healthy volunteers: influence of age, sex and hormone use, and estimate for prevalence of deficiency state // *Br J Haematol.* 2001. Vol. 113, № 3. P. 636-641.
12. Franchini M. Haemostasis and pregnancy // *Thromb Haemost.* 2006 Mar. Vol. 95, № 3. P. 401-413.
13. Franco R. F. Genetic risk factors of venous thrombosis // *Hum Genet.* 2001. – Vol. 109, № 4. P. 369-84.
14. Friederich P. W. Frequency of pregnancy-related venous thromboembolism in anticoagulant factor-deficient women: implications for prophylaxis // *Ann Intern Med.* 1996. Vol. 15, № 12. P. 955-960.
15. Goodwin A. J. A review of the technical, diagnostic, and epidemiologic considerations for protein S assays // *Arch Pathol Lab Med.* 2002. Vol. 126, № 11. P. 1349-1366.
16. Hellgren M. Hemostasis during normal pregnancy and puerperium // *Semin Thromb Hemost.* 2003. Vol. 29. P. 125-130.

17. Ismail Elalamy. Venous thrombosis in pregnant women: genetic and epigenetic risk factors. 2019. Vol. 13 № 3.
18. Jacobsen A. F. Risk of venous thrombosis in pregnancy among carriers of the factor V Leiden and the prothrombin gene G20210A polymorphisms // *J Thromb Haemost*. 2010. № 8. P. 2443-2449.
19. Lijfering W. M. Selective testing for thrombophilia in patients with first venous thrombosis: results from a retrospective family cohort study on absolute thrombotic risk for currently known thrombophilic defects in 2479 relatives // *Blood*. 2009. № 113. P. 5314-5322.
20. Mosnier L. O., Griffin J. H. Protein C anticoagulant activity in relation to anti-inflammatory and antiapoptotic activities. *Front. Biosci*, 2006. Vol.11. P.2381-2399.
21. O’Riordan M. N. Haemostasis in normal and abnormal pregnancy // *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2003. Vol. 17, № 3. P. 385-396.
22. Thornton P. Coagulation in pregnancy // *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. –2010. Vol. 24, № 3. P. 339-352.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Евсеев Надежда Михайловна, Минздрав России, г. Москва.
Зуевская Татьяна Валерьевна, д. м. н., профессор кафедры, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней и факультетской терапии БУ ВО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», г. Ханты-Мансийск. ORCID: 0000-0002-9315-1320.

Попов Александр Дмитриевич, д. м. н., профессор кафедры акушерства и гинекологии №2 ФГБУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения РФ, г. Пермь. ORCID: 0000-0002-5064-5961 eLibrary SPIN 6077-4375.

Павлов Прохор Игоревич, к. м. н., заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения БУ ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская окружная клиническая больница», г. Ханты-Мансийск.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 152-158
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 152-158
Научная статья / Original article
УДК 617.5
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_152

БАРИАТРИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ: PRO ET CONTRA

Некрасова Мария Рафаэловна¹, Цирятьева Светлана Борисовна^{1,2}✉

¹ Областная клиническая больница № 1, Тюмень, Россия

² Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ s_b_c@mail.ru

Аннотация. Согласно последним оценкам ВОЗ число людей с ожирением в мире стремительно растет – за последние 40 лет оно утроилось. Сегодня в мире от избыточного веса страдают 2,6 млрд человек – это почти 30% всех жителей планеты. Для пациентов с морбидным ожирением консервативное лечение зачастую оказывается непосильной задачей. По мнению большинства экспертов при морбидном ожирении самым эффективным способом лечения являются хирургические методы – бариатрическая хирургия. В настоящее время не существует точных критериев для назначения определенному пациенту того или иного вида бариатрической операции. Одной из распространенных операций в бариатрической хирургии является билиопанкреатическое шунтирование в модификации Скопинаро (Scorinaro). Возможности бариатрической хирургии, а также проблемы ближайшего и отдаленного послеоперационного периода демонстрирует клинический случай 13-летнего наблюдения пациента после операции Скопинаро.

Цель. Проанализировать течение ближайшего и отдаленного послеоперационного периода после операции Скопинаро.

Материалы и методы. Представлены результаты 13-летнего наблюдения пациента после операции Скопинаро.

Результаты. Перед операцией масса тела 234 кг, рост 185 см, ИМТ 68,4 кг/м². В течение 2 лет у пациента развилась выраженная нутритивная недостаточность – маразматический квашиоркор. Через 13 лет после операции масса тела 90 кг, рост 185 см, ИМТ: 26,3 кг/м². Сохраняется синдром мальабсорбции, дефицит железа, витамина Д, гиперпаратиреоз, остеопороз.

Заключение. Снижение избыточного веса при билиопанкреатическом шунтировании достигается у 100% пациентов. Такая эффективность является крайне заманчивой, но при этом требует жесткого врачебного контроля как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде для коррекции обменных нарушений, неизбежных после такого рода вмешательств.

Ключевые слова: морбидное ожирение, бариатрическая хирургия, операция Скопинаро, билиопанкреатическое шунтирование, послеоперационный период

Актуальность. Согласно последним оценкам ВОЗ число людей с ожирением в мире стремительно растет – за последние 40 лет оно утроилось. Сегодня в мире от избыточного веса страдают 2,6 млрд человек – это почти 30% всех жителей планеты. Более 13% страдают ожирением. По результатам крупнейшего российского исследования NATION, проведенного под эгидой НМИЦ эндокринологии Минздрава России, распространенность ожирения в нашей стране достигла 30% – а это около 40 миллионов человек [2, 12]. Ожирение является хроническим заболеванием, гетерогенным по этиологии и клиническим проявлениям, прогрессирующее при естественном течении и характеризующееся избыточным отложением жировой массы в организме. По индексу массы тела выделяют морбидное ожирение – избыточное отложение жировой массы с ИМТ, превышающим 40 кг/м² или с ИМТ ≥ 35 кг/м² и наличием коморбидной патологии, ассоциированной с ожирением – сахарным диабетом 2 типа и сердечно-сосудистыми заболеваниями [1].

По данным ВОЗ (1997) ожирение является многофакторным заболеванием. Модифицируемыми причинами являются психологические и поведенческие факторы (питание, физическая активность, алкоголь, курение, стрессы), а к немодифицируемым факторам традиционно относят демографические (пол, возраст, этническую принадлежность), социально-экономические (образование, профессия, семейное положение), а также наследственную предрасположенность. Модифицируемые и немодифицируемые факторы, как правило, проявляются совместно, но чаще всего к развитию ожирения ведет избыточное потребление калорий при малоподвижном образе жизни у лиц с генетической предрасположенностью. Таким образом, формируется дисбаланс между поступлением калорий и их расходом. Основой консервативного лечения ожирения являются немедикаментозные методы в виде снижения калорийности суточного рациона и расширения двигательной активности. Рекомендованное снижение

BARIATRIC SURGERY: PRO ET CONTRANekrasova Mariya R.¹, Tsiyateva Svetlana B.^{1,2,✉}¹ Regional Clinical Hospital No. 1, Tyumen, Russia² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ s_b_c@mail.ru

Abstract. According to the latest WHO estimates, the number of obese people in the world is growing rapidly – it has tripled over the past 40 years. Today, 2.6 billion people suffer from overweight in the world – almost 30% of all inhabitants of the planet. For patients with morbid obesity, conservative treatment is often an impossible task. According to most experts, the most effective treatment for morbid obesity is surgical methods – bariatric surgery. Currently, there are no precise criteria for assigning a particular type of bariatric surgery to a particular patient. One of the most common operations in bariatric surgery is biliopancreatic bypass surgery in the Scopinaro modification. The possibilities of bariatric surgery, as well as the problems of the immediate and long-term postoperative period, are demonstrated by a clinical case of a 13-year follow-up of a patient after a Scopinaro operation.

Aim. To analyze the course of the immediate and long-term postoperative period after the Scopinaro operation.

Materials and methods. The results of a 13-year follow-up of a patient after a Scopinaro operation are presented.

Results. Before surgery, body weight 234 kg, height 185 cm, BMI 68.4 kg/m². Within 2 years, the patient developed severe nutritional insufficiency – senile kwashiorkor. 13 years after surgery, body weight 90 kg, height 185 cm, BMI: 26.3 kg /m². Malabsorption syndrome, iron deficiency, vitamin D, hyperparathyroidism, osteoporosis persists.

Conclusion. Reduction of excess weight with biliopancreatic bypass surgery is achieved in 100% of patients. Such effectiveness is extremely tempting, but at the same time requires strict medical supervision both in the near and long-term postoperative period to correct metabolic disorders that are inevitable after such interventions.

Keywords: morbid obesity, bariatric surgery, Scopinaro surgery, biliopancreatic bypass surgery, postoperative period

массы тела составляет при этом 5-10% в течение 3-6 месяцев терапии и удержание результата в течение года, что позволяет снизить риски для здоровья, улучшить течения ассоциированных заболеваний. Для пациента с морбидным ожирением консервативное лечение зачастую оказывается непосильной задачей, поскольку умеренное снижение массы тела (500-1000 г в неделю) приводит к уменьшению энергозатрат за счет уменьшения тощей массы, в результате чего потеря массы тела приостанавливается, а увеличение физической активности невозможно в связи с имеющейся патологией опорно-двигательного аппарата и/или сердечной и дыхательной недостаточности. Эффективность различных диет, в том числе прерывистого голодания или ограниченного по времени приема пищи демонстрирует хороший клинический эффект в краткосрочной перспективе, но в сроки 12 и более месяцев эффект нивелируется [6, 10, 11].

Эффективным способом лечения при морбидном ожирении является бариатрическая хирургия [8]. Цель бариатрической хирургии – не просто снизить массу тела пациента, но и добиться благоприятных метаболических эффектов в виде улучшения показателей углеводного и липидного обмена, что позволяет называть применяемые методы лечения метаболической хирургией. Показаниями к хирургическому лечению морбидного ожирения является сам факт морбидного ожирения (ИМТ более 40 кг/м² или ИМТ 35-40 кг/м² при наличии сопутствующих ожирению заболеваний, при которых следует ожидать улучшения по мере снижения массы тела (сахарный диабет 2 типа, заболевания сердечно-сосудистой системы, поражение суставов) и отсутствие результата после нескольких попыток консервативного

лечения или наличие противопоказаний к медикаментозному лечению ожирения.

Наиболее часто выполняемыми бариатрическими операциями, отдаленные результаты которых хорошо изучены, а эффективность в отношении потери массы тела и влияние на метаболические показатели подтверждены многочисленными исследованиями с высоким уровнем доказательности, являются лапароскопическое регулируемое бандажирование, продольная резекция желудка, гастрощунтирование, билиопанкреатическое шунтирование с выключением двенадцатиперстной кишки [4, 5]. К более новым технологиям, получившим широкое распространение в течение последних лет относятся: гастропликация, минигастрощунтирование, билиопанкреатическое шунтирование (отведение) с единственным дуодено-илеоанастомозом (модификация SADI), установка шунтирующих систем в просвет 12-перстной кишки. В настоящее время не существует точных критериев для назначения определенному пациенту того или иного вида операции. Пациент участвует в выборе операции вместе с врачом. Лапароскопический доступ при бариатрических операциях более предпочтителен, однако они могут выполняться и в «открытом» варианте. Одной из распространенных операций в бариатрической хирургии является билиопанкреатическое шунтирование в модификации Скопинаро (Scopinaro) (рисунок 1).

При операции Скопинаро производится дистальная субтотальная резекция желудка, дозированная реконструкция тонкой кишки с целью достижения селективной малабсорбции жиров и сложных углеводов с формированием гастроилеоанастомоза. К достоинствам операции относят значительное и устойчивое

в долгосрочной перспективе снижение массы тела (в среднем снижение массы тела составляет 65-75% от исходного избытка), метаболические эффекты (коррекция инсулинорезистентности, уровня АД, снижение уровня холестерина, стабилизация функции опорно – двигательного аппарата, функции внешнего дыхания – синдрома Пикквика и пр), а также возможность питаться без каких-либо ограничений, начиная уже с третьей недели после операции.

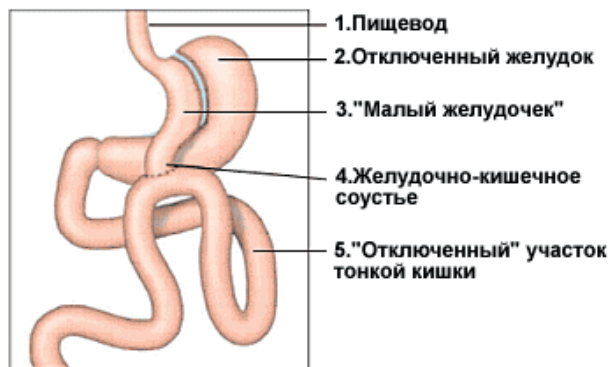


Рисунок 1 – Схема операции билиопанкреатического шунтирования в модификации Скопинаро

Цель. Проанализировать течение ближайшего и отдаленного послеоперационного периода после операции Скопинаро.

Материалы и методы. Представлены результаты 13-летнего наблюдения пациента после операции Скопинаро.

Результаты. Пациент С., в 2010 г. в возрасте 18 лет был госпитализирован в отделение хирургии Тюменской областной клинической больницы № 1 для выполнения операции билиопанкреатического шунтирования. Жалобы на избыточный вес, одышку при ходьбе. Из анамнеза – избыточная масса тела регистрировалась с первых месяцев жизни на фоне полифагии. В возрасте

1 месяца оперирован по поводу пилоростеноза. С 6 лет наблюдался у детского эндокринолога с диагнозом «Морбидное ожирение. Нарушение толерантности к глюкозе. Инсулинорезистентность. Симптоматическая гипертония. Ложная гинекомастия». Консервативное лечение без эффекта. С 2008 г. (16 лет) лечился в НИИ детской эндокринологии МЗ РФ без эффекта, рекомендована хирургическая тактика. В 2009 г. (17 лет) установлен внутрижелудочный баллон на 6 месяцев, однако после удаления баллона прибавка веса продолжилась. В 2010 году (18 лет) консультирован главным бариатрическим хирургом России Яшковым Ю. И. – определены показания к оперативному лечению морбидного ожирения.

Объективный статус при поступлении (рисунок 2): подкожно-жировая клетчатка развита чрезмерно, распределена равномерно с образованием «фартука». Масса тела 234 кг, рост 185 см, ИМТ 68,4 кг/м². Кожа бледная, сухая. Щитовидная железа не увеличена. Двусторонняя смешанная ложная гинекомастия. Лактореи нет. Оволосение скудное: единичные над верхней губой, редкие стержневые на лобке. Гонады в мошонке. Лимфостаз нижних конечностей. ЧСС 68 в мин. АД 142/78 мм рт. ст.

Диагноз: Морбидное ожирение. Нарушение толерантности к глюкозе. Инсулинорезистентность. Симптоматическая гипертония. Гинекомастия. Гипогонадизм?

По результатам дооперационного обследования обращает на себя внимание снижение уровня общего белка до нижней границы нормы – 66 г/л и повышения гликированного гемоглобина до HbA1c 7,3%. Пациенту выполнена операция Скопинаро (резекция желудка, реконструкция тонкого кишечника, холецистэктомия). Послеоперационный период без осложнений. Выписан на 10 сутки с рекомендациями по питанию – поливитамины с минералами, белок не менее 90 г/сутки, кальций, витамин Д.

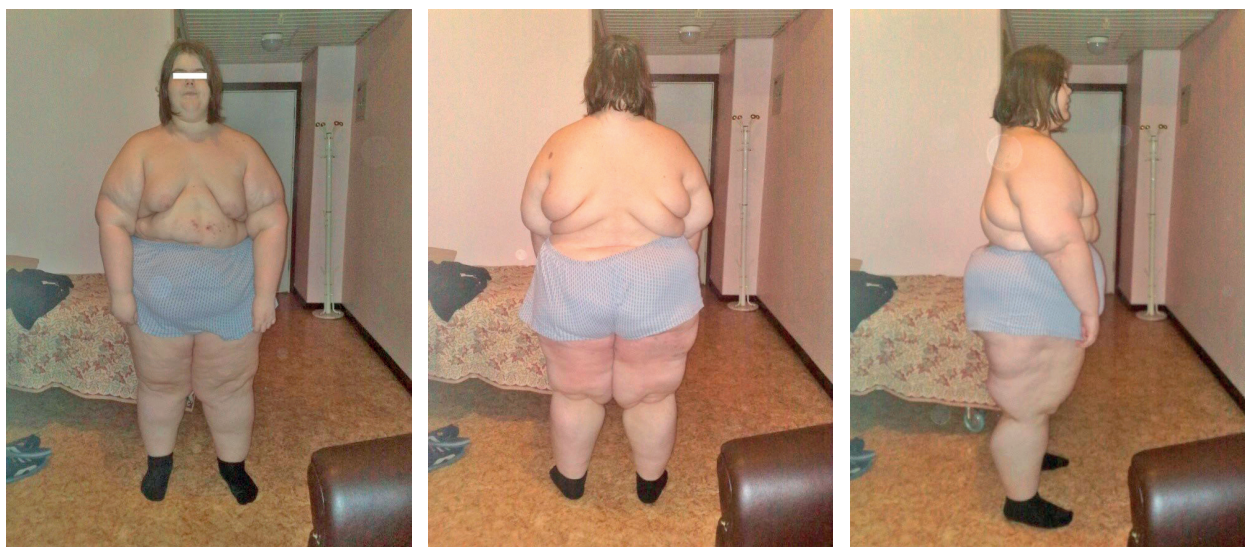


Рисунок 2 – Пациент С., 2010 г. при поступлении на оперативное лечение

Через 9 месяцев поступил в стационар с жалобами на отечность левой нижней конечности. Потеря массы составила 74 кг – вес 160 кг, рост 185 см, ИМТ 46,7 кг/м² (рисунок 3). При обследовании сохраняется дефицит белка – общий белок 54 г/л, креатинин 49 ммоль/л (N 74-110 ммоль/л), мочевины 2,4 ммоль/л (N 2,5-8,3 ммоль/л). При выписке даны рекомендации по питанию.

В дальнейшем у пациента С. сохранялся страх вновь набрать вес. Питательный режим был жестко ограничен родителями, а большую часть предлагаемой пищи пациент не ел. Таким образом, сам пациент не придерживался данных ему рекомендаций по пищевому поведению после операции, в чем его абсолютно поддерживали родители. Такое поведение привело к ухудшению общего состояния в виде прогрессивного снижения массы тела и формированию полиорганной недостаточности. По совокупности было проведено освидетельствование на 1 группу инвалидности.

В декабре 2011 года, через 1 год и 9 мес. после операции пациент С. госпитализирован в ОРИТ по поводу нарушения сознания на фоне гипогликемии 1,1 ммоль/л, белково – энергетической недостаточности – общий белок 37,7 г/л, альбумин 19,8 г/л. В январе 2012 через 2 года после операции вновь госпитализирован в ОРИТ по месту выполнения оперативного вмешательства. При поступлении жалобы на слабость, выпадение волос, снижение массы тела, головокружение, отеки нижних конечностей, состояние При поступлении состояние крайней степени тяжести, выраженная слабость, передвигается только на каталке, с трудом поднимает одеяло. Вес 88 кг, ИМТ 25,7 кг/м². Объективно – кожа бледная, сухая, дряблая, избыток кожи, полное отсутствие волосяного покрова на голове и туловище, анasarка,



Рисунок 3 – Пациент С., 2010 г. через 9 месяцев после оперативного лечения

нарушение зрения, «заеды» в углах рта, язык сухой. АД 105/50 мм рт. ст., ЧСС 92/мин (рисунок 4).

По данным антропометрии и лабораторных методов исследования состояние расценено как маразматический квашиоркор – тяжелая нутритивная недостаточность смешанного типа (таблица 1).

Оценивая соматометрические показатели (ИМТ, ОП, КЖСТ, ОМП), можно сделать вывод о наличии только легкой степени недостаточности питания, а расчет прогностического индекса риска в 40% свидетельствует о средней степени риска развития нарушений нутритивного статуса. Однако экстремально низкое содержание жира в организме (1,5%) более объективно отражает трофологический статус пациента, выраженные дистрофические изменения, в том числе со стороны внутренних органов, поскольку критическая величина содержания жира в организме составляет 3%.

Лабораторные показатели по сравнению с антропометрическими данными более объективно отражают тяжесть состояния. По всем параметрам (содержание

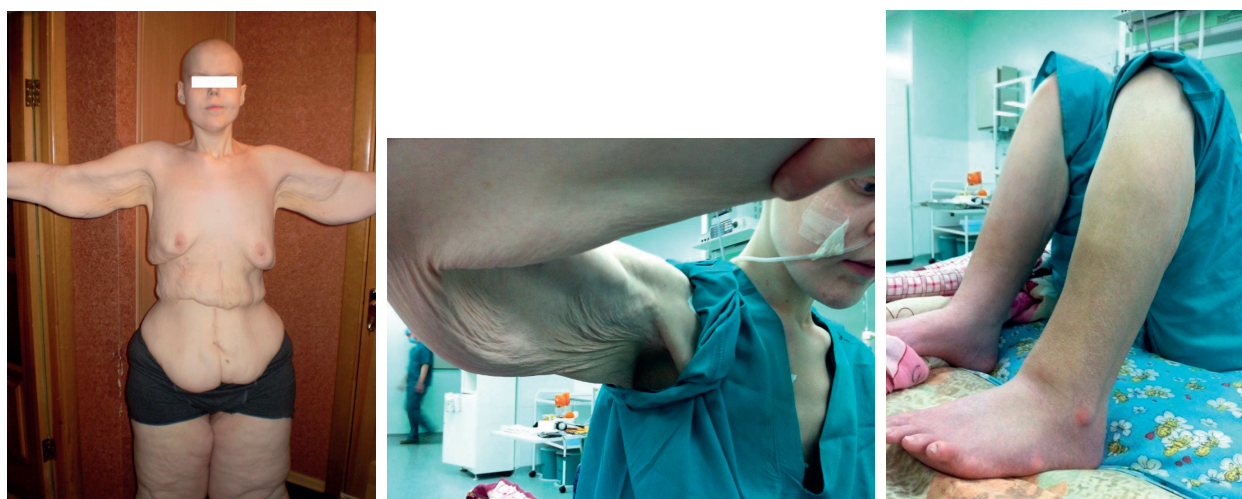


Рисунок 4 – Пациент С. Декабрь – январь 2011-2012 гг

общего белка, альбумина, трансферрина, абсолютному числу лимфоцитов, показатели азотистого обмена) ясно, что у пациента наблюдается тяжелая степень недостаточности питания с выраженным отрицательным азотистым балансом – потери азота составляют 32 г/сут.

Таблица 1 – Антропометрические и лабораторные показатели пациента С. Через 2 года после оперативного вмешательства

Показатель	Значение
Окружность плеча (ОП)	25 см
Толщина складки над трицепсом (КЖСТ)	9 см
Окружность мышц плеча (ОМП)	22,1 см
Прогностический индекс риска (ПИР)	40.1%
Содержание жира в организме	1.5%
Общий белок	44,6 г/л
Альбумин	25,19 г/л
Трансферрин	0,9 г/л
Абсолютное число лимфоцитов	1,5*10 ⁹ /л
Азот мочи	4,8 г/л
Креатинин крови	23 ммоль/л
Мочевина	2,76 ммоль/л
Креатинино-ростовой индекс	2,3%
Азотистый баланс	- 31,8 г

Таким образом, у пациентов с морбидным ожирением при снижении массы тела довольно сложно оценить степень нутритивной недостаточности, пользуясь лишь общепринятыми, рутинными методиками. Такая же проблема возникает и при определении потребности в объеме субстратного обеспечения. Расчетная интенсивность основного обмена составляет от 1800 до 2200 ккал/сут, а энергопотребность 6000 ккал/сут и в зависимости от способа подсчета суточная потребность в белке составляет от 64 до 208 г белка в сутки.

Нутритивную поддержку с учетом энтеральной недостаточности и синдрома мальабсорбции обеспечивали парентерально через центральную вену (3х компонентная смесь) и через зонд обеспечивали трофическое питание клеток желудка и тонкого отдела кишечника. С первых суток пребывания пациента в отделении реанимации проводили раннюю реабилитацию – вертикализация, присаживание в кровати, перемещение в кресло, массаж, ЛФК. На фоне лечения через неделю пациент самостоятельно вставал, перемещался по палате (рисунок 5).

В период пребывания пациента в стационаре и после выписки к 150 суткам удалось несколько скорректировать гипопроотеинемию – на 150 сутки наблюдения уровень общего белка составляет 57,2 г/л, а уровень альбумина – 31,2 г/л, однако и эти показатели не входят в рамки референсных значений. Такая тяжелая гипопроотеинемия безусловно свидетельствует о выраженном белковом голодании в течение послеоперационного периода. То же самое можно

сказать и о динамике трансферрина. Этот показатель, являясь критерием определения висцерального пула белка, позволяет диагностировать не только степень белкового истощения, но и прогнозировать исходы заболевания и выделять группы пациентов повышенного риска, к которым относятся лица с содержанием трансферрина менее 1,75 г/л. У нашего пациента только к 30 суткам интенсивной терапии удалось достичь показателя трансферрина 1,9 г/л и только к 150 суткам этот показатель стал стабильным – 2,0-2,2 г/л. Выраженная супрессия иммунной системы проявлялась в стойком снижении абсолютного количества лимфоцитов, а клинически – в явлениях пиодермии. Пациент С. Находился на лечении в течение 30 суток, после чего был выписан из стационара с массой тела 90 кг при росте 183 см. Стабилизация трофологического статуса была достигнута только к 150 суткам благодаря сбалансированному рациону питания и стабильной физической нагрузке – утренние пробежки до 3-4 км, пешие прогулки до 4 часов/сут, упражнения с гантелями по 5-8 кг/ 10-15 отжиманий (рисунок 6).



Рисунок 5 – Пациент С. в условиях ОРИТ. Январь 2012. 10-е сутки госпитализации

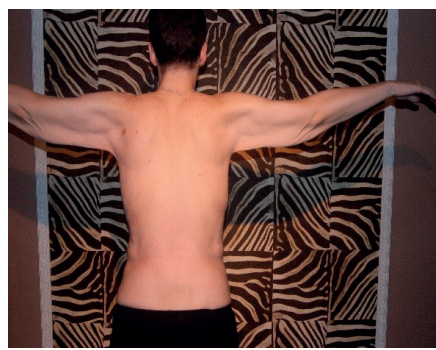


Рисунок 6 – Пациент С. июнь 2012. 150-е сутки после госпитализации

После стабилизации нутритивного статуса у пациента сохранялись явления белково-энергетической недостаточности, мальабсорбции, был неоднократно консультирован специалистами для решения вопроса о реконструктивной операции – удлинении короткой петли тонкого кишечника. Оперативное вмешательство было выполнено в 2015 г. В 2018 году выполнены вмешательства с целью иссечения избыточных кожных лоскутов. В течение 5 лет наблюдалось стабильное состояние. Пациент наблюдался у гастроэнтеролога с диагнозом «Хронический гастрит оперированного желудка», постоянно принимал ферментные препараты, препараты железа, поливитамины, белковые питательные смеси, альфакальцидол.

Последняя госпитализация состоялась в мае 2023 года. Жалобы на прогрессирующую потерю массы тела с января 2023 года (минус 10 кг за 3 мес.), слабость. Объективно: масса тела: 90 кг, рост: 185 см. ИМТ: 26,3 кг/м² (рисунок 7). Положение больного: активное. Сознание: ясное. Питание: удовлетворительное. Температура тела: 36,3 °С. Слизистые: чистые. Кожные покровы: чистые, на лице мелкоточечная сыпь. Молочные железы: ложная гинекомастия. Лимфоузлы: интактные. Периферические отеки: нет. Щитовидная железа: обычных размеров. Число дыханий в минуту: 16/мин. Сатурация: 99%. Аускультативно дыхание: везикулярное. Форма грудной клетки: деформированная. Дыхание: везикулярное. Хрипы: нет. ЧСС: 80/мин. Пульс: ритмичный. АД на левой руке: 130/70 мм рт. ст. Диагноз «Синдром оперированного желудка, вне обострения. Билиопанкреатическое шунтирование (2010), удлинение короткой тонкокишечной петли с наложением анастомоза по Ру (2015). Синдром мальабсорбции. Латентный дефицит железа. Дефицит витамина Д. Вторичный гиперпаратиреоз. Остеопороз сложного генеза, без переломов». По данным рентгеновской денситометрии установлена в поясничном отделе низкая минеральная плотность для данной возрастной группы (Z-критерий = -2,3 SD), в шейке бедренной кости низкая минеральная плотность для данной возрастной группы (Z-критерий = -2,0 SD).

Была проведена коррекция электролитных нарушений, увеличена доза альфакальцидола, ферментных препаратов; в/в введено 1000 мг железа карбоксимальтозата, с учетом неэффективности пероральной ферротерапии. Самочувствие пациента улучшилось – уменьшилась слабость. Купировались парестезии. Пациент выписан на амбулаторное лечение. Для коррекции остеопороза назначен Деносумаб (пролиа) 60 мг 1 раз в 6 мес с денситометрическим контролем через год.



Рисунок 7 – Пациент С. Май 2023

Заключение. На современном этапе операция билиопанкреатического шунтирования при морбидном ожирении выполняется довольно часто, поскольку является самым эффективным из всех признанных на сегодняшний день вмешательств, несмотря на имеющиеся проблемы послеоперационного периода. Снижение избыточного веса при билиопанкреатическом шунтировании достигается у 100% пациентов. Такая эффективность является крайне заманчивой, но при этом требует жесткого врачебного контроля как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Важным преимуществом билиопанкреатического шунтирования является почти полное отсутствие ограничений в количестве и калорийности пищи, которую пациент может употреблять после операции, однако пациенты должны быть готовы к постоянной коррекции обменных нарушений, неизбежных после такого рода вмешательств [3, 7, 9]. Как показывает наш опыт, основные проблемы ведения данной категории пациентов связаны с отсутствием мультидисциплинарной команды, под наблюдением которой пациент должен находиться в течение всей жизни.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алферова В. И., Мустафина С. В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. 2022. Т. 19. No1. С. 96-105 <https://doi.org/10.14341/omet12809>.
2. Дедов И. И., Шестакова М. В., Галстян Г. Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. Т. 19. No 2. С. 104-112. doi: <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
3. Al Qurashi AA, Qadri SH, Lund S, Ansari US, Arif A, Durdana AR, Maryam R, Saadi M, Zohaib M, Khan MK, Waseem A, Dar S, Almas T. The effects of bariatric surgery on male and female fertility: A systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022. N 80. P. 103881. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103881. PMID: 36045779; PMCID: PMC9422049.
4. Cazzo E, Pareja JC, Chaim EA. Nonalcoholic fatty liver disease and bariatric surgery: a comprehensive review. *Sao Paulo Med J*. 2017.

- N 135 (3). P. 277-295. doi: 10.1590/1516-3180.2016.0306311216. Epub 2017 May 29. PMID: 28562737; PMCID: PMC10019840.
5. Latteri S, Sofia M, Puleo S, Di Vincenzo A, Cinti S, Castorina S. Mechanisms linking bariatric surgery to adipose tissue, glucose metabolism, fatty liver disease and gut microbiota. *Langenbecks Arch Surg.* 2023. N 408 (1). P. 101. doi: 10.1007/s00423-023-02821-8. PMID: 36826628; PMCID: PMC9957865.
 6. Liu D, Huang Y, Huang C, Yang S, Wei X, Zhang P, Guo D, Lin J, Xu B, Li C, He H, He J, Liu S, Shi L, Xue Y, Zhang H. Calorie Restriction with or without Time-Restricted Eating in Weight Loss. *N Engl J Med.* 2022. N 386 (16) P. 1495-1504. doi: 10.1056/NEJMoa2114833. PMID: 35443107.
 7. Lüscher A, Vionnet N, Amiguet M, Chartoumpekis D, Mantziari S, Frantz J, Favre L. Impact of Preoperative Psychiatric Profile in Bariatric Surgery on Long-term Weight Outcome. *Obes Surg.* 2023. N 33 (7). P. 2072-2082. doi: 10.1007/s11695-023-06595-2. Epub 2023 May 5. PMID: 37145292; PMCID: PMC10289928.
 8. Randerath W, de Lange J, Hedner J, Ho JPTF, Marklund M, Schiza S, Steier J, Verbraecken J. Current and novel treatment options for obstructive sleep apnoea. *ERJ Open Res.* 2022. N 8 (2). P. 00126-2022. doi: 10.1183/23120541.00126-2022. PMID: 35769417; PMCID: PMC9234427.
 9. Stryhn K, Alstrup L, Riber C, Ørting M, Hadad R, Hvistendahl J, Tollund C, Boye N, Haugaard SB, Funch-Jensen P. Complications in Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery in an ERABS-optimized, High-Volume, Single Center During 2020 and 2021. *Obes Surg.* 2023. N 33 (7). P. 2064-2071. doi: 10.1007/s11695-023-06596-1. Epub 2023 May 18. PMID: 37199830; PMCID: PMC10289944.
 10. Sun Y, Ye Y, He Y, Liu S. Time-restricted feeding: what we have done and what more we can do? *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2023. N 12 (3). P. 440-442. doi: 10.21037/hbsn-23-246. Epub 2023 May 22. PMID: 37351146; PMCID: PMC10282674.
 11. Williamson DA, Bray GA, Ryan DH. Is 5% weight loss a satisfactory criterion to define clinically significant weight loss? *Obesity (Silver Spring).* 2015. N 12. P. 2319-2320. doi: 10.1002/oby.21358. Epub 2015 Nov 2. PMID: 26523739.
 12. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* 1997, Geneva: WHO <http://www.who.int/nutrition>.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Некрасова Мария Рафаэловна, доктор медицинских наук, ГБУЗ ТО ОКБ № 1, заведующая отделением терапии № 2.

Цирятьева Светлана Борисовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ТюмГМУ Минздрава России, АРО № 1 ГБУЗ ТО ОКБ № 1.

Источник финансирования. Отсутствует.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 159-161
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 159-161
Научная статья / Original article
УДК 618.33
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_159

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РЕДКОЙ АНОМАЛИИ ВЕНОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПЛОДА

Пыленко Наталья Владимировна[✉], Фомина Инна Владимировна, Загребина Марина Александровна, Иванова Полина Витальевна, Куракина Ксения Эдуардовна

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
[✉] Pylenkonv@gmail.com

Аннотация. Цель. Представить клиническое наблюдения редкой сочетанной патологии венозной системы плода.

Материалы и методы. Для достижения цели был проведен анализ и систематизация литературных данных, комплексное динамичное наблюдение за течением беременности и родов пациентки с пороком развития венозной системы плода, наблюдение за ребенком в период новорожденности и сбор катамнеза.

Результаты. Представлено клиническое наблюдение редкой сочетанной патологии венозной системы плода: агенезия венозного протока в сочетании с перерывом нижней полой вены и дисгенезией портальной системы. Данный порок развития венозной системы диагностирован пренатально, проведено комплексное обследование и медико-генетическое консультирование беременной, сопровождение на всех этапах диагностического поиска и определения дальнейшей тактики ведения беременности. После родоразрешения проведено обследование ребенка и сбор катамнеза в течение 1 года жизни.

Заключение. Представленный клинический случай патологии венозной системы плода является уникальным, при анализе литературы мы не нашли описанных ранее подобных сочетанных венозных аномалий. Проведенное клиническое наблюдение указывает на важность мультидисциплинарного подхода для своевременной диагностики, определения прогноза и решения вопроса о тактике ведения беременности, родов и периода новорожденности.

Ключевые слова: аномалия венозной системы плода, агенезия венозного протока, перерыв нижней полой вены, дисгенезия портальной системы

Актуальность. Известно, что сердечно-сосудистая система развивается у эмбриона на 23 день эмбрионального развития. Три симметричные парные вены образуют основу ранней венозной системы у 4-х недельного эмбриона (вены пуповины, желточные вены и кардиальные вены) [7]. Частота аномалий венозной системы плода достигает 0,6-3,0% и имеет большое разнообразие анатомических вариантов [2, 3]. Перерыв нижней полой вены с продолжением в непарную вену относится к аномалии системного венозного возврата, при которой венозная кровь от нижней части тела поступает в непарную вену, ввиду отсутствия сегмента нижней полой вены. Непарная вена проходит справа от нисходящей аорты до впадения в верхнюю полую вену [1]. Данная врожденная аномалия венозной системы плода представляет большой интерес в связи с отсутствием однозначного мнения относительно природы данной патологии [2, 4, 5]. Пренатальное обследование при обнаружении перерыва нижней полой вены с продолжением в непарную должно включать изучение всей ультразвуковой анатомии плода с детальной оценкой сердца и главных артерий для исключения сочетанных пороков [1].

Венозный проток является прямой коммуникацией между пупочной веной и центральной венозной систе-

мой, через которую в обход печеночной циркуляции формируется поток хорошо оксигенированной крови [1]. Диаметр венозного протока в 3 раза меньше диаметра внутрибрюшной части пупочной вены и, благодаря наличию гладкомышечного сфинктера, градиент давления приводит к ускорению потока оксигенированной крови в правое предсердие, обеспечивая направленность в сторону овального окна [1, 7]. При агенезии венозного протока образуется внепеченочный венозный возврат с впадением вены пуповины в венозный коллектор (подвздошная вена, нижняя полая вена, почечная вена) либо напрямую в правое предсердие. В результате аномального дренирования может развиваться кардиомегалия и неиммунная водянка как следствие прогрессирующей застойной сердечной недостаточности, что требует проведения расширенной экспертной эхокардиографии [1].

Сочетание перерыва нижней полой вены с агенезией венозного протока и дисгенезией портального синуса печени – сложная патология венозной системы плода, вероятнее всего обусловленная нарушением эмбрионального развития трех основных закладок венозной системы [7, 9, 10]. При анализе литературы по аномалиям венозной системы мы не нашли упоминания о сочетании перерыва нижней полой вены

A CLINICAL CASE OF A COMBINED ANOMALY OF THE FETAL VENOUS SYSTEM

Pylenko Nataliya V. [✉], Fomina Inna V., Zagrebina Marina A., Ivanova Polina V., Kurakina Kseniya E.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ Pylenkonv@gmail.com

Abstract. Aim. To present a clinical observation of the fetal venous system's pathology.

Materials and methods. To achieve the goal, an analysis and systematization of literature, dynamic monitoring of the course of pregnancy and childbirth, and a catamnesis were carried out.

Results. A clinical observation of a rare concomitant pathology of the fetal venous system is presented: agenesis of the venous duct in combination with interruption of the inferior vena cava and dysgenesis of the portal system. This malformation of the venous system was diagnosed prenatally, a comprehensive examination and medical genetic counseling of the pregnant woman were carried out, support at all stages of the diagnostic search and determination of further pregnancy management tactics. After delivery, the child was examined and a catamnesis was taken for 1 year of life.

Conclusion. The presented clinical case of the pathology of the fetal venous system is unique; in the analysis of the literature, we did not find previously described similar combined venous anomalies. The conducted clinical observation indicates the importance of a multidisciplinary approach for timely diagnosis, determining the prognosis and resolving the issue of management of pregnancy, childbirth and the neonatal period.

Keywords: anomaly of the venous system of the fetus; ductUS venous agenesis; interruption of the inferior vena cava; dysgenesis of the portal system

с агенезией венозного протока и дисгенезией портальной системы печени плода, что послужило основанием опубликовать данное клиническое наблюдение.

Цель. Представить клиническое наблюдения редкой сочетанной патологии венозной системы плода.

Материалы и методы. Для достижения цели был проведен анализ и систематизация литературных данных, комплексное динамичное наблюдение за течением беременности и родов пациентки с пороком развития плода, наблюдение за ребенком в период новорожденности и сбор катамнеза.

Результаты. Пациентка М, 33 лет. Предстояли вторые роды от второй беременности. Из анамнеза в 2019 году срочные роды в 39 недель живым доношенным ребенком женского пола весом 3100. Настоящая беременность желанная, в браке. Первый скрининг проведен в сроке 13,6 недель, без патологии, риски хромосомных аномалий низкие, риски акушерских осложнений низкие. При ультразвуковом исследова-

нии в 20,6 недель выявлен порок развития венозной системы плода: агенезия венозного протока, перерыв нижней полой вены с впадением в непарную вену, подозрение на дисгенезию портальной системы, отсутствие визуализации желчного пузыря (рисунок 1). Проведено медико-генетическое консультирование, учитывая риск хромосомных аномалий выполнена пренатальная инвазивная диагностика – кариотип 46XX, патогенного хромосомного дисбаланса при молекулярно-цитогенетическом исследовании не выявлено. Проведена телемедицинская консультация с ФГБУ НМИЦ им. ак. В. И. Кулакова, прогноз определен как благоприятный, решено беременность пролонгировать с проведением контрольных ультразвуковых исследований с целью оценки роста и развития плода. При проведении контрольного УЗИ в 27 недель визуализирован желчный пузырь, однако портальная система печени плода имела нетипичную ультразвуковую архитектуру (рисунок 1). При УЗИ в сроке 33 недели выявлена функциональная

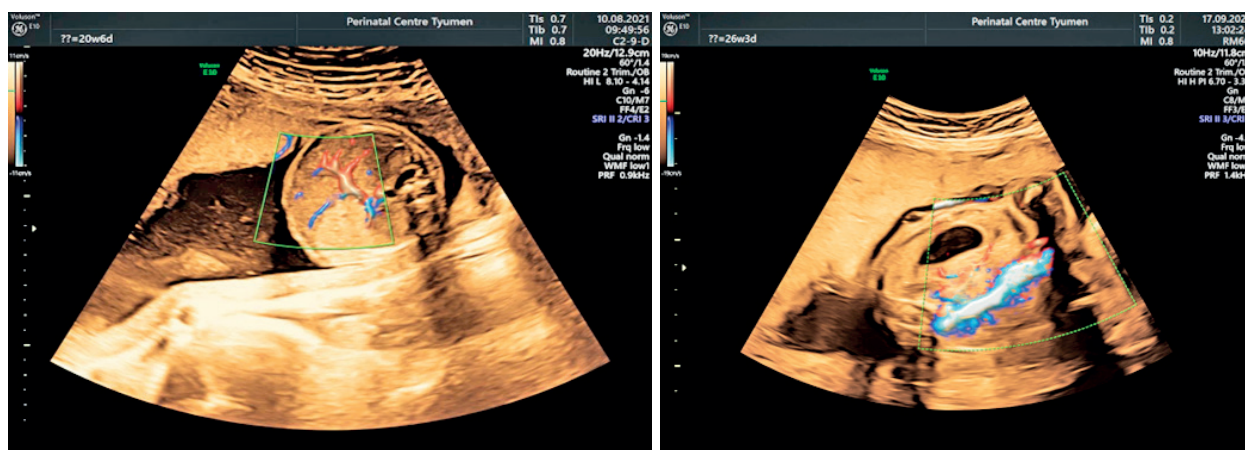


Рисунок 1 – Агенезия венозного протока в сочетании с перерывом нижней полой вены

кардиомегалия, регургитация на митральном клапане. Консультирована детским кардиохирургом – рекомендовано дальнейшее пролонгирование беременности, план ведения родов согласован по акушерским показаниям.

Родоразрешилась через естественные родовые пути в сроке гестации 39,3 недели доношенной девочкой весом 3314 и ростом 52 см с оценкой по шкале Апгар 8/8 баллов, период новорожденности протекал без особенностей. Ребенок находился на совместном пребывании в отделении патологии новорожденных. Ребенок осмотрен неврологом, окулистом, кардиологом, выполнено ЭКГ, ЭХО-КГ, УЗИ органов брюшной полости. Постнатально диагноз перерыва нижней полой вены был подтвержден на УЗИ, однако дополнительного медицинского вмешательства не потребовалось. При серии контрольных УЗИ в 3 и 6 месяцев: перерыв нижней полой вены с впадением в непарную вену, нетипичная архитектура портальной системы без изменения портальной гемодинамики. По остальным органам и системам без патологии. Девочка растет и развивается согласно гестационному возрасту, дополнительных медицинских вмешательств за год жизни не потребовалось.

Обсуждение. Понимание нормальной эмбриологии венозной системы плода имеет важное значение для оценки сочетанных пороков, которые в нее входят. Ультразвуковое исследование является эффективным инструментом для визуализации нормально развивающейся венозной системы и может предложить больше, чем традиционная эмбриология. Ультразвук позволил выявить редкий вариант аномалий венозной системы плода, комплексно оценить кровоток и дополнить понимание сложной анатомии для проведения консультирования пациентки и определения прогноза для жизни и здоровья ребенка.

Заключение. Проведенное клиническое наблюдение указывает на важность мультидисциплинарного подхода и преемственности среди врачей УЗИ, акушеров-гинекологов, генетиков, неонатологов и кардиологов для своевременной диагностики сложного сочетанного порока, исключения хромосомных аномалий, определения прогноза и решения вопроса о тактике ведения беременности, родов и периода новорожденности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Медведев М. В. Пренатальная эхография. Дифференциальный диагноз и прогноз. М.: Реал Тайм, 2016. 640 с.
2. Мельниченко Ж. С., Вишнякова М. В., Волкова Ю. Н., Горячев С. В. Аномалии развития нижней полой вены и ее притоков. Лучевая диагностика и клиническое значение // Альманах клинической медицины. 2015. Т. 43. С. 72-81.
3. Шелаева Е. В., Цымбук Е. М., Коптева Е. В., Капустин Р. В., Коган И. Ю. Анатомические и патофизиологические особенности кровообращения в умбиликально-портальной венозной системе плода // Журнал акушерства и женских болезней. 2022. Т. 71. № 4. С. 107-119.
4. Elizaveta V. Shelayeva, Elizaveta M. Tsybuk, Ekaterina V. Kopteyeva, Roman V. Kapustin, Igor Yu. Kogan, Anatomical and pathophysiological features of fetal circulation in the umbilical-portal venous system // Journal of obstetrics and women's diseases. 2022. Vol. 71. Issue 4. P 107-119.
5. Kadir Babaoğlu, Yasemin Doğan, Eviç Zeynep Başar, Emre Usta, Prenatal diagnosis of hepatic interruption of the inferior vena cava with azygos/hemiazygos continuation without structural heart defects: A case series // Journal of Clinical Ultrasound. 2022. Vol. 50. Issue 6. P. 795-802.
6. Oya Demirci, Hatice Öztürkmen Akay. Prenatal diagnosis of abnormality of the umbilical portal DV complex: difficulty in universal classification due to various alternative routes in hepatic circulation for placental drainage // The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2020. Vol. 35. Issue 20. P. 3872-3884.
7. Prof. S. Yagel, Z. Kivilevitch, S. M. Cohen, D. V. Valsky, B. Messing, O. Shen, R. Achiron. The fetal venous system, Part I: normal embryology, anatomy, hemodynamics, ultrasound evaluation and Doppler investigation // Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2010. Vol.35. Issue 6. P. 741-750.
8. Rodica Daniela Nagy, Dominic Gabriel Iliescu, Prenatal Diagnosis and Outcome of Umbilical Portal Systemic Venous Shunts: Experience of a Tertiary Center and Proposal for a New Complex Type // Diagnostics. 2022. Vol.12. Issue 4. P. 873-882.
9. Shaimaa Rakha, Alhussein Ahmed Mohamed, Large intra-abdominal umbilical vein varix with absent ductus venosus: The undeniable etiology of fetal heart failure despite associated congenital heart disease // Echocardiography. 2022. Vol. 39. Issue 7. P. 945-949.
10. S.-E. Baller, M. Reinehr, C. Haslinger, T. Restin, J.-C. Fauchère. Case report of neonatal ductus venosus atresia // Journal of Neonatal-Perinatal Medicine. 2021. Vol.14. Issue 2. P. 307-312.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Пыленко Наталья Владимировна, к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Фомина Инна Владимировна, к. м. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Загребина Марина Александровна, студент V курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Иванова Полина Витальевна, студент V курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Куракина Ксения Эдуардовна, студент IV курса Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Источник финансирования. Отсутствие финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 162-166
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 162-166
Научная статья / Original article
УДК 378.14.015.62
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_162

КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНИКА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Русакова Ольга Александровна¹✉, Исакова Дилара Наилевна¹, Ильина Екатерина Владимировна¹,
Заведенский Кирилл Евгеньевич², Василькова Татьяна Николаевна¹, Петров Иван Михайлович¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² РАНХиГС, Москва, Россия

✉ rusakovaoa@tyumsmu.ru

Аннотация. *Высшее медицинское и фармацевтическое образование находится в процессе преобразования от подготовки специалистов с глубокими фундаментальными знаниями к модели обучения в деятельности, приближенной к реальным профессиональным обстоятельствам. Для этого перехода образовательным организациям необходим инструмент, позволяющий в обучении учитывать мнения заинтересованных сторон: запрос работодателей, отраженный в профессиональных стандартах, требования государства для обеспечения высокого качества подготовки специалистов для социально значимой сферы, желание обучающихся проявить себя не только в качестве работников в выбранной отрасли, но и реализовать карьерные амбиции в научно-исследовательской, предпринимательской, управленческой областях. Решение этих задач лежит в создании гибких моделей компетенций специалистов, всесторонняя подготовка которых позволит решать актуальные проблемы, стоящие перед медицинским и фармацевтическим сообществом.*

Ключевые слова: *модель компетенций, универсальные компетенции, индикаторы компетенции, инновационная образовательная программа, проектная деятельность*

Программа развития Тюменского государственного медицинского университета (далее – университет) предусматривает трансформацию университета в университет исследовательского типа. Одним из направлений этой трансформации стал новый подход к медицинскому образованию на основе компетентностной модели.

Компетентностный подход к образовательному процессу не новость, уже не один десяток лет образовательные стандарты разных поколений диктуют образовательным организациям требование осуществлять процесс подготовки специалистов, ориентируясь на перечень обязательных компетенций. Целесообразность этих требований сомнений не вызывает, ведь изначально в идею компетентностного подхода заложен смысл изменения профессионального образования от категорий «знать-уметь-владеть» к деятельностному обучению. Сегодня существует множество прочтений сущности компетентностного подхода в образовании, но большинство исследователей сходятся в главном: компетенция может быть получена только в деятельности, а это означает, что традиционные методы обучения, направленные на трансляцию знаний, нуждаются в реформировании.

Важно, что компетентностный принцип в образовательном процессе тоже непрерывно развивается и вместо строго установленных наборов компетенций новое поколение федеральных государственных обра-

зовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), согласованных с профессиональными стандартами, предлагает образовательным организациям значительно больше самостоятельности при формировании профессиональных компетенций (ПК) обучающихся.

Разработка моделей компетенций с учетом требований рынка труда нужна для всех направлений подготовки, и модели компетенций начинают разрабатываться пока в основном для управленческих кадров и менеджмента. Такая разработка может вырасти в целую отрасль: модели компетенций могут применяться не только для обучения в вузах и при приеме на работу, но и для организации профессиональных тренингов, мероприятий для повышения квалификации специалистов, при подборе кадров для выполнения специфических профессиональных задач.

Сильной стороной медицинского образования традиционно считается погружение обучающихся в реальные условия профессиональной среды. На это направлены программы подготовки медицинских и фармацевтических специалистов всех уровней. Согласованность требований ФГОС ВО, профессиональных стандартов и традиций медицинского и фармацевтического образования в нашей стране встречает большую поддержку профессионального сообщества. В то же время замыкать медицинское и фармацевтическое образование только на уровне получения профессиональных знаний и навыков означает ограничение для обучаю-

COMPETENCE MODEL OF EDUCATION IN THE PREPARATION OF A GRADUATE OF A MEDICAL UNIVERSITY

Rusakova Olga A.¹✉, Isakova Dilara N.¹, Ilina Ekaterina V.¹, Zavedensky Kirill E.², Vasilkova Tatyana N.¹, Petrov Ivan M.¹

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² RANEPА, Moscow, Russia

✉ rusakovaoa@tyumsmu.ru

Abstract. Higher medical and pharmaceutical education is in the process of transforming from training specialists with deep fundamental knowledge to a training model close to real professional environment. For this transition, educational organizations need a tool that allows them to take into account the opinions of all the parties involved in the process of education: the request of employers reflected in professional standards, the requirements of the state to ensure high quality training of specialists for the socially significant sphere, the desire of students to prove themselves not only as employees in the chosen area, but also to realize career ambitions in research, entrepreneurship, and management fields. The solution to these problems lies in creation of flexible models of competencies for specialists, whose comprehensive preparation will solve current problems facing medical and pharmaceutical community.

Keywords: competency model, universal competencies, competence indicators, innovative educational program, project activities

щихся возможности гибко подходить к составлению своего образовательного маршрута. Время диктует нам необходимость индивидуального подхода к обучению, стремительно меняющийся мир ставит перед выпускниками задачи, для решения которых требуются нетрадиционные подходы. Бурное развитие науки, медицинской и фармацевтической промышленности обуславливает востребованность специалистов, готовых не только решать медицинские, научные и производственные задачи, но и динамично адаптироваться к меняющимся условиям. Изменений требуют и реалии жизни: опыт пандемии показал, что для медицинского образования крайне остро стоит вопрос о расширении деятельностного подхода.

Квалификационные требования работодателей в медицинской и фармацевтической отрасли сформированы, многоуровневая подготовка специалистов включает в себя среднее профессиональное образование и три уровня высшего образования, в том числе систему подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре и аспирантуре. И каждый уровень образования направлен на формирование модели компетенций, позволяющей выпускникам включаться в профессиональную деятельность.

Мы поставили перед собой амбициозную цель: сохраняя качество профессиональной подготовки медицинских и фармацевтических специалистов, расширить круг реализующихся в организации проектов различной направленности и дать обучающимся возможность более широко смотреть на профессиональное обучение, пробовать себя в роли исследователей в научной сфере, инноваторов в проектной деятельности, волонтеров в рамках просветительской работы с населением. Участие в образовательных, научных, социальных, волонтерских и других проектах дает обучающимся возможность кроме обучения профессии развиваться в области так называемых надфункциональных компетенций: коммуникации, цифровых технологий, готовности к изменениям, способности к саморазвитию и др.

Вовлечение обучающихся в проектную деятельность показало, что назрела необходимость более широкого взгляда на подготовку специалистов, чем того требуют образовательные стандарты: целесообразно детальное, точное описание содержания гибких компетенций медицинских специалистов, четкое обозначение индикаторов сформированности этих компетенций.

На решение этой задачи нацелена реализация образовательного проекта «Компетентностная модель образования». В университете происходит трансформация образовательной политики, направленной на выделение инновационного для медицинского образования сегмента постановки точных целевых компетенций, необходимых для участия в исследовательских проектах и дальнейшего включения обучающихся в научно-исследовательскую и проектную деятельность.

Построение индивидуальной образовательной траектории на основе модели компетенций позволит гибко подходить к обучению студентов с повышенным образовательным потенциалом. Углубленное освоение междисциплинарных программ дополнительного профессионального образования (в том числе касающихся проектной и исследовательской работы) будет способствовать вовлечению обучающихся в проекты, реализуемые научными школами, ведущими исследователями университета, временными научными коллективами проектными командами.

Использование персональной компетентностной модели образования служит и цели индивидуализации образовательных программ подготовки кадров для практического здравоохранения.

По запросу работодателя возможна оперативная корректировка учебного плана и интеграция в образовательную программу актуальных деятельностных форматов обучения, разработка системы управления обучением на всех этапах профессионального становления и развития специалиста. Комплектация функциональных компетенций (формирование модели компетенций) из набора субъектных, позиционных

компетенций и компетенций развития носит индивидуальный характер и ориентируется на решение задач, реализацию карьерных целей участника образовательного процесса в соответствии с требованиями рынка труда и условиями цифровой экономики.

Создание модели компетенций для обучения специалистов высшей квалификации в ординатуре регламентировано требованиями ФГОС ВО и квалификационными требованиями профессиональных стандартов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Методология создания модели компетенций для подготовки специалистов

Модель компетенций обучающихся в ординатуре включает в себя ряд компетенций, единых для уровня образования (универсальные компетенции, установлены ФГОС ВО), компетенции, единые для укрупненной группы специальностей и направлений подготовки (общепрофессиональные компетенции, установлены ФГОС ВО) и профессиональные компетенции (формируются образовательной организацией самостоятельно). С учетом запросов профессионального сообщества и профессиональных стандартов сформулированы профессиональные компетенции.

Модель компетенций обучающегося, освоившего программу ординатуры, охватывает широкий спектр областей профессиональной деятельности: образование и наука (в сферах среднего профессионального и высшего образования, дополнительного профессионального образования, научных исследований); здравоохранение (в соответствии со специальностью / направлением подготовки); административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере здравоохранения), поэтому набор компетенций в этой модели чрезвычайно разнообразен.

С особой тщательностью на этом этапе формирования модели компетенций обучающихся следует подходить к формулировкам поведенческих индикаторов компетенций – основным элементам содержания компетенции.

В структуру поведенческих индикаторов компетенции необходимо вкладывать стандарты поведения

человека, обладающего конкретной компетенцией. Для примера приведем распределение поведенческих индикаторов при формировании одной из универсальных компетенций в модели подготовки обучающегося по программе подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре.

Категория компетенций: «Коммуникация».

УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности:

- УК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные коммуникации в соответствии с потребностями совместной деятельности, в том числе в коллективе.
- УК-4.2. Способен к коммуникации в ситуации оказания медицинской помощи населению, в том числе в нестандартных ситуациях.
- УК-4.3. Готов нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в профессиональной сфере.
- УК-4.4. Применяет навыки делового общения (беседа, совещание, телефонные переговоры, деловая переписка, электронный документооборот, прочие), а также навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях).
- УК-4.5. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
- УК-4.6. Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства, адаптирует стиль общения, вербальные и невербальные средства коммуникации к различным ситуациям.

Родственные поведенческие индикаторы объединены в единый блок в зависимости от смыслового объема компетенции. Это позволяет обеспечить переход между получением знаний, умений, навыков (ЗУН) в ходе образовательного процесса, их контролем и оценкой уровня сформированности компетенции на различных этапах подготовки специалиста. В компетентностном подходе ЗУНы не отменяются, но трансформируются и приобретают новый смысл и значимость.

Инновационные образовательные программы, разрабатываемые и реализуемые в университете, созданы для обучающихся, готовых включаться в реальные исследования и проектную деятельность. Для исполнения этой задачи потребовалось разработать модель компетенций для подготовки специалистов, отвечающих целевому заказу на выпускников элитного образования, обладающих уникальным набором над-профессиональных и профессиональных, в том числе междисциплинарных, компетенций, необходимых заказчику, а следовательно, более привлекательных и востребованных на рынке труда.

Программа High professional skills of medicine – Будущее сейчас (HPSM) (врач-исследователь, врач-предприниматель) создана с целью обеспечения возможности самореализации и развития талантливых студентов (предполагает освоение дисциплин в допол-

нение к образовательной программе – предпринимательство, менеджмент проектов и процессов, медицинское право, IT-технологии, биомедицинская статистика, робототехника, работа с системами искусственного интеллекта). Миссией HPSM является создание условий для формирования компетенций предельного качества у будущих врачей и провизоров с учетом их индивидуальных образовательных потребностей. Обучение нацелено на подготовку специалистов с повышенным уровнем профессиональных компетенций в области медицины, с формированием условий для постановки компетенций исследователя, способного коммерциализировать результат интеллектуальной деятельности, развивать инновационную деятельность и управлять процессом развития.

Работодатели предпочитают конкурентоспособных специалистов, поэтому смысловой акцент при приеме на работу ставят на наличие устойчивых soft skills. Гибкие («мягкие») компетенции (soft skills) на данный момент не имеют однозначной трактовки в науке, однако подавляющее большинство исследователей (О. Абашкина, О. В. Барина, А. Марушев, В. Давидова, М. А. Чуркина, Д. Иванов, М. А. Чошанов, О. Л. Чуланова, В. Шипилов и др.) убеждены в их приоритетной позиции в сравнении с hard skills, если речь идет о движении по карьерной лестнице и достижении успеха в деятельности.

Развитие soft skills сегодня следует понимать как составляющую личного мотива каждого человека, и только от него самого зависит, в какой мере его личные качества помогут ему построить успешную профессиональную карьеру, определить его продуктивность в профессионально конкурентной среде.

Под soft skills понимается и комплекс неспециализированных надпрофессиональных компетенций, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе и высокую производительность.

В ответ на этот вызов мы сформулировали инновационный подход к проектированию и модернизации образовательных программ с уникальными индивидуальными траекториями обучения будущих специалистов, готовых осуществлять деятельность в современных условиях и решать сложные научно-технические задачи в области биомедицины, медицины, фармации.

Разработка метода построения модели компетенций специалиста для вероятных перспективных направлений деятельности отличается от описанного ранее подхода.

Для решения задачи были применены педагогические технологии: для формулирования исследовательских компетенций отталкивались от областей профессиональной деятельности и типов задач, обо-

значенных во ФГОС ВО. В сущность компетенции вошли личностные качества обучающегося, его способность к коммуникации, гибкости, креативности, социальной адаптации, полученные ЗУНы и приобретенный опыт профессиональной деятельности. Далее принимали в расчет трудовые функции (ТФ) и обобщенные трудовые функции (ОТФ) сопряженного с ФГОС ВО профессионального стандарта и вновь выделяли поведенческие модели, т. е. индикаторы сформированности компетенции.

Опыт реальной проектной деятельности оказался опорной точкой для дальнейших рассуждений.

В результате нами были выделены следующие принципы становления компетенции:

- проявляется, ставится и оценивается только в деятельности или ее имитации;
- реальность – разработка продукта / решение задачи, которая нужна внешнему заказчику;
- реальность – полнота ответственности;
- формируется в совместной деятельности с лидером / наставником;
- оформляется и присваивается самостоятельно – субъектом в рефлексии.

Обучение студентов по инновационной программе HPSM параллельно с освоением основной образовательной программы расширит их возможности реализации в научной, проектной и предпринимательской деятельности, включения в реальные исследования и актуальные проекты.

Компетентностная модель исследователя тоже предусматривает контроль компетенций по уровням их освоения. Для этого применялась номинативная шкала, детально отображающая основные элементы содержания компетенции.

В результате стало возможным построение карты компетенций специалиста с учетом перспективы его профессионального роста (рисунок 2).



Рисунок 2 – Карта компетенций специалиста

Подготовка специалистов для медицины и фармации неразрывно связана с запросом профессионального сообщества на самореализацию и устойчивое развитие образования как открытой системы, развитие точных компетентностных технологий образования, внедрение в них достижений науки и практических составляющих, что способствует глобальной конкурентоспособности российского образования и созданию условий для самореализации и развития талантов. Взаимодействие с выпускниками (профорIENTATION, построение карьеры, траектории профессионального развития) будет способствовать построению индивидуальной карьерной траектории, обеспечит внимание стейкхолдеров к профессиональной карьере лучших выпускников университета.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Моторина И. В., Моторин А. В. Формирование гибких навыков студентов медицинского вуза – перспективное направление повышения качества профессионального образования в высшей школе [Электронный ресурс] / И.В. Моторина, А. В. Моторина // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие: сетевой журн. 2018 т. 6 № 2 (21). Режим доступа: <http://humjournal.rzgm.ru/art&id=324> (дата обращения: 16.05.2022).
2. Таптыгина Е. В. Процесс формирования soft skills в медицинском вузе // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2018. № 2 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protsess-formirovaniya-soft-skills-v-meditsinskom-vuze> (дата обращения: 23.05.2022).
3. Давидова В. А. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theor-yandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (дата обращения: 23.05.2022).

Сведения об авторах и дополнительная информация

Русакова Ольга Александровна, доктор биологических наук, профессор, заместитель начальника управления инновационных образовательных форматов и программ. E-mail: gusakovaoa@tyumsmu.ru, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Исакова Дилара Наилевна, кандидат медицинских наук, начальник управления инновационных образовательных форматов и программ. E-mail: isakovadn@tyumsmu.ru Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ильина Екатерина Владимировна, кандидат филологических наук, доцент, ведущий специалист управления инновационных образовательных форматов и программ. E-mail: ilinaev@tyumsmu.ru Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Заведенский Кирилл Евгеньевич, заведующий лабораторией цифрового и проектного развития образования РАНХиГС, E-mail: press@ranepa.ru.

Василькова Татьяна Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, проректор по учебной работе. E-mail: vasilkova@tyumsmu.ru Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Петров Иван Михайлович, доктор медицинских наук доцент, ректор. E-mail: petrov@tyumsmu.ru Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 167-172
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 167-172
Научная статья / Original article
УДК 616-082.6
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_167

ОЦЕНКА ВНЕДРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ, ОКАЗЫВАЕМОЙ В НЕОТЛОЖНОЙ ФОРМЕ

Щепилина Екатерина Сергеевна[✉], Москвичева Марина Геннадьевна, Ткачева Агата Геннадьевна

Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия
[✉] shchepilina_es@mail.ru

Аннотация. Актуальность. К мероприятиям, направленным на обеспечение доступности оказания первичной медико-санитарной помощи, является формирование на базе поликлиник кабинетов (отделений) неотложной медицинской помощи. Для эффективного функционирования структурных подразделений медицинских организаций необходимо внедрение и последующая оценка организационных технологий с целью принятия решений, направленных на дальнейшее совершенствование их деятельности.

Цель. Оценить внедрение организационных технологий совершенствования первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме, на региональном уровне.

Материалы и методы. Исследование проводилось на территории Челябинской области в период 2013-2022 годов. Применялись методы: социологический, математико-статистический, аналитический, метод экспертных оценок, метод SWOT-анализа. Материалами исследования явились: экспертные карты, полученные методом «Делфи», результаты опроса медицинских работников Челябинской области, данные Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Челябинской области, результаты анализа отчетных форм федерального статистического наблюдения № 62 и № 30 по Челябинской области.

Результаты. Результатом внедрения описанных организационных технологий в деятельность медицинских организаций Челябинской области в 2013-2022 годах явилась положительная динамика показателей, отражающих доступность первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме.

Заключение. Оценка внедрения организационных технологий является оперативным инструментом разработки управленческих решений по дальнейшему совершенствованию деятельности структурных подразделений неотложной медицинской помощи.

Ключевые слова: организационные технологии, первичная медико-санитарная помощь, неотложная медицинская помощь

Актуальность. Одним из стратегических направлений реформирования и развития отечественного здравоохранения на период до 2025 года является дальнейшее совершенствование системы организации первичной медико-санитарной помощи населению [1, 8, 9, 11, 12]. К мероприятиям, направленным на обеспечение доступности оказания первичной медико-санитарной помощи, является формирование на базе поликлиник кабинетов (отделений) неотложной медицинской помощи [5, 10, 14]. Для эффективного функционирования структурных подразделений медицинских организаций необходимо внедрение и последующая оценка организационных технологий с целью принятия решений, направленных на дальнейшее совершенствование их деятельности [2, 13].

Цель. Оценить внедрение организационных технологий совершенствования первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме, на региональном уровне.

Материалы и методы. Исследование проводилось на территории Челябинской области в период 2013-2022 годов. В рамках проведенного исследования применялись следующие методы: социологический, математико-статистический, аналитический, метод экспертных оценок, метод SWOT-анализа.

Ситуационный (SWOT) анализ включил применение метода экспертных оценок, который проводился путем опроса 15 экспертов по методу «Делфи» и включил 4 тура. Экспертами являлись руководители и заместители руководителей медицинских организаций Челябинской области, имеющие стаж работы по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье» более 5 лет. Материалами исследования явились экспертные карты, полученные методом «Делфи».

Социологическое исследование носило выборочный характер, позволяющий распространить полученные результаты части единиц наблюдения на всю генеральную совокупность. Для определения объема

ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF ORGANIZATIONAL TECHNOLOGIES FOR IMPROVING PRIMARY HEALTH CARE PROVIDED IN AN URGENT FORM

Shchepilina Ekaterina S. , Moskvicheva Marina G., Tkacheva Agata G.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia
✉ shchepilina_es@mail.ru

Abstract. Relevance. *The measures aimed at ensuring the availability of primary health care are the formation of emergency rooms (departments) on the basis of polyclinics. For the effective functioning of structural divisions of medical organizations, it is necessary to introduce and subsequently evaluate organizational technologies in order to make decisions aimed at further improving their activities.*

Aim. *To evaluate the implementation of organizational technologies for improving primary health care provided in an urgent form at the regional level.*

Materials and methods. *The study was conducted on the territory of the Chelyabinsk region in the period 2013-2022. The following methods were used: sociological, mathematical-statistical, analytical, expert assessment method, SWOT analysis method. The research materials were: expert maps obtained by the Delphi method, the results of a survey of medical workers of the Chelyabinsk region, data from the Territorial Program of state Guarantees of free medical Care to citizens in the Chelyabinsk Region, the results of the analysis of the reporting forms of federal statistical observation No. 62 and No. 30 in the Chelyabinsk region.*

Results. *The result of the introduction of the described organizational technologies into the activities of medical organizations of the Chelyabinsk region in 2013-2022 was a positive dynamics of indicators reflecting the availability of primary health care in an emergency form.*

Conclusion. *Assessment of the implementation of organizational technologies is an operational tool for the development of management decisions for further improvement of the activities of structural units of emergency medical care.*

Keywords: *organizational technologies, primary health care, emergency medical care*

выборочной совокупности, репрезентативной генеральной, была рассчитана численность необходимого количества наблюдений [3, 4]. Для проведения социологического исследования были выделены 2 группы респондентов: 1 группа – руководители и заместители руководителей медицинских организаций Челябинской области, 2 группа – медицинские работники кабинетов (отделений) неотложной медицинской помощи медицинских организаций города Челябинска. Материалами исследования явились результаты опроса респондентов 1-й и 2-й групп. Источником информации стали разработанные автором нестандартизованные анкеты для изучения мнения респондентов 1-й и 2-й групп по вопросам организации неотложной медицинской помощи (НМП). Объем исследования респондентов 1-й группы включил 138 единиц наблюдения, на которые обработано 3450 единиц информации, объем исследования респондентов 2-й группы включил 86 единиц наблюдения, собрано 3010 единицы информации.

С помощью применения аналитического метода проведен анализ динамики плановых и фактических объемных показателей ПМСП в неотложной форме за 2013-2022 годы в Челябинской области. Материалами исследования явились данные Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Челябинской области (ТПГГ) за 2013-2022 годы, результаты анализа отчетных форм федерального статистического наблюдения № 62 и № 30 по Челябинской области за 2013-2022 годы.

Математико-статистический метод включил расчет относительных (экстенсивных) показателей, внесение

первичного материала осуществлялось в программу Microsoft Office Excel 2012, обработка и математико-статистический анализ полученных результатов осуществлялся в программе IBM SPSS Statistics (версия 19.0).

Результаты. Результаты проведенного ситуационного (SWOT) анализа и анализа результатов социологического исследования позволили выявить ряд проблем, требующих решения с целью совершенствования первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме (ПМСП в неотложной форме), которые разделены на следующие группы [9, 14]:

- проблемы нормативно-правового и методического обеспечения ПМСП в неотложной форме;
- проблемы финансового обеспечения ПМСП в неотложной форме;
- несовершенство статистического учета ПМСП в неотложной форме;
- недостаточный уровень знаний руководителей и медицинских работников об основных принципах организации ПМСП в неотложной форме;
- проблемы стандартизации процесса оказания НМП;
- проблемы в организации ПМСП в неотложной форме;
- проблемы взаимодействия кабинетов (отделений) неотложной медицинской помощи со службой скорой медицинской помощи;
- отсутствие механизмов управления эффективностью деятельности структурных подразделений НМП.

На основании анализа выявленных проблем для реализации мероприятий, направленных на совершенствование ПМСП в неотложной форме, разработаны организационные технологии ее совершенствования.

С целью формирования единого подхода к нормативно-методическому обеспечению процесса организации отделений (кабинетов) неотложной медицинской помощи были разработаны методические рекомендации «Об организации неотложной медицинской помощи в медицинских организациях Челябинской области» [14].

С целью мотивации руководителей медицинских организаций к формированию кабинетов (отделений) НМП и их эффективному функционированию на основе внедрения эффективного способа оплаты ПМСП в неотложной форме в комиссию по разработке территориальной программы обязательного медицинского страхования в Челябинской области направлено письмо-обоснование необходимости установления выделенного тарифа на оказание НМП. В 2019 году тарифным соглашением в сфере ОМС Челябинской области был установлен тариф на оплату ПМСП в неотложной форме.

С целью повышения уровня знаний руководителей медицинских организаций разработаны и внедрены учебные материалы на тему «Организация первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме» для использования в образовательном процессе по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье». В рамках обучения по системе непрерывного медицинского образования разработана и утверждена дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Актуальные вопросы организации медицинской помощи» (с применением электронного обучения), включающая вопросы организации ПМСП в неотложной форме. Разработано учебное пособие «Организация оказания неотложной медицинской помощи» для обучающихся системы дополнительного профессионального образования по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье», для руководителей и заместителей руководителей медицинских организаций по поликлиническому разделу работы, руководителей и медицинских работников кабинетов (отделений) НМП, которое может быть использовано при обучении на ДПП как врачей всех специальностей, так и средних медицинских работников [14].

Для стандартизации процесса организации оказания НМП разработаны методические рекомендации «Организационные подходы к обеспечению качества неотложной медицинской помощи при формировании системы внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности» [6].

С целью оценки эффективности деятельности не только поликлиники в целом, но и отделений (кабинетов) НМП рекомендовано использовать критерии качества ТПГГ: «доля умерших в возрасте до 1 года на дому в общем количестве умерших в возрасте до 1 года», «доля умерших в возрасте от 0 до 4 лет на дому в общем количестве умерших в возрасте 0-4 лет», «доля умерших в возрасте от 0 до 17 лет на дому в общем количестве умерших в возрасте 0-17 лет», «доля умерших

в трудоспособном возрасте на дому в общем количестве умерших в трудоспособном возрасте».

Таким образом, анализ выявленных проблем в организации ПМСП в неотложной форме позволил научно обосновать и разработать организационные технологии совершенствования ПМСП в неотложной форме, которые были внедрены на региональном уровне в деятельность медицинских организаций Челябинской области и в образовательный процесс кафедры Общественного здоровья и здравоохранения ИДПО ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. В 2013 году приказом Министерства здравоохранения Челябинской области от 28.05.2013 г. № 748 «Об организации неотложной медицинской помощи в медицинских организациях Челябинской области» были внедрены методические рекомендации «Об организации неотложной медицинской помощи в медицинских организациях Челябинской области», в 2019 году информационным письмом Министерства здравоохранения Челябинской области от 05.06.2019 г. № 03/4432 были направлены методические рекомендации «Организационные подходы к обеспечению качества неотложной медицинской помощи при формировании системы внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности». В образовательный процесс кафедры Общественного здоровья и здравоохранения ИДПО ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России в 2016 году внедрены учебные материалы на тему «Организация первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме», в 2019 году – учебное пособие «Организация оказания неотложной медицинской помощи».

Оценка результатов внедрения разработанных предложений осуществлялась за десятилетний период 2013-2022 годов в Челябинской области по следующим показателям: динамика числа структурных подразделений НМП, динамика числа посещений ПМСП в неотложной форме, динамика удельного веса посещений в неотложной форме на дому, динамика значения показателя «доля расходов на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях в неотложной форме в общих расходах на территориальную программу», количество медицинских работников, обученных по вопросам организации первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме.

Результатом внедрения описанных организационных мероприятий в деятельность медицинских организаций Челябинской области в 2013-2022 годах явилась положительная динамика показателей, отражающих доступность ПМСП в неотложной форме. Об этом свидетельствуют следующие показатели: кабинеты (отделения) неотложной медицинской помощи организованы во всех медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь прикрепленному населению; число структурных подразделений НМП увеличено с 47 в 2013 году до 139 в 2022 году (131 кабинет и 8 отделений НМП) (таблица 1).

Объем ПМСП в неотложной форме увеличен в 13,3 раза с 0,036 посещений в неотложной форме

на 1 застрахованное лицо в 2013 году до 0,479 посещений в 2022 году (темп прироста составил 1 230,6%) (рисунок 1).

Таблица 1 – Динамика числа структурных подразделений, оказывающих НМП, в Челябинской области за период 2013-2022 годов (число структурных подразделений НМП)

Годы	Наименование структурного подразделения			Всего структурных подразделений НМП
	Отделения НМП	Кабинеты НМП	Пункты (отделения) НМП на дому	
2013	1	–	46	47
2014	1	–	95	96
2015	26	58	20	104
2016	17	49	33	99
2017	13	93	–	106
2018	13	107	–	120
2019	13	112	–	125
2020	9	127	–	136
2021	9	132	–	141
2022	8	131	–	139



Рисунок 1 – Динамика нормативного и фактического объема ПМСП в неотложной форме в Челябинской области за период 2013-2022 годов (число посещений на 1 застрахованное лицо)

По результатам проведенной оценки установлено увеличение фактического числа посещений ПМСП в неотложной форме с 125 315 посещений в 2013 году до 1 661 764 в 2022 году (темп прироста составил 1 226,1%). При этом, удельный вес посещений в неотложной форме на дому снизился с 99,2% в 2013 году

до 53,0% в 2022 году (темп прироста составил -46,5%), что, на наш взгляд, свидетельствует о повышении доступности оказания НМП в поликлинике (рисунок 2).

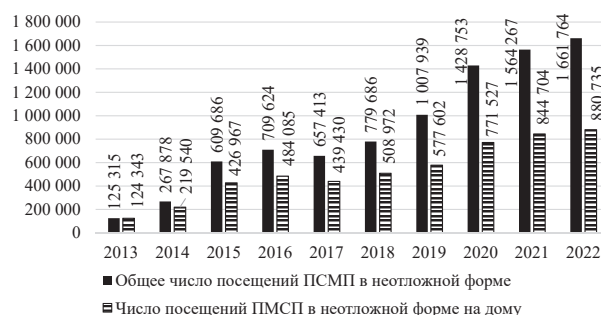


Рисунок 2 – Динамика общего числа посещений ПМСП в неотложной форме и числа посещений ПМСП в неотложной форме на дому в Челябинской области за период 2013-2022 годов (абс.)

Установлен рост числа посещений в неотложной форме за 2014-2022 годы городскими и сельскими жителями (таблица 2).

Число посещений в неотложной форме городскими жителями увеличилось в 6,3 раза с 0,080 в 2014 году до 0,507 посещения на 1 городского жителя в 2022 году (темп прироста составил 533,8%). Число посещений в неотложной форме сельскими жителями увеличилось в 9,7 раза с 0,040 в 2014 году до 0,388 посещения на 1 сельского жителя в 2022 году (темп прироста составил 870,0%).

С 2014 года фактическое значение показателя «доля расходов на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях в неотложной форме в общих расходах на территориальную программу» увеличилось в 5 раз с 0,3% в 2014 году до 1,5% в 2022 году (темп прироста составил 400,0%), чему способствовало установление в 2019 году тарифным соглашением в сфере ОМС Челябинской области тарифа на оплату ПМСП в неотложной форме (рисунок 3).

Количество медицинских работников, обученных по вопросам организации первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме, с сентября 2016 года составило 2075 человек.

Таблица 2 – Динамика числа посещений ПМСП в неотложной форме городскими и сельскими жителями в Челябинской области за период 2014-2022 годов

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Темп прироста, %
Число посещений ПМСП в неотложной форме городскими жителями (посещения)	241 004	534 924	649 899	601 468	668 447	852 834	1 205 851	1 340 317	1 431 682	+494,0
Число посещений ПМСП в неотложной форме на 1 городского жителя	0,080	0,190	0,220	0,210	0,230	0,300	0,421	0,471	0,507	+533,8
Число посещений ПМСП в неотложной форме сельскими жителями (посещения)	26 874	74 762	59 725	55 945	111 239	155 105	222 902	223 950	230 082	+756,2
Число посещений ПМСП в неотложной форме на 1 сельского жителя	0,040	0,120	0,100	0,090	0,180	0,260	0,371	0,376	0,388	+870,0



Рисунок 3 – Динамика целевого и фактического значения показателя «доля расходов на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях в неотложной форме в общих расходах на территориальную программу» в Челябинской области за период 2014-2022 годов (%)

С целью оценки результатов внедрения организационных технологий совершенствования ПМСП в неотложной форме разработана «Карта самоконтроля при проведении внутреннего аудита по разделу организация неотложной медицинской помощи» [6], которая была применена при проведении проверок в рамках осуществления внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности и в рамках мероприятий общественного контроля по оценке доступности ПМСП в неотложной форме в медицинских организациях Челябинской области.

Результатом внедрения описанных организационных технологий в деятельность медицинских организаций Челябинской области в 2013-2022 годах явилась положительная динамика показателей, отражающих доступность ПМСП в неотложной форме. Полученные результаты являются инструментом оперативной оценки внедрения организационных технологий и разработки управленческих решений по дальнейшему совершенствованию деятельности структурных подразделений неотложной медицинской помощи.

Обсуждение. Дальнейшее совершенствование организации первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме требует разработки и реализации комплекса мероприятий на федеральном и региональном уровнях и внедрение на уровне медицинских организаций. К мероприятиям, направленным на совершенствование организации первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме, относятся: совершенствование нормативно-правовой базы по организации первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме; стандартизация процесса оказания неотложной медицинской помощи; совершенствование подготовки медицинских работников по вопросам организации и оказания неотложной медицинской помощи; совершенствование финансового обеспечения первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме; совершенствование системы статистического учета; совершенствование взаимодействия скорой и неотложной медицинской помощи; внедрение механизмов управления эффективностью деятельности структурных подразделений неотложной медицинской помощи.

Выводы. Таким образом, применение комплексного подхода позволило разработать и научно обосновать комплекс организационных технологий, направленных на совершенствование оказания и повышение доступности первичной медико-санитарной помощи, оказываемой в неотложной форме.

Результатом внедрения описанных организационных технологий в деятельность медицинских организаций Челябинской области в 2013-2022 годах явилась положительная динамика показателей, отражающих доступность ПМСП в неотложной форме: число структурных подразделений НМП возросло с 47 в 2013 году до 139 в 2022 году; объем посещений в неотложной форме увеличился в 13,3 раза с 0,036 на 1 застрахованное лицо в 2013 году до 0,479 в 2022 году; число посещений в неотложной форме на 1 городского жителя увеличилось в 6,3 раза с 0,080 в 2014 году до 0,507 посещения в 2022 году и в 9,7 раза на 1 сельского жителя с 0,040 до 0,388 соответственно; в 5 раз выросло значение показателя «доля расходов на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях в неотложной форме в общих расходах на территориальную программу» с 0,3% в 2014 году до 1,5% в 2022 году.

Дальнейшее совершенствование организации первичной медико-санитарной помощи в неотложной форме требует разработки и реализации комплекса мероприятий на федеральном и региональном уровнях и внедрение на уровне медицинских организаций.

Оценка внедрения организационных технологий является оперативным инструментом разработки управленческих решений по дальнейшему совершенствованию деятельности структурных подразделений неотложной медицинской помощи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Вялков А. И., Сквирская Г. П., Сон И. М., Сененко А. Ш. и др. Современные подходы к преобразованию медицинских организаций, оказывающих помощь населению в амбулаторных условиях // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2017. № 4. С. 216-220.
2. Ефремова Т. А., Коробов Н. В., Лошаков Л. А., Яворский А. Н. Организация оценки медицинских технологий в учреждении здравоохранения: международный опыт // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской техники. 2016. № 5. С. 46-50.
3. Зайцев В. М., Лифляндский В. Г., Маринкин. В. И. Прикладная медицинская статистика: учебное пособие. 2-е изд. СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006. 432 с.
4. Койчубеков Б. К., Сорокина М. А., Мхитарян К. Э. Определение размера выборки при планировании научного исследования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 4. С. 71-74.
5. Кузенко П. И. Научное обоснование модели организации первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях в неотложной форме на территориальном уровне (на примере города Перми): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.03. М., 2013. 24 с.
6. Москвичева М. Г., Щепилина Е. С. Организационные подходы к обеспечению качества неотложной медицинской помощи при формировании системы внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности (методические

- рекомендации) // Непрерывное медицинское образование и наука. 2019. Т. 14, № 2. С. 21-27.
7. Москвичева М. Г., Щепилина Е. С. Применение метода ситуационного анализа (SWOT) в разработке мероприятий по совершенствованию организации неотложной медицинской помощи // Непрерывное медицинское образование и наука. 2020. Т. 15, № 1. С. 30-36.
 8. О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 06.06.2019 г. № 254. Режим доступа: <https://base.garant.ru/72264534>.
 9. Сон И. М., Леонов С. А., Савина А. А., Фейгинова С. И. и др. Динамика показателей заболеваемости в период реформирования системы здравоохранения Российской Федерации с 2006 по 2016 год // Менеджер здравоохранения. 2019. № 2. С. 6-12.
 10. Стародубов В. И. Калининская А. А., Шляфер С. И. Первичная медицинская помощь: состояние и перспективы развития. М.: Медицина, 2007. 264 с.
 11. Стародубов В. И., Сон И. М., Сквирская Г. П., Сененко А. Ш. и др. Первичная медико-санитарная помощь. Характеристика сети медицинских организаций и обеспеченность кадрами // Менеджер здравоохранения. 2016. № 3. С. 6-15.
 12. Улумбекова, Г. Э. Здравоохранение России: 2018-2024 гг. Что надо делать? // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. 2018. № 1 (11). С. 9-16.
 13. Хабриев Р. У., Ягудина Р. И., Аринина Е. Е., Угрехелидзе Д. Т. и др. Оценка технологий здравоохранения. международный опыт и перспективы развития // Современная организация лекарственного обеспечения. 2014. № 2. С. 16-22.
 14. Щепилина Е. С., Москвичева М. Г. Региональная модель организации первичной медико-санитарной помощи, оказываемой

населению в неотложной форме: монография. Челябинск: Изд-во Южно-Уральского государственного медицинского университета. 2022. 210 с.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Щепилина Екатерина Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры Общественного здоровья и здравоохранения Института дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Челябинск, Россия). shchepilina_es@mail.ru.

Москвичева Марина Геннадьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой Общественного здоровья и здравоохранения Института дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Челябинск, Россия).

Ткачева Агата Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры Общественного здоровья и здравоохранения Института дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Челябинск, Россия). Информация о конфликте интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 173-177
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 173-177
Научная статья / Original article
УДК 340.624.1
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_173

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНОГО ПЕРЕЛОМА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Ямщиков Олег Николаевич¹, Емельянов Сергей Александрович^{1✉}, Чумаков Роман Вячеславович²

¹ Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск, Россия

² Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

✉ ser_a@mail.ru

Аннотация. *Широкое применение и рост количества эндопротезирований тазобедренного сустава приводят к увеличению количества осложнений, сопровождающих эту операцию. Одним из них является перипротезный перелом. Такие переломы могут возникать непосредственно во время эндопротезирования, однако большинство из них возникают спустя годы после успешно выполненного эндопротезирования тазобедренного сустава. Сложность лечения перипротезных переломов связана с возрастом пациентов, низким качеством костной ткани и наличием сопутствующих заболеваний. Существует связь между частотой возникновения перипротезных переломов и способом фиксации компонента (цементная или бесцементная), типом операции (первичная или ревизионная). В зависимости от стабильности или нестабильности компонентов эндопротеза, хирургическое лечение проводят методом металлоостеосинтеза или ревизионным эндопротезированием с заменой нестабильных компонентов.*

Цель. *Основная цель данной публикации заключается в демонстрации успешного опыта лечения перипротезного перелома.*

Материалы и методы. *При написании статьи использовалась документация травматологического стационара, данные инструментального исследования и результаты динамического наблюдения, проводился анализ литературы по диагностике и терапии перипротезного перелома в открытых электронных научных базах данных PubMed национальной электронной медицинской библиотеки США и баз данных российской научной электронной библиотеки eLibrary.*

Результаты. *Больная Г. доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение с жалобами на боль в левом бедре, деформацию бедра, нарушение функции опоры. Выполнена рентгенография левого тазобедренного сустава, при анализе которой установлен диагноз перипротезный перелом средней трети левого бедра со смещением отломков тип В2 (по Ванкуверской классификации). Учитывая тип перелома, стабильность бедренного компонента эндопротеза и хорошие условия для консолидации была проведена репозиция перипротезного перелома и остеосинтез титановой пластиной с угловой стабильностью и винтами. В результате проведения данной операции достигнуто полное восстановление функции конечности и улучшение качества жизни.*

Заключение. *Точное определение локализации перелома, стабильности бедренного компонента эндопротеза по классификации, выполнение репозиции и стабильная фиксация костных отломков способствуют успешному лечению и восстановлению функции конечности. Данный клинический случай демонстрирует пример проведенного качественного хирургического лечения и создает предпосылки к прогнозированию подобных травм и методам их профилактики у пациентов различных возрастных групп.*

Ключевые слова: *эндопротезирование, тазобедренный сустав, перипротезный перелом*

Актуальность. В настоящее время существует множество вариантов хирургического лечения травм и заболеваний области тазобедренного сустава, развиваются и методики предоперационного планирования [1, 7]. Артропластика широко применяется при различных заболеваниях и травмах тазобедренного сустава с использованием различных конструкций эндопротезов [2]. В связи с увеличением количества операций артропластики, повышается количество осложнений [14]. Перипротезные переломы бедренной кости являются наиболее тяжелыми осложнениями

эндопротезирования тазобедренных суставов [9]. Перипротезный перелом – это перелом в зоне компонентов эндопротеза, возникающий интраоперационно или в любое время после артропластики. Существует несколько классификаций перипротезных переломов, наиболее распространенная из них – Ванкуверская классификация С. Duncan и В. А. Masri 1995 г., которая подразделяет переломы на 6 типов: AG – переломы большого вертела; AL – переломы малого вертела; B1 – переломы бедренной кости с хорошим качеством кости и стабильной ножкой; B2 – переломы бедра с хорошим

CLINICAL OBSERVATION OF SUCCESSFUL TREATMENT OF PERIPROSTHETIC FRACTURE OF THE FEMUR

Yamschikov Oleg N.¹, Emelyanov Sergei A.^{1✉}, Chumakov Roman V.²¹ City Clinical Hospital of Kotovsk, Kotovsk, Russia² Tambov State University named after G. R. Derzhavin, Tambov, Russia

✉ cep_a@mail.ru

Abstract. *The widespread use and increase in the number of hip arthroplasty lead to an increase in the number of complications that accompany this operation. One of them is a periprosthetic fracture. These fractures can occur directly during arthroplasty, but most of them occur years after a successful hip arthroplasty. The complexity of the treatment of periprosthetic fractures is associated with the age of patients, low quality of bone tissue and the presence of concomitant diseases. There is a relationship between the incidence of periprosthetic fractures and the method of fixation of the component (cemented or uncemented), the type of operation (primary or revision). Depending on the stability or instability of the components of the endoprosthesis, surgical treatment is carried out by the method of metal osteosynthesis or revision arthroplasty with the replacement of unstable components.*

Aim. *The main purpose of this publication is to demonstrate successful experience in the treatment of periprosthetic fracture.*

Materials and methods. *When writing the article, the documentation of the traumatological hospital, data from instrumental research and the results of dynamic observation were used, the analysis of the literature on the diagnosis and treatment of periprosthetic fractures in the open electronic scientific databases PubMed of the US National Electronic Medical Library and the databases of the Russian scientific electronic library elibrary was carried out.*

Results. *Patient G. was delivered by an ambulance to the emergency department with complaints of pain in the left thigh, hip deformity, and dysfunction of the support. An X-ray of the left hip joint was performed, during the analysis of which a diagnosis was made of a periprosthetic fracture of the middle third of the left femur with displacement of fragments type B2 (according to the Vancouver classification). Taking into account the type of fracture, the stability of the femoral component of the endoprosthesis and good conditions for consolidation, the periprosthetic fracture was repositioned and osteosynthesis was performed with a titanium plate with angular stability and screws. As a result of this operation, a complete restoration of limb function and an improvement in the quality of life were achieved.*

Conclusion. *Accurate determination of fracture localization, stability of the femoral component of the endoprosthesis according to the classification, reposition and stable fixation of bone fragments contribute to successful treatment and restoration of limb function. This clinical case demonstrates an example of high-quality surgical treatment and creates the prerequisites for predicting such injuries and methods for their prevention in patients of various age groups.*

Keywords: *endoprosthetics, hip joint, periprosthetic fracture*

качеством кости и потерей стабильности компонента; ВЗ – переломы на уровне ножки протеза, вызванные низким качеством кости (выраженный остеолитиз или оскольчатые переломы) и нестабильной ножкой; С – переломы бедра дистальнее ножки эндопротеза. Согласно данным литературы частота встречаемости перипротезных переломов составляет от 0,5% до 47% [4]. В послеоперационном периоде данный вид переломов встречается в 1-6% случаев [5]. Существует ряд причин для возникновения перипротезного перелома. К ним относятся остеопоротические или остеолитические изменения костной структуры диафиза бедренной кости, высокоэнергетическая травма, нестабильность ножки протеза. Возникновение риска перипротезного перелома возрастает в 5 раз при возрасте пациента старше 70 лет [9]. Локализация перелома и отношение линии перелома к протезу важны для выбора алгоритма оказания помощи пациентам с данным видом патологии. Принимая во внимание сложный характер лечения перипротезных переломов бедра из-за сочетания перелома кости и наличия эндопротеза, необходимо учитывать такие факторы, как: пол, возраст, качество кости, топография перелома, предыдущие операции на тазобедренном суставе, стабильность имплантата

и тип фиксации последнего [13]. По данным, представленным в работе Хоминец В. В. с соав. (2015), консервативное лечение и остеосинтез аппаратами внешней фиксации не стали активно применять в повседневной клинической практике при проведении лечения перипротезных переломов, а наиболее распространенными методами оказались открытая репозиция и внутренний остеосинтез пластинами [7]. А следуя информации, опубликованной Малыгиным Р. В. с соав. (2020), в зависимости от стабильности или нестабильности компонентов эндопротеза, хирургическое лечение проводят методом металлостеосинтеза или ревизионным эндопротезированием с заменой нестабильных компонентов [3]. С целью ревизии бедренного компонента активно применяется методика внутрикостного остеосинтеза на длинной ревизионной ножке [6, 10, 12].

Цель. Основная цель данной публикации заключается в демонстрации успешного опыта лечения перипротезного перелома.

Материалы и методы. При написании статьи использовалась документация травматологического стационара, данные инструментального исследования и результаты динамического наблюдения, проводился анализ литературы по диагностике и терапии перипро-

тезного перелома в открытых электронных научных базах данных PubMed национальной электронной медицинской библиотеки США и баз данных российской научной электронной библиотеки eLibrary.

Результаты. Больная Г. доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение с жалобами на боль в левом бедре, деформацию бедра, нарушение функции опоры. Осмотрена травматологом. Из анамнеза, со слов больной, была проведена операция тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава в 2000 г. Травма от 18.07.2022 г. бытовая. Упала на левое бедро. При осмотре умеренный отек средней трети левого бедра. Левая конечность укорочена. При пальпации болезненность в области средней трети левого бедра. Определяется патологическая подвижность в нижней трети левого бедра. Пассивные и активные движения в конечности резко болезненны. Пульс на сосудах нижней конечности не ослаблен, чувствительность сохранена. Выполнена рентгенография левого тазобедренного сустава, при анализе которой установлен диагноз: перипротезный перелом средней трети левого бедра со смещением отломков тип В2 (по Ванкуверской классификации) (рисунок 1). Больная Г. госпитализирована в травматологическое отделение. При подготовке к операции осуществлялось скелетное вытяжение за бугристость левой большеберцовой кости.

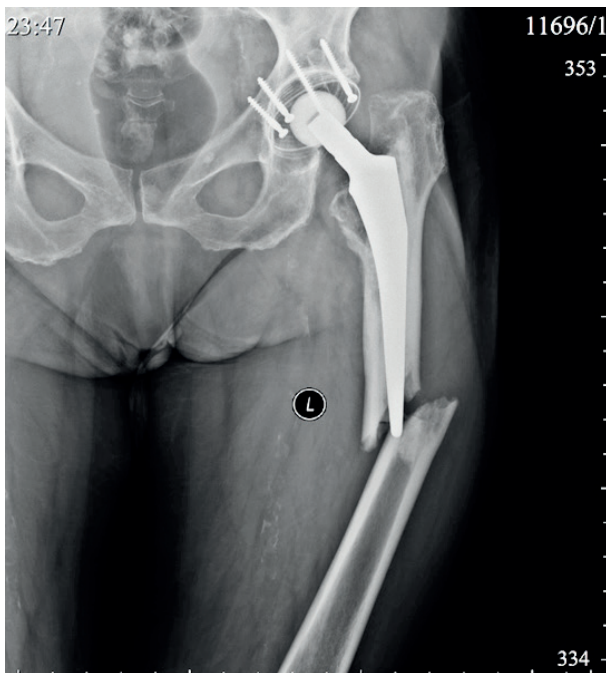


Рисунок 1 – Рентгенография левого тазобедренного сустава при поступлении (прямая проекция)

Проведено лабораторное обследование и предоперационная подготовка. Из сопутствующих заболеваний выявлены: гипертоническая болезнь 2 ст. АГ 2 ст., целевой уровень АД < 130/70 мм. рт. ст. риск ССОЗ (высокий), ХСН 2А ст. (ФК2) Ожирение 1 ст. (ИМТ 31,22 кг/м²).

После обследования и установления диагноза был собран консилиум, на основании которого, учитывая тип перелома, стабильность бедренного компонента эндопротеза и хорошие условия для консолидации было принято решение провести репозицию перипротезного перелома и остеосинтез титановой пластиной с угловой стабильностью и винтами.

Под комбинированной двухуровневой спинально-эпидуральной анестезией проведена операция: открытая репозиция перипротезного перелома средней трети левого бедра, остеосинтез титановой пластиной с угловой стабильностью и винтами.

Операция проводилась следующим образом: положение больной на операционном столе на спине, после репозиции на операционном столе в правильном положении нижней конечности. Кожа операционного поля 3хкратно обработана спиртовым раствором маркирующего антисептика. В проекции большого вертела левого бедра по наружной поверхности выполнен разрез кожи 8 см. Гемостаз. Тупо и остро выполнен доступ к большому вертелу левого бедра. В проекции перелома левого бедра по наружной проекции выполнен разрез кожи 10 см. Гемостаз. Тупо и остро выполнен доступ к перелому левой бедренной кости. Текущий гемостаз (электрокоагуляция). Промывание раны физиологическим раствором, осушение раны. Установка титановой пластины с угловой стабильностью, сверлом сделаны отверстия через титановую пластину, метчикование отверстий, остеосинтез левого бедра в области большого вертела бикортикальными и монокортикальными винтами, на границе средней и нижней трети левого бедра остеосинтез бикортикальными винтами. Рентген-контроль (рисунок 2). Гемостаз. Установка активного дренажа. Заключительный гемостаз, сухо. Подсчет салфеток. Рана ушита наглухо послойно. Асептическая повязка с фурациллином. Кровопотеря составила 200 мл.

Учитывая тяжесть операции и наличие сопутствующей соматической патологии в послеоперационном периоде пациентка переведена в реанимационное отделение. В раннем послеоперационном периоде в отделении анестезии и реанимации проводилась антибактериальная терапия в целях профилактики инфекционных осложнений, перевязки, купирование болевого синдрома и стабилизация гемодинамики. На следующий день пациентка выполняла ЛФК в неповрежденных суставах конечности, пассивные движения в левом тазобедренном суставе. При осмотре нарушения чувствительности в левой нижней конечности не отмечено. Рана и швы без признаков воспаления. Отек левого бедра умеренный. ЛФК в смежных суставах пациентка Г. выполняла в удовлетворительном объеме. Чувствительность и кровоснабжение в конечности не нарушено. В кровати присаживалась. Через 3 дня после операции пациентка переведена в отделение травматологии. Активно выполняла назначения врача и пассивную гимнастику в левом тазобедренном суставе, присаживалась в кровати,

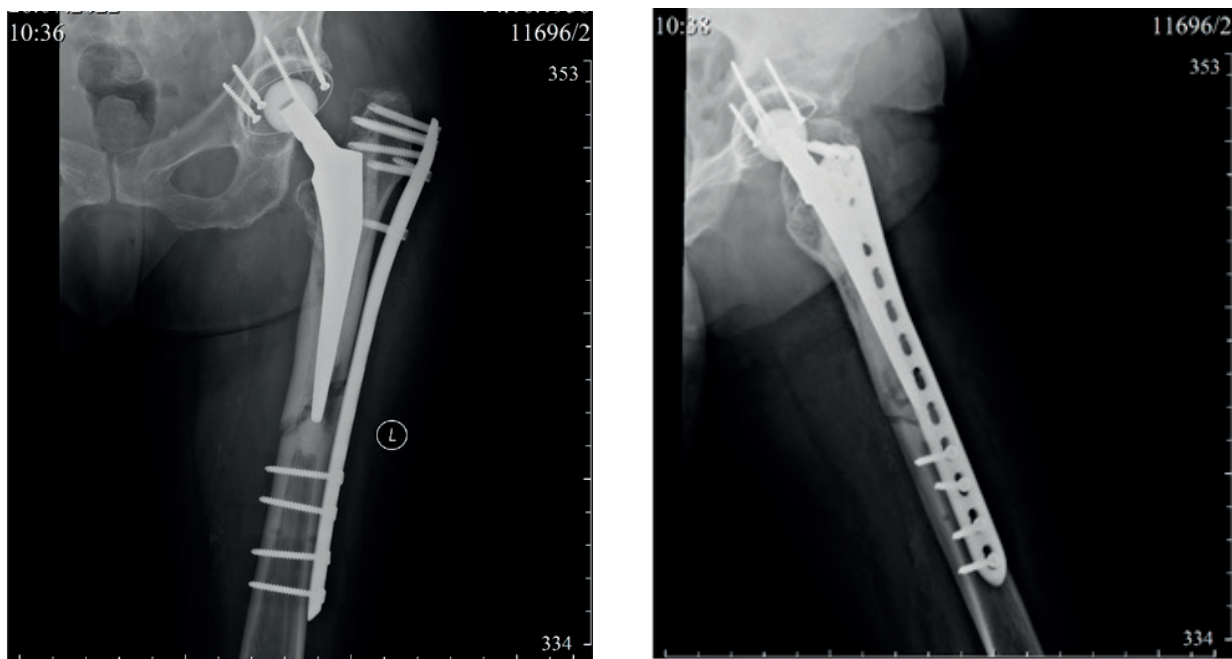


Рисунок 2 – Рентгенография левого тазобедренного сустава пациентки Г. Положение титановой пластины после операции (прямая и боковая проекции)

опускала ноги. Послеоперационный период протекал без осложнений.

На девятые сутки после операции пациентка выписана на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии. Даны рекомендации, разрешена ходьба с помощью ходунков без нагрузки на больную конечность.

Пациентка Г. осмотрена через год после операции. Жалоб не предъявляет. Ходит с дополнительной опорой на трость. Движения в суставах не ограничены. Рекомендована лечебная физкультура и полная нагрузка на конечность.

Заключение. Перипротезный перелом – это очень серьезное осложнение эндопротезирования, которое требует хирургического лечения. Риск перипротезного перелома бедренной кости увеличивают сопутствующие системные заболевания, приводящие к снижению прочности кости, а также деформации и дефекты проксимального отдела бедра [6]. Точное определение локализации перелома, стабильности бедренного компонента эндопротеза по классификации, выполнение репозиции и стабильная фиксация костных отломков способствуют успешному лечению и восстановлению функции конечности. Приведенный нами клинический пример успешного лечения перипротезного перелома и восстановления функции конечности с возможностью пожилой пациентки ходить, демонстрирует важность не только качественного хирургического лечения, но и заставляет задуматься о прогнозировании и путях профилактики подобных травм у пациентов различных возрастных групп с различными характеристиками костной ткани и физической активности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дубров В. Э., Шелупаев А. А., Арутюнов Г. П. [и др.] / Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении) // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2021. – Т. 28. – № 4. – С. 49-89.
2. Летов А. С., Барабаш Ю. А., Марков Д. А. и др. Биомеханическая и нейрофизиологическая оценка эффективности методики тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. Т. 17, № 5. С. 1433-1440.
3. Малыгин Р. В., Сивков В. С., Цыбин А. В., Воронкевич В. А., Любчак В. В., Шубняков М. И. Современный подход в лечении перипротезных переломов бедренной кости // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 1.
4. Нуждин В. И. и др. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2001. № 2 С. 66-71.
5. Пивень И. М., Бердюгин К. А. Классификация перипротезных переломов бедренной кости // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. С. 73.
6. Тихилов Р. М. Пластина для остеосинтеза перипротезных переломов бедренной кости // Травматология и ортопедия России. 2009. № 2. С. 117-122.
7. Хоминец В. В., Метленко П. А., Богданов А. Н., Кудяшев А. Л., Мироевский Ф. В. Ближайшие результаты лечения больных с перипротезными переломами бедренной кости после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2015; (4):70-78.
8. Ямщиков, О. Н. Компьютерное моделирование в травматологии и ортопедии (обзор литературы) / О. Н. Ямщиков // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19, № 6. – С. 1974-1979.
9. Duncan C. P., Marsi B. A. Fractures of the femur after hip replacement // Instr Course Lect. 1995; 44: P. 293-304.

10. Khan M., Della Valle C. J., Jacofsky D. J., Meneghini R. M., Haddad F. S. early postoperative complications after total hip arthroplasty: current strategies for prevention and treatment // *Instr Course Lect.* 2015; 64:337-346.
11. Lindahl H. Epidemiology of periprosthetic femur fracture around a total hip arthroplasty // *Injury.* 2007. Jun. Vol.38, № 6 P.651-654.
12. Lunebourg a., Mouhsine e., Cherix S., Ollivier M., Chevalley f., wettstein M. Treatment of type B periprosthetic femur fractures with curved non-locking plate with eccentric holes: Retrospective study of 43 patients with minimum 1-year follow-up // *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015; 101 (3):277-282.
13. Marsland D., Mears S. C. A review of periprosthetic femoral fractures associated with total hip arthroplasty // *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2012. V.3. P. 107-120.
14. Nauth A., Ristevski B., Schemitsch E. H. Periprosthetic Distal Femur Fractures: Current Concepts // *J. Orthop Trauma.* – 2011; 25: P. 82-85.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Ямщиков Олег Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница г. Котовска», главный врач.

Емельянов Сергей Александрович, кандидат медицинских наук, доцент, Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница г. Котовска», заместитель главного врача.

Чумаков Роман Вячеславович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина», Медицинский институт, студент.

Источники финансирования. Авторы декларируют об отсутствии финансирования данного исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ОБЗОРЫ

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 178-181
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 178-181
Обзорная статья / Review article
УДК 616.348-089.86; 369.223.225
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_178

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ КОЛОСТОМИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ, КАК ОБЪЕКТИВИЗИРОВАТЬ СУБЪЕКТИВНОЕ? (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Алиев Вагиф Фуад-оглы, Кукушкина Дарья Владимировна[✉]

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
✉ kukushkinad@icloud.com

В обзорной статье представлен ретроспективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы, предоставленной в электронных базах данных: PubMed, Google scholar, CyberLeninka, eLibrary, посвященной оценке качества жизни пациентов с колостомами. Снижение качества жизни колостомированных пациентов является не только медицинской, но и социально значимой проблемой. Об этом говорят неудовлетворительные результаты анкетирования различными опросниками большинства респондентов. В связи с этим медико-социальная реабилитация пациентов с кишечными стомами требует дальнейшего изучения и оптимизации.

Ключевые слова: колостома, качество жизни, медико-социальная реабилитация

За последние годы наблюдается экспансивный рост числа случаев острой абдоминальной хирургической патологии (на 0,8%, что составило 604 973 случаев за 2021 г.) [6], воспалительных заболеваний кишечника (ежегодный прирост заболеваемости 5-20 случаев на 100 тыс. населения) [4], а также злокачественных заболеваний ободочной и прямой кишки (на 0,3%, что составило 161 и 121 соответственно на 100 тыс. населения за 2021 г.) [3], что обусловило увеличение числа колостомированных пациентов. В России ежегодное количество сформированных стом близится к 150-200 тыс. [1]. Не всегда возможно выполнение реконструктивно-восстановительных операций, в связи с чем временные стомы в 3-25% переходят в разряд постоянных [33].

В статье представлен ретроспективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы, предоставленной в электронных базах данных: PubMed, Google scholar, CyberLeninka, eLibrary, посвященной оценке качества жизни колостомированных пациентов. Ключевые слова, использованные для поиска: colostomy, quality of life, self care, adaptability, качество жизни, колостома, реабилитация. Всего было найдено 283 источника. Критерии включения источника в обзор: исследования за прошедшие 5 лет с доступом к полному тексту, источник должен содержать первичные данные оригинального исследования, систематические обзоры с метаанализом исследований. В результате в обзор включено 45 источников.

Качество жизни пациентов с кишечными стомами требует объективной оценки с целью выявления отягчающих факторов и в последующем индивидуальной медико-социальной реабилитации.

В настоящее время для изучения качества жизни и влияющих на нее факторов используют специально разработанные оценочные шкалы, а также феноменологические методы [5, 20]. Методология изучения качества жизни основана на общих принципах, изложенных в протоколе международного проекта оценки качества жизни – International Quality of Life Assessment (IQOLA) project. Все стандартизированные опросники, примененные в предоставленных исследованиях, апробированы на практике и соответствуют основным психометрическим свойствам: надежности, валидности и чувствительности к изменениям.

Одной из шкал, применяемых в зарубежных исследованиях, является COH-QOL-OQ (The City of Hope Quality of Life Ostomy Questionnaire). В ее структуру входят различные подшкалы, такие как физическая, психологическая, социальная и духовная. С помощью COH-QOL-OQ Wuletaw C. Z. et al. (2021) было проведено анкетирование 64 пациентов, по результатам которого отмечалось большее количество социальных проблем ($7,0 \pm 0,52$) по сравнению с физическими ($7,3 \pm 0,59$), психологическими ($7,4 \pm 0,6$) и духовными ($7,8 \pm 0,52$) [42]. По данным исследования Davis D. et al. (2020), в котором была использована эта же шкала, удовлетворенность

MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION OF COLOSTOMATED PATIENTS, HOW TO OBJECTIFY THE SUBJECTIVE? (LITERATURE REVIEW)

Aliev Vagif F., Kukushkina Darya V. 

Тюмен State Medical University, Tyumen, Russia
 kukushkinad@icloud.com

This review article presents a retrospective analysis of domestic and foreign scientific literature published in electronic databases: PubMed, Google scholar, CyberLeninka, eLibrary, dedicated to assessing the quality of life of patients with colostomy. The problem of this type of patients is not only medical, but also social. This is evidenced by the unsatisfactory quality of life of the majority of the surveyed patients. Therefore, the medical and social rehabilitation of patients with colostomy requires further study and optimization.

Keywords: colostomy, quality of life, medical and social rehabilitation

респондентами качеством жизни является максимальной в физической области ($5,56 \pm 1,9$) и минимальной в социальной области ($2,67 \pm 1,35$).

Отсутствие естественного замыкательного аппарата кишечных стом приводит к неконтролируемому опорожнению кишечника и отхождению газов [25]. Это становится главной причиной снижения качества жизни стомированных пациентов. Согласно скандинавскому проспективному многоцентровому исследованию QoLiRECT (Quality of Life in RECTal cancer) ($n = 379$), в котором применялись шкалы EQ-5D и the Sense of Coherence (SOC) scale, доминирующими является беспокойство пациентов о громком отхождении газов (85-92%), возможности утечки из калоприемника (65-73%), невозможности дальнейшей полноценной жизни (80%) [30]. Тревога и депрессия оказывают негативное влияние на людей, у которых была сформирована колостома. Для оценки рисков развития тревоги и депрессии могут применяться шкала самооценки тревожности (SAS) и шкала самооценки депрессии (SDS). По данным Jayarajah U. et al. (2017), Ssewanyana Y. Et al. (2021) у стомированных пациентов повышен риск суицидального поведения.

Важным аспектом социальной жизни людей является их сексуальная функция, которая, как правило снижается или полностью утрачивается после момента формирования колостомы до 84% случаев [41]. Так у мужчин отмечается эректильная дисфункция (97%) и трудности с эякуляцией (от 66% до 100%), у женщин – диспареуния (от 38% до 59%) [39, 43]. Интересным представляется многоцентровое проспективное когортное исследование Frankland J. et al. (2020) – ColoRECTal Wellbeing (CREW), в котором участвовало 790 человек. Исследование проводилось с применением нескольких опросников: the Quality of Life in Adult Cancer Survivors (QLACS) scale, The Self-efficacy for Managing Chronic Disease (SEMCD), the Cancer Survivor Self-efficacy Scale (CSSS), Epidemiological Studies Depression scale (ESDS), The State Trait Anxiety Inventory (STAI), the Medical Outcomes Study Social Support Survey (MOS-SSS), European Organisation for Research and Treatment of Cancer colorectal cancer module (EORTC) QLQ-CR29, Cancer Quality of Life questionnaire (QLQ-C30). Благодаря такому количеству изучаемых параметров представилось возможным изучение в динамике влияния депрессии,

тревоги, восприятия собственного тела, социальной приемлемости на сексуальную функцию респондентов. Более трети (37%) мужчин, участвовавших в исследовании, сообщили о низкой сексуальной активности через 5 лет после лечения от колоректального рака, доля женщин составила 14%. По данным Du X. et al. (2021), риск развода для больных колоректальным раком после формирования колостомы в 1,77 раза выше, чем у здоровых людей. Многие пациенты испытывают трудности в обсуждении сексуальных проблем со своим лечащим врачом [27]. Создание доверительных отношений, предоставление конкретных рекомендаций о том, как адаптироваться к сексуальной жизни со стомой, может помочь уменьшить беспокойство и улучшить качество жизни [8, 24, 38].

Адаптация к колостоме происходит постепенно. По данным исследований Jin Y. Et al. (2021), Silva K. A. et al. (2020), Tong G. (2020), проводимых с помощью анкетирования, у пациентов наблюдается повышение уровня качества жизни в разные сроки. Исследования показали, что качество жизни до выписки и в раннем послеоперационном периоде является самым низким [18]. При правильной психологической поддержке и высокой мотивированности пациентов интеграция в социум может произойти уже к 3 месяцу [42]. В исследовании Silva M. M.R.L. et al. (2018) окончательная адаптация отмечена к 1 году после оперативного вмешательства [35]. Медико-социальная адаптация пациентов происходит намного быстрее и эффективнее, когда члены семьи вовлечены в процессы ухода за колостомой и готовы оказывать непрерывную психологическую поддержку [11, 12, 28]. По результатам отечественного исследования, проведенного Фаустовой А. Г. и соавт. (2019), в котором формирование колостомы эквивалентно психотравмирующему событию, можно сделать вывод о том, что ориентации на позитивное прошлое и будущее являются наиболее полезными для стомированных пациентов.

По данным поперечного исследования Aluzaitė K. et al. (2020) восприятие колостомы и оценка качества жизни различны у лиц разного возраста. В исследовании были использованы шкала Stoma-QoL и опросники Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ), QLQ-CR29 и QLQ-C30. Пожилые люди имели более высокие показатели качества жизни, а наибольшее давление

наличие колостомы оказало на лиц молодого возраста. Эти результаты могут быть связаны с факторами, связанными с образом жизни, сексуальной активностью, экономическими перспективами и социальной приемлемостью [21, 37]. Также доказано, что наличие колостомы по-разному влияет на психологический комфорт лиц разного пола. Так, женщины показали значительно лучшие результаты по шкале социального функционирования ($p = 0,01$), но имели значительно более высокие показатели тревожности ($p = 0,02$). Мужчины набрали значительно худшие баллы с указанием на более высокую утомляемость ($p = 0,03$), одышку ($p = 0,004$) и финансовые проблемы ($p = 0,01$).

Обучение пациента самостоятельному уходу за колостомой, создание условий для эффективной реабилитации обеспечивает высокое качество жизни [2, 7]. Анкетирование пациентов в исследованиях Zhang J. E. et al. (2017), Elfeki H. Et al. (2018) проводилось с помощью Colostomy Impact Score (CIS). Как итог, моральная подготовка пациентов к изменениям, которые произойдут после формирования колостомы, позволит выработать положительную мотивацию на лечение и повысить предполагаемое качество жизни в послеоперационном периоде. Yu S. et al. (2021) сообщают об улучшении результатов адаптации и реабилитации пациентов, которым проводилась комплексная помощь с психологическим сопровождением и обучением ухода за колостомой ($n = 30$), по сравнению с контрольной группой ($n = 30$), которые получали лечение по традиционной модели ухода ($p < 0,001$). Данные исследования оценивались по шкалам self-anxiety scale (SAS), self-depression scale (SDS), The Visual Analogue Scale (VAS) и QLQ-C30. Также возможно рассмотрение создания онлайн обучения и сопровождения [11, 30]. В исследовании Huang Q. et al. (2021) опыт использования дистанционных технологий оказал положительное влияние на автономность и способность к самообслуживанию пациентов с колостомами, что было доказано с помощью шкал The General Self-Efficacy Scale (GSES), Using Self-care Ability Scale (ESCA), MOS 36-Item Short Form Health Survey (SF-36), SAS и SDS. Послеоперационный период стомированных пациентов сопровождается снижением их физической активности [13, 32]. Адаптированное консультирование по вопросам физической активности повысит уровень удовлетворенности качеством жизни [26, 29].

Помимо анкетирования пациентов с помощью объективизированных оценочных шкал существует методика феноменологического исследования, которое проводится с помощью открытых вопросов в формате интервью [10]. Преимуществом данного метода является возможность ознакомиться с субъективной оценкой, которая может помочь в объективизации при создании валидированных шкал. Большинство пациентов сообщает, что адаптация к новым условиям жизни после колостомии усиливается такими факторами, как принятие партнера, возможность

вернуться к работе в приемлемой обстановке, и поддержка со стороны окружения [37]. Многие пациенты указывают на необходимость разработки образовательных инструментов и поддержки во время лечения и дальнейшей жизни [31].

Заключение. В ходе обзора научной литературы выявлен мультифакториальный характер причин, влияющих на качество жизни колостомированных пациентов.

Применение различных балльно-рейтинговых шкал обуславливается возможностью выявления факторов, снижающих качество жизни и прецизионного устранения этих причин.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алиев Ф. Ш., Алиев В. Ф., Алиев Р. Ф. Хирургическая реабилитация колостомированных пациентов: проблемы и пути решения (обзор литературы) // Медицинская наука и образование Урала. 2022. Т. 23, № 3. С. 168-172.
2. Горелик С. Г., Дуганова М. В. Реабилитация стомированных больных // Медицинская сестра. Профессия: теория и практика. 2017. № 5. С. 34-36.
3. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. // Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. 2022. С. 72, 76.
4. Князев О. В., Шкурко Т. В., Каграманова А. В., Веселов А. В., и др. Эпидемиология воспалительных заболеваний кишечника. Современное состояние проблемы (обзор литературы) // Доказательная гастроэнтерология. 2020. № 9 (2). С. 66-73.
5. Перельман Н. Л. История и методологические основания представлений о качестве жизни // Бюл. физ. и пат. дых. 2019. № 72. С. 112-119.
6. Ревшвили А. Ш., Оловянный В. Е., Сажин В. П., Кузнецов А. В. и др. // Хирургическая помощь в Российской Федерации. 2022. С. 110.
7. Симатов С. А. Проблемы организации оказания медицинской и реабилитационной помощи стомированным больным на современном этапе // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2017. № 3 (27). С. 78-82.
8. Albaugh J. A., Tenfelde S., Hayden D. M. Sexual Dysfunction and Intimacy for Ostomates // Clin Colon Rectal Surg. 2017. Vol. 30, № 3. P. 201-206.
9. Aluzaitė K., Nuttall J. W., O'Connor M., Harvie R. et al. Quality of life in postostomy surgery patients: A cross-sectional survey // JGH Open. 2020. Vol. 4, № 5. P. 987-994.
10. Alwi F. Quality of life of persons with permanent colostomy: a phenomenological study // j coloproctol (rio j). 2018. Vol. 8, № 4. P. 295-301.
11. Bahayi K., Attaallah W., Yardimci S., Bulut H. et al. Depression, Anxiety, Sexual Dysfunction and Quality of Life in Patients with Ileostomy or Colostomy // Turk J Colorectal Dis. 2018. Vol. 28, № 2. P. 69-75.
12. Baykara Z. G., Demir S., Karadag A. Family Functioning, Perceived Social Support, and Adaptation to a Stoma: A Descriptive, Cross-sectional Survey // Wound Manag Prev. 2020. Vol. 66, № 1. P. 30-38.
13. Beeken R. J., Haviland J. S., Taylor C., Campbell A. et al. Smoking, alcohol consumption, diet and physical activity following stoma formation surgery, stoma-related concerns, and desire for lifestyle advice: a United Kingdom survey // BMC Public Health. 2019. Vol. 19-574, № 1. doi: 10.1186/s12889-019-6913-z.
14. Davis D., Ramamoorthy L., Pottakkat B. Impact of stoma on lifestyle and health-related quality of life in patients living with stoma: A

- cross-sectional study // *J Educ Health Promot.* 2020. Vol. 9, № 328. doi:10.4103/jehp.jehp_256_20.
15. Du X., Wang D., Du H., Zou Q. et al. The correlation between intimate relationship, self-disclosure, and adaptability among colorectal cancer enterostomy patients // *Medicine (Baltimore).* 2021. Vol. 100, № 19. doi: 10.1097/MD.00000000000025904.
 16. Elfeki H., Thyø A., Nepogodiev D., Pinkney T. D. et al. Colostomy Impact Score study group. Patient and healthcare professional perceptions of colostomy-related problems and their impact on quality of life following rectal cancer surgery // *BJS Open.* 2018. Vol. 2, № 5. P. 336-344.
 17. Frankland J., Wheelwright S., Permyakova N. V., Wright D. et al. Prevalence and predictors of poor sexual well-being over 5 years following treatment for colorectal cancer: results from the ColoRECTal Wellbeing (CREW) prospective longitudinal study // *BMJ Open.* 2020. Vol. 10, № 11. doi:10.1136/bmjopen-2020-038953.
 18. He L. J., Zheng M. C., Yuet Wong F. K., Ying J. et al. Immediate postoperative experiences before discharge among patients with rectal cancer and a permanent colostomy: A qualitative study // *Eur J Oncol Nurs.* 2021. Vol. 51:101911. doi: 10.1016/j.ejon.2021.101911.
 19. Huang Q., Zhuang Y., Ye X., Li M. et al. The effect of online training-based continuous nursing care for rectal cancer-patients undergoing permanent colostomy // *Am J Transl Res.* 2021. Vol. 13, № 4. P. 3084-3092.
 20. Indrebø K. L., Aasprang A., Olsen T. E., Andersen J. R. Psychometric Properties of New Subscales of the Ostomy Adjustment Scale: A Cross-Sectional Study // *Patient Relat Outcome Meas.* 2021. Vol. 12. P. 65-75.
 21. Jayarajah U., Samarasekera D. N. Psychological Adaptation to Alteration of Body Image among Stoma Patients: A Descriptive Study // *Indian J Psychol Med.* 2017. Vol. 39, № 1. P. 63-68.
 22. Jin Y., Li C., Zhang X., Jin Y. et al. Effect of FOCUS-PDCA procedure on improving self-care ability of patients undergoing colostomy for rectal cancer // *Rev Esc Enferm USP.* 2021. Usp. 55. doi: 10.1590/S1980-220X2020012503729.
 23. Jin Y., Ma H., Jiménez-Herrera M. Self-disgust and stigma both mediate the relationship between stoma acceptance and stoma care self-efficacy // *J Adv Nurs.* 2020. Vol. 76, № 10. P. 2547-2558.
 24. Kimura C. A., Guilhem D. B., Kamada I., Abreu B. S. et al. Oncology ostomized patients' perception regarding sexual relationship as an important dimension in quality of life // *J coloproctol (rio j).* 2017. Vol. 37, № 3. P. 199-204.
 25. Krishnamurty D. M., Blatnik J., Mutch M. Stoma Complications // *Clin Colon Rectal Surg.* 2017. Vol. 30, № 3. P. 193-200.
 26. Krogsgaard M., Andersen R. M., Danielsen A. K., Thomsen T. et al. Physical activity after colorectal cancer surgery-a cross sectional study of patients with a long-term stoma // *Support Care Cancer.* 2022. Vol. 30, № 1. P. 555-565.
 27. Meira I. F.A., Silva F. R.D., Sousa A. R., Carvalho E. S.S. et al. Repercussions of intestinal ostomy on male sexuality: an integrative review // *Rev Bras Enferm.* 2020. Vol. 73, № 6. doi: 10.1590/0034-7167-2019-0245.
 28. Nasiriziba F., Kanani S. The Effect of Education with a Family-Centered and Client-Centered Approach on the Quality of Life in Patients with Stoma // *J Caring Sci.* 2020. Vol. 9, № 4. P. 225-230.
 29. Russell S. Physical activity and exercise after stoma surgery: overcoming the barriers // *Br J Nurs.* 2017. Vol. 26, № 5. P. S20-S26.
 30. Sandberg S., Asplund D., Bock D., Ehrencrona C. et al. Predicting life with a permanent end colostomy: A prospective study on function, bother and acceptance // *Colorectal Dis.* 2021. Vol. 23, № 10. P. 2681-2689.
 31. Saunders C. H., Goldwag J. L., Read J. T., Durand M. A. et al. «Because Everybody is so Different': a qualitative analysis of the lived experiences and information needs of rectal cancer survivors // *BMJ Open.* 2021. Vol. 11, № 5. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043245.
 32. Saunders S., Brunet J. A qualitative study exploring what it takes to be physically active with a stoma after surgery for rectal cancer // *Support Care Cancer.* 2019. Vol. 27, № 4. P. 1481-1489.
 33. Sier, M.F., van Gelder, L., Ubbink, D.T. et al. Factors affecting timing of closure and non-reversal of temporary ileostomies // *Int J Colorectal Dis.* 2015. № 30. P. 1185-1192.
 34. Silva K. A., Duarte A. X., Cruz A. R., de Araújo L. B. et al. Time after ostomy surgery and type of treatment are associated with quality of life changes in colorectal cancer patients with colostomy // *PLoS One.* 2020. Vol. 15, № 12. doi: 10.1371/journal.pone.0239201.
 35. Silva M. M.R.L., Junior S. A., de Aguiar Pastore J., Santos É. M.M. et al. Late assessment of quality of life in patients with rectal carcinoma: comparison between sphincter preservation and definitive colostomy // *Int J Colorectal Dis.* 2018. Vol. 33, № 8. P. 1039-1045.
 36. Ssewanyana Y., Ssekitooleko B., Suuna B., Bua E. et al. Quality of life of adult individuals with intestinal stomas in Uganda: a cross sectional study // *Afr Health Sci.* 2021. Vol. 21, № 1. P. 427-436.
 37. Stavropoulou A., Vlamakis D., Kaba E., Kalemikerakis I. et al. «Living with a Stoma»: Exploring the Lived Experience of Patients with Permanent Colostomy // *Int J Environ Res Public Health.* 2021. Vol. 18, № 16. doi: 10.3390/ijerph18168512.
 38. Taylan S., Akil Y. The Effect of Postoperative Telephone Counseling on the Sexual Life of Patients With a Bowel Stoma: A Randomized Controlled Trial // *Wound Manag Prev.* 2019. Vol. 65, № 6. P. 14-29.
 39. Thyø A., Elfeki H., Laurberg S., Emmertsen K. J. Female sexual problems after treatment for colorectal cancer – a population-based study // *Colorectal Dis.* 2019. Vol. 21, № 10. P. 1130-1139.
 40. Tong G., Zhang G., Liu J., Zheng Z. et al. When do defecation function and quality of life recover for patients with non-ostomy and ostomy surgery of rectal cancer? // *BMC Surg.* 2020. Vol. 20, № 1. P. 57.
 41. Tripaldi C. Sexual function after stoma formation in women with colorectal cancer // *Br J Nurs.* 2019. Vol. 28, № 16. P. S4-S15.
 42. Wuletaw C. Z., Tilahun D., Yisihak S., Berhanetsehay T. Quality of Life in Patients Living with Stoma // *Ethiop J Health Sci.* 2021. Vol. 31, № 5. P. 993-1000.
 43. Yilmaz E., Çelebi D., Kaya Y., Baydur H. A Descriptive, Cross-sectional Study to Assess Quality of Life and Sexuality in Turkish Patients with a Colostomy // *Ostomy Wound Manage.* 2017. Vol. 63, № 8. P. 22-29.
 44. Yu S., Tang Y. Effects of comprehensive care on psychological emotions, postoperative rehabilitation and complications of colorectal cancer patients after colostomy // *Am J Transl Res.* 2021. Vol. 13, № 6. P. 6889-6896.
 45. Zhang J. E., Wong F. K.Y., Zheng M. C. The preoperative reaction and decision-making process regarding colostomy surgery among Chinese rectal cancer patients // *Eur J Oncol Nurs.* 2017. Vol. 28. P. 107-113.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Алиев Вагиф Фуад-оглы, ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Кукушкина Дарья Владимировна, студентка 6 курса института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 182-188
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 182-188
Обзорная статья / Review article
УДК 591.487; 613.2.038
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_182

НЕЙРО-МЕДИАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

Евгеньева Елизавета Андреевна¹✉, Исакова Дилара Наилевна²

¹ НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ, Томск, Россия

² Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ lizevgenyeva@gmail.com

Аннотация. Все более обсуждаемым становится вопрос влияния расстройств пищевого поведения на формирование социально-значимых хронических неинфекционных заболеваний. Существуют различные центральные и периферические механизмы регуляции пищевого поведения и формирования определенных поведенческих паттернов. Целью проведения настоящего литературного обзора явилось проанализировать и обобщить данные о существующих нейро-медиаторных механизмах регуляции пищевого поведения на основе анализа имеющихся научных статей, индексируемых в базах данных РИНЦ, PubMed и Web of Science. Регуляция пищевого поведения представлена сложными нейрогуморальными механизмами, включающими гипоталамические механизмы регуляции, функционирование эндоканнабиноидной системы, амфетамин-регулируемого транскрипта, дофаминергической и серотонинергической системы. Рассмотренные в рамках данной работы механизмы представляют, прежде всего, гедонистическую компоненту регуляции пищевого поведения, способствующую получению удовольствия от процесса потребления пищи, ответственную как за обработку пищевых стимулов, характеризующих ее вид, вкус и запах, так и непищевых реакций, представляющих собой эмоциональный дискомфорт или стресс.

Ключевые слова: пищевое поведение, эндоканнабиноидная система дофаминергическая система, серотонинергическая система

Актуальность. Пищевое поведение представляет собой сложную многоуровневую систему, формирующую определенный стереотип питания, как в обычных обстоятельствах, так и в условиях стресса. Данный стереотип складывается из поведения, ориентированного на образ собственного тела, и реакции на различные внутренние и внешние факторы. В целом пищевое поведение во многом определяет поддержание гомеостаза [1, 2].

В настоящее время появляется все больше сведений о влиянии расстройств пищевого поведения (РПП) на формирование хронических неинфекционных заболеваний и метаболических расстройств: ожирения, нарушенной толерантности к углеводам, сахарного диабета 2 типа, артериальной гипертензии, дислипидемии, синдрома обструктивного апноэ сна [1,3-5]. Понимание механизмов формирования патологических пищевых паттернов и изучение возможных способов влияния на них видится актуальной и значимой задачей.

Отсутствие единой клинической классификации и гиподиагностика донозологических форм не позволяют в полной мере оценить частоту встречаемости РПП. Данная группа заболеваний объединяет нозологии, в основе которых лежит первичное нарушение поведенческих пищевых паттернов, отражающих ценностное отношение к пище, ее приему, стереотипы питания в условиях стресса и вне его, оценку собственного тела, деятельность по его изменению, что характеризуется

клинически значимыми расстройствами соматического здоровья человека или его психосоциального благополучия [2, 6].

Регуляция пищевого поведения – сложный физиологический процесс, включающий в себя нервные и гуморальные механизмы контроля аппетита, а также чувства голода и насыщения, которые обеспечивают как гомеостатическую, так гедоническую регуляцию пищевого поведения. Гомеостатический компонент, филогенетически более древний, отвечает на стимулы, поступающие от периферических органов и тканей о концентрации и соотношении нутриентов и энергии. Это проявляется в подавлении или усилении чувства голода, угасании или стимуляции пищевого поискового поведения. Гедонистическая компонента регуляции пищевого поведения, способствующая получению удовольствия от процесса потребления пищи, ответственна как за обработку пищевых стимулов, характеризующих ее вид, вкус и запах, так и непищевых реакций, представляющих собой эмоциональный дискомфорт или стресс. Анатомической локализацией гедонистического регулятора пищевого поведения являются лимбический мозг, вкусовой анализатор, также играют роль каннабиноидная и опиоидная нейротрансмиттерные системы.

Гипоталамические механизмы регуляции пищевого поведения. Главным «менеджером», интегрирующим деятельность центральных и периферических звеньев регуляции пищевого поведения является гипо-

NEURO-MEDIATOR MECHANISMS OF REGULATION OF EATING BEHAVIOR

Evgenyeva Elizaveta A.^{1,✉}, Isakova Dilara N.²¹ Research Institute of Medical Genetics, Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ lizevgenyeva@gmail.com

Abstract. *The question of the influence of eating disorders on the formation of socially significant chronic non-communicable diseases is becoming more and more discussed. There are various central and peripheral mechanisms for the regulation of eating behavior and the formation of certain behavioral patterns. The purpose of this literature review was to analyze and summarize data on the existing neurotransmitter mechanisms for regulating eating behavior based on the analysis of available scientific articles indexed in the RSCI, PubMed and Web of Science databases. The regulation of eating behavior is represented by complex neurohumoral mechanisms, including hypothalamic regulatory mechanisms, the functioning of the endocannabinoid system, amphetamine-regulated transcript, dopaminergic and serotonergic systems. The mechanisms considered in the framework of this work represent, first of all, the hedonic component of the regulation of eating behavior, which contributes to obtaining pleasure from the process of eating food, is responsible both for the processing of food stimuli that characterize its appearance, taste and smell, and non-food reactions, which are emotional discomfort or stress.*

Keywords: *eating behavior, endocannabinoid system dopaminergic system, serotonergic system*

таламус. Основными гипоталамическими центрами, ответственными за изменение пищевого поведения человека, являются дугообразное (аркуатное) ядро, вентро- и дорзолатеральные ядра, составляющие «центр насыщения», а нейроны латерального гипоталамуса составляют «центр голода». Активация орексигенного пула нейронов приводит к стимуляции аппетита, усилению чувства голода. К факторам, способствующим повышению потребления пищи, относят нейропептид Y, агути-подобный пептид (AgRP), орексины, галанин, нейротензин U, грелин. К анорексигенным нейротрансмиттерам относят α -меланоцитстимулирующий гормон (α -MSH), являющийся производным проопимеланокортина (POMC), и кокаин- и амфетамин-регулируемый транскрипт (CART). Холецистокинин, гуанидин, панкреатический полипептид, глюкагоноподобный пептид-1 (ГПП-1), лептин, амилин, инсулин также являются факторами, подавляющими пищевую мотивацию. Деление нейротрансмиттеров и гормонов на орексигенные и анорексигенные весьма условно, так как в основе регуляции пищевого поведения лежат более сложные механизмы, определяющие многообразие взаимосвязей компонентов внутри системы.

Различают пептидергические и моноаминергические нейронные сети. Пептидергические нейроны находятся под контролем циркадных ритмов и высокочувствительны к различным стрессорным факторам, поэтому расстройства сна могут провоцировать развитие РПП [7].

Нейропептид Y относится к семейству панкреатических пептидов и обладает выраженными орексигенными свойствами. Действие нейропептида Y осуществляется через активацию рецепторов, связанных с Gi-белками, что приводит к снижению образования цАМФ в нейроне. Это вызывает высвобождение различных нейротрансмиттеров: в симпатических волокнах – норадреналина и АТФ, в парасимпатических – ацетилхолина [8]. Доказано, что нейропептид Y

принимает участие в регуляции пищевого поведения. Блок гена нейропептида Y в дорсомедиальном ядре гипоталамуса у крыс OLETF, имеющих ожирение и СД 2 типа, приводит к подавлению аппетита, снижению массы тела и улучшению метаболических показателей [9]. Идентифицировано шесть типов рецепторов (Y1-Y6), которые широко представлены в гипоталамической и кортикальной областях головного мозга, гиппокампе, таламусе, постганглионарных симпатических волокнах, надпочечниках, мегакариоцитах и тромбоцитах. Наиболее изучены пресинаптические рецепторы первого типа (Y1) и постсинаптические рецепторы второго типа (Y2). Стоит отметить, что стимуляция разных типов рецепторов приводит к диаметрально противоположным эффектам. Так, блок некоторых типов рецепторов (Y1, Y2, Y5) у мышей приводит к увеличению массы тела и повышению потребления пищи, в частности, установлена возраст-ассоциированная положительная связь при блоке Y5-рецепторов; с другой стороны, введение антагонистов Y4рецептора характеризуется снижением массы тела за счет жировой массы [10]. В нейронах центральной и симпатической нервной системы нейропептид Y имеет аналогичную локализацию с норадреналином, принимая участие в высвобождении и эффектах катехоламинов в условиях стресса [11]. Это подтверждается результатами исследования Ailanen и соавт., в которых было установлено, что мыши с ожирением и нарушением углеводного обмена имеют усиленную экспрессию нейропептида Y в норадреналинергических нейронах [12]. Кроме того, нейропептид Y стимулирует продукцию инсулина и кортизола, что, в свою очередь, приводит к усилению экспрессии об-гена ожирения, кодирующего рецептор лептина.

Агути-подобный пептид (AgRP), как и нейропептид Y, увеличивает потребление пищи и уменьшает расход энергии. AgRP-нейроны расположены в паравентрикулярных и супраоптических ядрах, преоптической области гипоталамуса, а также в миндалевидном теле и среднем

мозге и способны экспрессировать такие орексигены, как AgRP, нейропептид Y и α -аминомасляная кислота. Рецепторный аппарат данного пула нейронов представлен структурами, связанными с Gs-белками. В AgRP-нейронах также обнаружены рецепторы к лептину, инсулину, грелину и др. Анорексигенные молекулы (лептин, инсулин, пептид YY) оказывают ингибирующее воздействие на AgRP-экспрессирующие нейроны, а грелин и кортикостероиды активируют их, как и глутамат, оказывающий влияние через NMDA-рецепторы. Yang и соавт. показали ингибирование деятельности AgRP-нейронов через аденозиновые рецепторы первого типа в связи с активацией астроцитов [13]. Активация рецепторов AgRP-нейронов приводит к значительному и устойчивому повышению количества потребляемой пищи [14]. Дозированные физические нагрузки в сочетании с низкокалорийной диетой, применяемые при лечении лиц с ожирением, способствуют снижению уровня AgRP в крови [15].

Активность упомянутых гипоталамических орексигенных нейронов контролируется рецептором пероксисомного пролифератора гамма (PPAR γ). При введении PPAR γ в желудочки мозга мышей линии C57BL/6 наблюдалось увеличение потребления пищи параллельно экспрессии AgRP и нейропептида Y, тогда как его ингибирование приводило к исчезновению данного эффекта [16].

В роли эндогенного антагониста системы AgRP/нейропептид Y выступает α -меланоцитстимулирующий гормон (α -MSH, меланокортин), который наряду с β -, γ -меланостимулирующими и адренорексигенными гормонами является продуктом нейронов проопиомеланокортиновой системы (POMC), локализующихся в гипоталамусе, миндалевидном теле, среднем мозге, коре больших полушарий [17]. Проопиомеланокортин является предшественником β -липотропина, эндорфинов, также принимающих участие в регуляции пищевого поведения. Молекулярные механизмы осуществляются за счет взаимодействия с меланокортиновыми рецепторами (MC1R – MC5R). α -MSH обладает наибольшей аффинностью к MC4R и MC5R, и наименьшей к MC2R и MC3R [18]. Стимуляция меланокортиновых рецепторов, сопряженных с Gs-белками, приводит к активации АЦ и повышению внутриклеточной концентрации цАМФ, что запускает нейрональный путь, связанный с ядрами солитарного тракта, оказывая анорексигенный эффект, а также повышая симпатическую активность и увеличивая энергозатраты. Это способствует поддержанию массы тела при избыточном потреблении или недостатке энергии, проводя афферентные сигналы в области мозга, контролирующей аппетит и регулирующие метаболизм [19]. Нарушение экспрессии гена меланокортинового рецептора MC3R приводит к увеличению объема жировой ткани, массы тела, развитию инсулинорезистентности, стеатозу печени, а также снижению уровня энергозатрат [20]. Анорексигенный эффект отмечается при введении синтетического аналога меланокортина – меланотана II в условиях нор-

мокалорийного рациона. Его введение в латеральные желудочки мозга крыс приводит к обратимой супрессии аппетита и снижению объема потребляемой пищи [21]. AgRP является антагонистом меланокортиновых рецепторов MC3R и MC4R в ЦНС, усиливая чувство голода и вызывая стимуляцию аппетита. При этом введение агониста MC4R-рецептора нивелирует проявления гиперфагии [22]. Дети с ожирением имеют более низкий уровень α -меланоцитстимулирующего гормона, чем дети с нормальной или низкой массой тела, при этом достоверных отличий для AgRP не выявлено [23]. Однако при стимуляции MC3R у мышей, находившихся на гипокалорийной диете, развивалась компенсаторная реакция, проявляющаяся избыточным потреблением пищи, гиперфагия устранялась подавлением его экспрессии [24].

Видимая амбивалентность действия проопиомеланокортиновой системы свидетельствует о широте взаимодействия регуляторных механизмов. Кроме того, сходные эпигенетические факторы контролируют экспрессию нейропептида Y и пептидов проопиомеланокортиновой системы с отрицательной корреляцией со степенью метилирования ДНК-промоторов у крыс, фенотипически предрасположенных к развитию алиментарного ожирения в условиях употребления высокожировой пищи [25]. AgRP и α -MSH оказывают влияние на мезокортикодимбический и мезостриарный дофаминергические пути, что свидетельствует о взаимосвязи механизмов регуляции пищевого поведения [26]. У мышей мутация в локусе гена AgRP, либо введение нейропептида Y, характеризуется снижением активности POMC-нейронов, что приводит к снижению толерантности к глюкозе и развитию ожирения на стандартном рационе [27].

Продукты протеолиза проопиомеланокортина – эндорфины наряду с энкефалинами и динорфинами входят в состав опиоидной системы, оказывающей анорексигенный эффект и ответственной за гедонистическую составляющую регуляции пищевого поведения. Блокада некоторых типов опиоидных рецепторов (μ , κ и δ) способствует снижению объема потребляемой пищи [28]. Наиболее изученным представителем опиоидной системы является β -эндорфин. Его уровень в плазме крови имеет тенденцию к увеличению в препубертатный период, стабилизации в зрелости и снижению у лиц пожилого возраста. Однако с возрастом уровень β -эндорфина в спинномозговой жидкости независимо от концентрации в плазме крови прогрессирующе снижается [29]. Гедонистической регуляции пищевого поведения было уделено внимание Mendez и соавт. [30]. Нокаут гена проэнкефалина способствовал снижению вкусовой мотивации, а выключение гена β -эндорфина проявлялось получением меньшего удовольствия от сладкой пищи. Это свидетельствует о роли энкефалинов в первичной установке на пищевое потребление, в то время как β -эндорфины ответственны за чувство вкусовой удовлетворенности высокосахаристыми продуктами.

Эндоканнабиноидная система. Наряду с опиоидной системой формирование чувства удовольствия, удовлетворения и положительного подкрепления при приеме сладкой и жирной пищи осуществляется также эндоканнабиноидной системой во взаимодействии с серотонинергическими и дофаминергическими нейронами. Доказана связь опиоидных и эндоканнабиноидных нейронов. Так, при стимуляции эндоканнабиноидных рецепторов на фоне введения антагониста опиоидных рецепторов происходит снижение эффекта усиления аппетита [29]. Существует два типа эндоканнабиноидных рецепторов – CB1R и CB2R, локализованных в центральной, периферической нервной системе, легких, почках, печени, селезенке и железистой и жировой ткани. Главными нейротрансммиттерами являются анандамид и 2-арахидонил-глицерин – производные арахидоновой кислоты. Стимуляция CB1R в белой жировой ткани приводит к усилению синтеза жирных кислот, депонированию триглицеридов и торможению липолиза, в мышцах и печени способствует развитию инсулинорезистентности. Применение веществ, блокирующих каннабиноидные рецепторы первого типа, приводит к перестройке стиля питания, более высокой приверженности к диете, что результирует снижением массы тела с эффектом последствия [31]. Дефицит рецептора CB2R способствует ослаблению инсулинорезистентности, системного фонового воспаления и явлений стеатоза печени. В основе прогрессирования ожирения при активации эндоканнабиноидной системы лежат как механизмы усиления аппетита, так и нарушение основных метаболических процессов [32].

Орексины. Орексигенным действием обладают также орексины (гипокретины) А и Б, синтезирующиеся из препроорексина ограниченным пулом нейронов дорсомедиального ядра, перифорникального и латерального гипоталамуса. Медиаторное действие орексинов реализуется через два типа пресинаптических рецепторов, сопряженных с G-белком – OX-1R и OX-2R [33]. Орексин А активирует оба типа рецепторов, его введение в желудочковую систему крыс повышает аппетит, усиливает чувство голода, в то время как орексин Б стимулирует только OX-2R и не принимает участия в регуляции пищевого поведения у крыс [34]. Орексиновые рецепторы первого типа OX-1R находятся во многих областях головного мозга, таких как обонятельные луковицы, префронтальная, инфраламбическая кора, гиппокамп, вентральная, дорсолатеральная область покрышки, передний гипоталамус, а также на поверхности клеток щитовидной железы, тонкой кишки, почек, надпочечников и яичников [36].

Второй тип рецепторов OX-2R локализуется в миндалевидном теле, паравентрикулярном теле таламуса, сосцевидных тельцах, вентральной и дорсолатеральной областях покрышки. Ткани аденогипофиза, надпочечников, легких также экспрессируют OX2R [36]. Важно отметить, что OX-1R также находятся на мембранах POMC-нейронов и каннабиноидных рецепторов. Их стимуляция запускает биосинтез эндоканнабиноидов,

взаимодействующих с нейронами проопиомеланокортиновой системы, что приводит к возникновению гиперфагии и прибавки массы тела. Отрицательная корреляция между концентрацией орексина А и меланокортина прослеживается у пациентов с ожирением III степени [37]. Стимуляция выработки орексина А, уровень которого снижен при ожирении, приводит к увеличению расхода энергии без увеличения объема и калорийности рациона [34]. Утрата чувствительности к орексинам при наркомании, морбидном ожирении и старении свидетельствует не об абсолютном орексигенном действии орексинов, а скорее об их роли в поддержании гомеостаза нутриентов [38]. Так, агонисты NMDA-рецепторов возбуждают орексиновые нейроны, а серотониновые и катехоламиновые системы снижают их активность [39].

Амфетамин-регулируемый транскрипт. Кокаин- и амфетамин-регулируемый транскрипт (CART) относится к строго анорексигенным системам, имеющим обширные связи с нейронами проопиомеланокортиновой системы. CART-нейроны локализованы в дугообразных, паравентрикулярных, вентромедиальных ядрах, латеральной области гипоталамуса и других областях ЦНС. В настоящее время рецепторы для CART не идентифицированы. CART обладает выраженным анорексигенным эффектом, что подтверждается результатами исследования Gilon и соавт. [40], где было обнаружено, что носители мутации гена *leu34phe*, отвечающего за экспрессию CART, страдали ожирением. Также установлено, что пептиды CART синтезируются β -клетками островков Лангерганса, что приводит к стимуляции экспрессии инсулина и торможению высвобождению глюкагона. Уровень CART увеличивается у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа [41].

В регуляции пищевого поведения принимает участие фактор роста нервов. Повышение его уровня в сыворотке крови способствует увеличению индекса массы тела, концентрации лептина и гиперлипидемии [42]. Фактор роста нервов сдерживает механизмы развития хронических осложнений сахарного диабета. Так, его уровень достоверно снижался при развитии диабетической ретино- и полинейропатии, установлена корреляция между степенью его снижения и тяжестью органических повреждений [43]. Крысы со стрептозоциноиндуцированным СД, имевшие диабетическую ретино- и полинейропатию и подвергавшиеся инъекциям фактора роста нервов, показывали лучшие клинико-лабораторные показатели, чем контрольная группа [44].

Кисспептин, синтезируемый нейронами дугообразного ядра гипоталамуса, зубчатой извилиной гиппокампа, оказывает влияние на пищевые паттерны в зависимости от текущего метаболического статуса. Кисспептин, стимулируемый гиперглюкагонемией, подавляет глюкозоиндуцированную секрецию инсулина, что приводит к нарушению утилизации глюкозы [45]. У мышей, длительно страдающих ожирением, наблюдается снижение уровня кисспептина в гипоталамусе [46].

Галанин, экспрессирующийся в паравентрикулярных ядрах и миндалевидном теле гипоталамуса, принимает участие в регуляции пищевого поведения и энергетическом гомеостазе [47]. Галанин способствует увеличению объема потребляемой пищи, замедлению основного обмена. Отмечается повышение его уровня при гиперинсулинемии, тощаковой гипергликемии, инсулинорезистентности и гипертриглицеридемии [48].

Прокинетины (ПК-1, ПК-2), пептидные гормоны гипоталамических нейронов, играют важную роль в патогенезе развития ожирения. Являясь лигандами двух типов рецепторов PKR1 и PKR2, сопряженных с G-белком, прокинетины контролируют объем потребляемой пищи. Через активацию прокинетиновых рецепторов реализуется антиадипогенный эффект: сдерживается дифференцировка адипоцитов и разрастание жировой ткани. Прокинетины облегчают транскапиллярный транспорт инсулина и способствуют снижению инсулинорезистентности тканей [49]. Дефект гена прокинетина-2 вызывает развитие ожирения [50], что свидетельствует об анорексигенном эффекте данного нейропептида.

Дофаминергическая и серотонинергическая система. В регуляции пищевого поведения немаловажную роль играют и моноаминовые нейротрансмиттерные системы – дофаминергическая и серотонинергическая.

Предшественником дофамина, синтезирующегося как в периферических тканях (хромаффинных клетках мозгового вещества надпочечников, дофамин-продуцирующих клетках поджелудочной железы, интрамуральных нейронов сердца), так и в центральной нервной системе (дугообразном ядре гипоталамуса, черной субстанции, вентральном поле покрышки). Дофаминергические нейроны группируются в несколько нейронных сетей, выполняющих различные функции. Так, nigrostriарный путь обеспечивает двигательную активность, мезокортикальный путь ответственен за мотивационные процессы и эмоциональные реакции, а мезолимбический формирует чувство удовлетворенности и удовольствия. Существует пять типов дофаминовых рецепторов (D1D5), с преимущественным представительством в ЦНС D2-рецепторов. Дофамин оказывает разнонаправленное действие на пищевое поведение. Так, являясь частью системы подкрепления [51], дофамин оказывает орексигенный эффект через увеличение потребления высокожировых и высокоуглеводных продуктов, что в свою очередь вызывает увеличение концентрации дофамина в гипоталамусе, прилежащих ядрах и префронтальной коре [52]. С другой стороны, снижение функции D2-рецептора и уменьшение концентрации дофамина в мезокортиколимбических нейронах, полосатом теле, прилежащих ядрах наблюдается при алиментарном ожирении у крыс [53]. Однако снижение экспрессии D2-рецептора у крыс с избыточной массой тела, склонных к компульсивному перееданию, связано с падением уровня физической активности, а не с индукцией РПП [54].

Центральным звеном гомеостатической регуляции пищевого поведения является серотонинергическая

система. Серотонин образуется из триптофана путем его последовательного гидроксирования в энтерохромаффинных клетках желудочно-кишечного тракта, варолиевом мосту и ядрах шва. Периферические эффекты серотонина заключаются в стимулировании моторики ЖКТ, секреции HCl в желудке и бикарбонатов в ДПК, влиянии на вкусовые ощущения. Центральные и периферические эффекты серотонина реализуются независимо друг от друга, так как данный моноамин не диффундирует через ГЭБ. Повышение синтеза серотонина наблюдается после приема высокоуглеводной пищи, стимулирующей секрецию инсулина, анаболический эффект которого снижает концентрацию аминокислот, конкурирующих с триптофаном за возможность проникновения в ЦНС, что увеличивает концентрацию триптофана плазмы крови. Прием белковой пищи не влияет на уровень триптофана сыворотки крови. В ЦНС серотонин стимулирует центр пищевого насыщения и тормозит центр голода. Моноамин активирует нейроны проопиомеланокортиновой системы с увеличением синтеза альфа-меланоцитстимулирующего гормона, оказывая анорексигенный эффект, а взаимодействие с AgRP предотвращает подавление секреции последнего [55]. Развитие недостаточности серотонергических систем мозга наблюдается при ожирении, и витальная потребности в ее стимуляции приводит к изменению пищевого поведения, направленного на увеличение потребления высокоуглеводных продуктов. Внутривентрикулярное введение предшественника серотонина способствовало профилактике ожирения у мышей с высококалорийным рационом. В основе данного эффекта лежали механизмы подавления активности митохондрий и повышения энергетического обмена в скелетных мышцах [56]. Примечательно, что концентрации серотонина у детей, страдавших ожирением, но уменьшивших массу тела, сохраняются сниженными [57]. Серотонин является антагонистом α 2-норадреналинергической системы паравентрикулярного ядра гипоталамуса, ингибирующей углеводное насыщение тканей, а также противостоит катехоламинам латерального гипоталамуса, опосредующим амфетаминовую анорексию и ингибирующим потребление белка. Серотониновые рецепторы также расположены на мембране тромбоцитов, поэтому снижение их тромбоцитарной экспрессии может быть биомаркером метаболических нарушений [58].

Заключение. Регуляция пищевого поведения представлена сложными нейрогуморальными механизмами, осуществляющими многочисленные связи между компонентами огромной системы. Данные механизмы являются лишь частью большой системы, включающей также периферические системы, системы гуморальной регуляции, влияние продуцентов жировой ткани. Рассмотренные в рамках данной работы механизмы представляют, прежде всего, гедонистическую компоненту регуляции пищевого поведения, способствующую получению удовольствия от процесса потребления пищи, ответственную как за обработку пищевых стимулов, характеризующих ее вид, вкус и запах, так

и непищевых реакций, представляющих собой эмоциональный дискомфорт или стресс. Данные механизмы, наряду с гомеостатическим компонентом, отвечающим на стимулы, поступающие от периферических органов и тканей о концентрации и соотношении нутриентов и энергии, является востребованным предметом изучения, для консолидации усилий нейрофизиологов, психиатров, неврологов, эндокринологов и терапевтов в разработке алгоритмов и подходов к профилактике и коррекции РПП.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Болотова Н. В., Курдиян М. С., Филина Н. Ю. Нейроэндокринные механизмы регуляции пищевого поведения (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2020; 16 (3): 707-713.
- Скугаревский, О. А. Нарушения пищевого поведения: монография / О. А. Скугаревский. – Минск: БГМУ. – 2007. – 340 с.
- Власова С. А., Азисова Э. М., Исакова Д. Н., Курмангулов А. А. Сложности диагностики нарушений углеводного обмена в условиях первичного звена здравоохранения // Медицинская наука и образование Урала. 2020. № 2 (102). С. 87-90 doi: 10.36361/1814-8999-2020-21-2-87-90.
- Kärkkäinen, U., Mustelin, L., Raevuori, A., Kaprio, J., & Keski-Rahkonen, A. 2017. Do Disordered Eating Behaviours Have Long-term Health-related Consequences? *European Eating Disorders Review*, 26 (1), 22-28. doi:10.1002/erv.2568.
- Роль факторов питания в формировании кардиоваскулярного риска у больных сахарным диабетом 2 типа / Д. Н. Исакова, Е. Ф. Дороднева, Л. В. Белокрылова, А. А. Курмангулов и др. // Вопросы питания. – 2021. – № 5. – С. 104-114. DOI: 10.33029/0042-8833-2021-90-5-104-114Pursey, K. M., Hay, P., Bussey, K., Trompeter, N., Lonergan, A., Pike, K. M., Mitchison, D. (2020). Diabetes and disordered eating behaviours in a community-based sample of Australian adolescents. *Journal of Eating Disorders*, 8 (1). doi:10.1186/s40337-020-0282-y.
- Blasiak A, Gundlach AL, Hess G, Lewandowski MH. Interactions of circadian rhythmicity, stress and orexigenic neuropeptide systems: implications for food intake control. *Front Neurosci*. 2017;11:127. doi: 10.3389/fnins.2017.00127.
- Parker S. L., Balasubramaniam A. Neuropeptide Y Y2 receptor in health and disease / *Br. J. Pharmacol*. 2008. V. 153. P. 420-431.
- Kim YJ, Bi S. Knockdown of neuropeptide Y in the dorsomedial hypothalamus reverses high-fat diet-induced obesity and impaired glucose tolerance in rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2016; 310 (2): 134-42.
- Zheng F., Kim y.J., Chao P. T., Bi S. Overexpression of neuropeptide y in the dorsomedial hypothalamus causes hyperphagia and obesity in rats. *Obesity (Silver Spring)*. 2013. 21 (6):1086-1092.
- Vähätalo, L. H., Ruohonen, S. T., Mäkelä, S., Kovalainen, M., Huotari, A., Mäkelä, K. A., Savontaus, E. (2014). Neuropeptide Y in the noradrenergic neurons induces obesity and inhibits sympathetic tone in mice. *Acta Physiologica*, 213 (4), 902-919. doi:10.1111/apha.12436.
- Ailanen L, Ruohonen ST, Vähätalo LH, et al. The metabolic syndrome in mice overexpressing neuropeptide Y in noradrenergic neurons. *J Endocrinol* 2017; 234 (1): 57-72.
- Yang, Z., & Wang, K. K. W. (2015). Glial fibrillary acidic protein: from intermediate filament assembly and gliosis to neurobiomarker. *Trends in Neurosciences*, 38 (6), 364-374. doi:10.1016/j.tins.2015.04.003.
- Nakajima K, Cui Z, Li C, et al. Gs-Coupled GPCR signalling in AGRP neurons triggers sustained increase in food intake. *Nat Commun*. 2016;7:10268. doi: 10.1038/ncomms10268.
- Шевченко Ю. С., Мамонтова Т. В., Баранова А. Ф., и др. Влияние изменения образа жизни молодых людей с избыточной массой тела на уровень контролирующих пищевое поведение нейропептидов, инсулинорезистентность и уровень хронического системного воспаления. // *Медицинские Новости Грузии*. – 2015. – № 11. – С. 50-57.
- Wei W, Pham K, Gammons JW, et al. Diet composition, not calorie intake, rapidly alters intrinsic excitability of hypothalamic AgRP/ NPY neurons in mice. *Sci Rep*. 2015; 5:16810. doi:10.1038/srep16810.
- Wang D., He X., Zhao Z., Feng Q., Lin R., Sun Y., Ding T., Xu F., Luo M., Zhan C. Whole-brain mapping of the direct inputs and axonal projections of POMC and AGRP neurons. *Front. Neuroanat*. 9: 40. 2015.
- Додонова С. А., Белых А. Е., Бобынцев И. И. Регуляторные пептиды семейства меланокортинов: биосинтез, рецепция, биологические эффекты. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»* 2018; (1): 99-108.
- Butler AA, Girardet C, Mavrikaki M, et al. A Life without hunger: the Ups (and Downs) to modulating Melanocortin-3 receptor signaling. *Front Neurosci*. 2017;11:128. doi: 10.3389/fnins.2017.00128
- Cui J, Ding Y, Chen S, et al. Disruption of Gpr45 causes reduced hypothalamic POMC expression and obesity. *J Clin Invest*. 2016; 126 (9):3192-3206. doi: 10.1172/JCI85676.
- Cote I, Sakarya Y, Kirichenko N, et al. Activation of the central melanocortin system chronically reduces body mass without the necessity of long-term caloric restriction. *Can J Physiol Pharmacol*. 2017;95 (2):206-214. doi: 10.1139/cjpp-2016-0290.
- Осипова А. А. Роль лептина в регуляции энергетического обмена и функционировании организмов живой природы. *Окружающая среда и энерговедение* 2019; (2): 55-82.
- Veharoglu A, Türkmen S, Terzioğlu Ş. AlphaMelanocyte-Stimulating Hormone and Agouti-Related Protein: Do They Play a Role in Appetite Regulation in Childhood Obesity? *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2016; 8 (1): 40-7.
- Girardet C, Mavrikaki MM, Stevens JR, et al. Melanocortin-3 receptors expressed in Nkx2.1 (+ve) neurons are sufficient for controlling appetitive responses to hypocaloric conditioning. *Sci Rep*. 2017;7:44444. doi: 10.1038/srep44444.
- Cyr, N. E., Steger, J. S., Toorie, A. M., Yang, J. Z., Stuart, R., & Nillni, E. A. (2015). Central Sirt1 Regulates Body Weight and Energy Expenditure Along With the POMC-Derived Peptide α -MSH and the Processing Enzyme CPE Production in Diet-Induced Obese Male Rats. *Endocrinology*, 156 (3), 961-974. doi:10.1210/en.2014-1970.
- Roseberry AG, Stuhman K, Dunigan AI. Regulation of the mesocorticolimbic and mesostriatal dopamine systems by α -melanocyte stimulating hormone and agouti-related protein. *Neurosci Biobehav Rev* 2015; (56): 15-25.
- Бакланов А. В., Бажан Н. М. Изучение относительной экспрессии генов, контролирующих обмен глюкозы в печени, у мышей при развитии меланокортинового ожирения. // *Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова*. – 2015. – Т. 101. – № 6. – С. 689-699.
- Valbrun LP, Zvonarev V. The Opioid System and Food Intake: Use of Opiate Antagonists in Treatment of Binge Eating Disorder and Abnormal Eating Behavior. *J Clin Med Res*. 2020; 12 (2): 41-63.
- Гмошинский И. В., Апрятин С. А., Шипелин В. А. и др. Нейромедиаторы и нейропептиды – биомаркеры метаболических нарушений при ожирении. *Проблемы эндокринологии* 2018; 64 (4): 258-69
- Mendez IA, Ostlund SB, Maidment NT, Murphy NP. Involvement of endogenous enkephalins and beta-endorphin in feeding and diet-induced obesity. *Neuropsychopharmacology*. 2015; 40 (9):2103-2112. doi: 10.1038/npp.2015.67.

30. Дударева В. А., Максимов М. Л., Дядикова И. Г. и др. Эндоканнабиноидная система в патогенезе ожирения. Чем помочь пациенту? От теории к практике. РМЖ. Медицинское обозрение. 2020;4 (6):382-389. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-6-382-389.
31. Gruden G, Barutta F, Kunos G, et al. Role of the endocannabinoid system in diabetes and diabetic complications. *Br J Pharmacol* 2016; 173 (7): 1116-27.
32. Messina G, Viggiano A, Tafuri D, et al. Role of orexin in obese patients in the intensive care unit. *J Anesth Clin Res*. 2014;5 (3):395. doi: 10.4172/2155-6148.1000395.
33. Zink AN, Bunney PE, Holm AA, et al. Neuromodulation of orexin neurons reduces diet-induced adiposity. *Int J Obes (Lond)* 2018; 42 (4): 737-45.
34. Narita M, Nagumo Y, Hashimoto S, et al. Direct involvement of orexinergic systems in the activation of the mesolimbic dopamine pathway and related behaviors induced by morphine. *J Neurosci*. 2006;26 (2):398-405. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2761-05.2006>.
35. Voorhees CM, Cunningham CL. Involvement of the orexin/hypocretin system in ethanol conditioned place preference. *Psychopharmacology (Berl)*. 2011;214 (4):805-818. <https://doi.org/10.1007/s00213-010-2082-6>.
36. Morello G, Imperatore R, Palomba L, et al. Orexin-A represses satiety-inducing POMC neurons and contributes to obesity VIA stimulation of endocannabinoid signaling. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113 (17):4759-4764. doi: 10.1073/pnas.152130411.
37. Nixon JP, Mavanji V, Butterick TA, et al. Sleep disorders, obesity, and aging: the role of orexin. *Ageing Res Rev*. 2015;20:63-73. doi: 10.1016/j.arr.2014.11.001.
38. Yamanaka A, Beuckmann CT, Willie JT, et al. Hypothalamic Orexin Neurons Regulate Arousal According to Energy Balance in Mice. *Neuron*. 2003;38 (5):701-713. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(03\)00331-3](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(03)00331-3).
39. Gilon P. Cocaine- and amphetamine-regulated transcript: a novel regulator of energy homeostasis expressed in a subpopulation of pancreatic islet cells. *Diabetologia* 2016; 59 (9): 1855-9.
40. Nakajima K, Cui Z, Li C, et al. Gs-Coupled GPCR signalling in AGRP neurons triggers sustained increase in food intake. *Nat Commun*. 2016;7:10268. doi: 10.1038/ncomms10268.
41. Aloe L, Rocco ML, Bianchi P, et al. Nerve growth factor: from the early discoveries to the potential clinical use. *J Transl Med* 2012; (10): 239-52.
42. Sun Q, Tang DD, Yin EG, et al. Diagnostic Significance of Serum Levels of Nerve Growth Factor and Brain Derived Neurotrophic Factor in Diabetic Peripheral Neuropathy. *Med Sci Monit* 2018; (24): 5943-50.
43. Hou Y, Linpei J, Zhang Y, et al. Activation of the NGF / TrkA signaling pathway attenuates diabetic erectile dysfunction. *Oncotarget* 2017; 8 (62): 105692-702.
44. Song W-J, Mondal P, Wolfe A, et al. Glucagon regulates hepatic kisspeptin to impair insulin secretion. *Cell Metab* 2014; 19 (4): 667-81.
45. Quennell JH, Howell CS, Roa J, et al. Leptin deficiency and diet-induced obesity reduce hypothalamic kisspeptin expression in mice. *Endocrinology* 2011; 152 (4): 1541-50.
46. Fang P, Yu M, Gu X, et al. Circulating galanin and galanin like peptide concentrations are correlated with increased triglyceride concentration in obese patients. *Clin Chim Acta*. 2016;461:126-129. doi: 10.1016/j.cca.2016.07.019.
47. Acar S, Paketçi A, Küme T, et al. Positive correlation of galanin with insulin resistance and triglyceride levels in obese children. *Turk J Med Sci* 2018; 48 (3): 560-8.
48. Nebigil CG. Prokineticin is a new linker between obesity and cardiovascular diseases. *Front Cardiovasc Med*. 2017;4:20. doi: 10.3389/fcvm.2017.00020.
49. Sarfati J, Guiochon-Mantel A, Rondard P, et al. A comparative phenotypic study of kallmann syndrome patients carrying monoallelic and biallelic mutations in the prokineticin 2 or prokineticin receptor 2 genes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95 (2):659-669. doi: 10.1210/jc.2009-0843.
50. Volkow ND, Wang GJ, Baler RD. Reward, dopamine and the control of food intake: implications for obesity. *Trends Cogn Sci*. 2011;15 (1):37-46. doi: 10.1016/j.tics.2010.11.001.
51. Naef L, Pitman KA, Borgland SL. Mesolimbic dopamine and its neuromodulators in obesity and binge eating. *CNS Spectr*. 2015; 20 (6):574-583. doi: 10.1017/s1092852915000693.
52. Alsio J, Olszewski PK, Norback AH, et al. Dopamine D1 receptor gene expression decreases in the nucleus accumbens upon longterm exposure to palatable food and differs depending on diet-induced obesity phenotype in rats. *Neuroscience*. 2010;171 (3):779-787. doi: 10.1016/j.neuroscience.2010.09.046.
53. Beeler JA, Faust RP, Turkson S, et al. Low Dopamine D2 Receptor Increases Vulnerability to Obesity Via Reduced Physical Activity, Not Increased Appetitive Motivation. *Biol Psychiatry* 2016; 79 (11): 887-97.
54. Herrera CP, Smith K, Atkinson F, et al. High-glycaemic index and -glycaemic load meals increase the availability of tryptophan in healthy volunteers. *Br J Nutr*. 2011;105 (11):1601-1606. doi: 10.1017/s0007114510005192.
55. Watanabe H, Nakano T, Saito R, et al. Serotonin Improves High Fat Diet Induced Obesity in Mice. *PLoS One*. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147143> (14 Jan 2016).
56. Ojeda-Rodríguez A, Morell-Azanza L, AzconaSan Julián MC, et al. Reduced serotonin levels after a lifestyle intervention in obese children: association with glucose and anthropometric measurements. Disminución de los niveles de serotoninasunaintervención de estilo de vidaenniñosobesos: asociación con glucosa y medidas antropométricas. *Nutr Hosp* 2018; 35 (2): 279-85.
57. Burke LK, Heisler LK. 5-Hydroxytryptamine medications for the treatment of obesity. *J Neuroendocrinol*. 2015;27 (6):389-398. doi: 10.1111/jne.12287.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Евгеньева Елизавета Андреевна, ординатор НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ; e-mail: lizevgenyeva@gmail.com; ORCID: 0000-0001-8776-8343.

Исакова Дилара Наилевна, к. м. н., доцент кафедры госпитальной терапии с курсами эндокринологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России; e-mail: dilara-isakova@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-0898-043X.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 189-192
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 189-192
Обзорная статья / Review article
УДК 616-056.52; 612.332.7; 612.359.2
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_189

ВЗАИМОСВЯЗЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ С ПРОГРЕССИРОВАНИЕМ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Иванов Александр Андреевич✉, Трошина Ирина Александровна

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
✉ aalexminin@gmail.com

Аннотация. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) является наиболее распространенным заболеванием печени во всем мире, а заболеваемость ею неуклонно растет. Хотя ожирение является наиболее важным фактором риска развития НАЖБП, недавние исследования показывают, что помимо генетических факторов и неправильного питания ключевую роль в прогрессировании заболевания играют ось кишечник-печень, в частности кишечная микробиота. Неблагоприятный состав микробиоты не только влияет на метаболизм печени, но и модулирует в ней воспалительную среду через микробные молекулы и метаболиты. Это может открыть новые возможности будущей диагностики и терапии.

Ключевые слова: кишечная микробиота, ожирение, НАЖБП, эндотоксин, ось «кишечник-печень», метаболический синдром

Введение. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) определяется как накопление жира в печени более 5% при отсутствии вторичных факторов, ведущих к жировой дистрофии печени. К ним относятся хронические вирусные гепатиты, хроническое злоупотребление алкоголем, аутоиммунные гепатиты, врожденные заболевания печени или прием гепатотоксических препаратов [5]. НАЖБП рассматривается как печеночное проявление метаболического синдрома, является независимым фактором сердечно-сосудистого риска и в настоящее время является наиболее распространенным заболеванием печени во всем мире, частота которого продолжает расти. Ожирение и имеющийся сахарный диабет являются наиболее важными факторами риска развития НАЖБП. В то время как у большинства пациентов с избыточной массой тела развивается НАЖБП, только у четверти пациентов развивается неалкогольный стеатогепатит (НАСГ).

НАСГ представляет собой воспалительную, прогрессирующую форму НАЖБП и приводит к повреждению гепатоцитов в результате продолжающихся воспалительных процессов. Таким образом, заболевание прогрессирует в сторону фиброза печени, цирроза и гепатоцеллюлярной карциномы. Текущие исследования показывают, что, помимо генетических факторов и нарушения питания, ось кишечник-печень и особенно кишечная микробиота играют ключевую роль в прогрессировании заболевания от НАЖБП до НАСГ и поздних стадиях фиброза и цирроза печени [6].

На данный момент утвержденной специфической терапии НАЖБП не существует, а цирроз печени в контексте НАЖБП в настоящее время является одним

из наиболее частых показаний к трансплантации печени [7]. Постоянно растущая распространенность, до конца не изученная патофизиология, и отсутствие специфических методов лечения делают НАЖБП серьезной медицинской проблемой.

Неалкогольная жировая болезнь печени связана с ожирением, инсулинорезистентностью, артериальной гипертензией и дислипидемией – характерными факторами метаболического синдрома [6]. В результате нездорового образа жизни (неправильное питание, отсутствие физической активности) может развиваться метаболический синдром, который непосредственно связан с развитием ожирения, инсулинорезистентности и нарушений липидного обмена. Резистентность к инсулину вызывает усиление липолиза в жировой ткани. Происходит повышенный выброс свободных жирных кислот, которые затем поглощаются печенью и накапливаются там. В печени увеличивается синтез триглицеридов, которые также со временем накапливаются. В конечном итоге это приводит к формированию стеатоза. Ожирение печени, в свою очередь, вызывает внутрипеченочную резистентность к инсулину с повышенной секрецией липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП). Помимо прочего, это повышает риск развития у пациента атеросклероза. Высокое содержание свободных жирных кислот, свободного холестерина и других липидов в печени связано с повышенной липотоксичностью. В конечном итоге это приводит к окислительному стрессу и продукции активных форм кислорода, а также к активации стрессовых механизмов эндоплазматического ретикулума. В дальнейшем через купферовские клетки

ASSOCIATION OF THE GUT MICROBIOTA WITH THE PROGRESSION OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE AND METABOLIC SYNDROME

Ivanov Aleksandr A. ✉, Troshina Irina A.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
✉ aalexminin@gmail.com

Abstract. *Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is the most common liver disease worldwide and its incidence is steadily increasing. Although obesity is the most important risk factor for the development of NAFLD, recent studies show that in addition to genetic factors and malnutrition, the gut-liver axis, in particular the gut microbiota, play a key role in disease progression. The unfavorable composition of the microbiota not only affects liver metabolism, but also modulates the inflammatory environment in it through microbial molecules and metabolites. This may open up new possibilities for future diagnostics and therapy.*

Keywords: *gut microbiota, obesity, NAFLD, endotoxin, axis "gut-liver", metabolic syndrome*

запускаются воспалительные реакции, развивается стеатогепатит.

Двунаправленное взаимодействие между кишечником и печенью. Исследование оси «кишечник-печень» внесли значительный вклад в патофизиологическое понимание НАЖБП [8]. Кишечник и печень образуют тесное двунаправленное соединение посредством желчных протоков, воротной вены. Печень сообщается с кишечником, доставляя желчные кислоты и биологически активные медиаторы в желчные протоки и большой круг кровообращения [9].

В кишечнике эти медиаторы метаболизируются как эндогенные субстраты при помощи кишечной микробиоты. Желчь и содержащиеся в ней кислоты циркулируют между печенью и кишечником примерно от 4 до 12 раз в день, выполняя важные регуляторные функции в оси кишечник-печень [10]. Кишечник представляет собой уникальный орган, через который организм человека соприкасается с внешней средой и экзогенными субстратами (пища, ксенобиотики). Печень получает две трети своего кровоснабжения через воротную вену и, таким образом, постоянно сталкивается с продуктами микробного метаболизма и микробными компонентами, при этом защищая хозяина от бактериальной транслокации и системных инфекций посредством тканевых макрофагов. По мере того, как пищевые компоненты попадают в организм и перерабатываются, необходима фильтрация бактериальных компонентов, токсинов.

Кишечная микробиота. Все поверхности человеческого тела заселены экосистемой микроорганизмов, состоящей из бактерий, архей, вирусов и грибов. Совокупность микроорганизмов в среде обитания называется микробиомом [11]. В то время как бактерии исторически рассматривались в большей степени в парадигме инфекционных заболеваний, теперь известно, что бесчисленные бактерии в кишечнике не являются праздными наблюдателями или даже патогенами, а взаимодействуют друг с другом различными способами и представляют собой активных участников различных физиологических процессов. Благодаря своему стратегическому положению на стыке

между хозяином и окружающей средой микробиом функционирует как метаболически активный орган и является коммутатором для интеграции влияний окружающей среды. Микробиота выполняет такие функции, как деконъюгация первичных желчных кислот или расщепление неперевариваемых углеводов [12]. Индивидуальная сигнатура микробиоты во взаимодействии с генетикой хозяина способствует формированию индивидуальных признаков и фенотипов. Исследования у пациентов с НАЖБП показали снижение разнообразия микробиоты, а также изменение соотношения между бактериальными группами Bacteroidetes и Firmicutes [13, 14]. Имелись различия и в общем составе микробиоты [6]. Более недавнее исследование НАЖБП у детей также показало корреляцию тяжести НАЖБП с бактериальными генами, которые кодируют микробные клеточные компоненты (микробиота-ассоциированные молекулярные паттерны, МАМП) [15].

Хотя в последние годы явно доказана связь НАЖБП с изменением микробиоты, существуют значительные различия между исследованиями, касающимися наблюдаемых дисбиотических изменений микробиоты при НАЖБП. На микробиоту сильно влияют пищевые привычки и изменения окружающей среды, поэтому она различается в зависимости от географического региона или пищевых предпочтений и демонстрирует значительную межиндивидуальную изменчивость [16, 17]. Сложное сообщество микроорганизмов кишечника содержит во много раз больше генетической информации, чем геном человека. Переход здоровой микробиоты в неблагоприятное дисбиотическое состояние можно рассматривать как стохастический процесс, обусловленный нарушениями, при котором составы микробиоты у дисбиотических лиц в итоге различаются по составу сильнее, чем между здоровыми людьми [18].

Желчные кислоты. Желчные кислоты являются основным компонентом желчи и выполняют многочисленные функции, выходящие далеко за рамки их роли в образовании мицелл, пищеварении и абсорбции питательных веществ [19]. Являясь конечным продуктом метаболизма холестерина, они синтезируются в печени в ходе многоступенчатого ферментативного процесса

и затем транспортируются в билиарную систему через канальцевую мембрану гепатоцита в виде первичных желчных кислот, конъюгированных с глицином или таурином. В конечном итоге они достигают двенадцатиперстной кишки с желчью через желчные каналцы [19]. Как только желчные кислоты достигают просвета кишечника, они подвергаются микробному метаболизму, где сначала деконъюгируются, а затем ферментативно превращаются во вторичные желчные кислоты. В терминальном отделе тонкой кишки 95% желчных кислот резорбируются [20].

Из-за постоянной циркуляции между печенью и кишечником желчные кислоты являются важными медиаторами, модулирующими воспалительные реакции через связанные с G-белком рецепторы, (напр. рецептор 5 желчных кислот, связанный с G-белком (TGR5)) [10]. Благодаря этим иммунорегуляторным функциям и присущим им антимикробным свойствам желчные кислоты влияют на состав микробиоты кишечника [21]. И наоборот, изменения в составе микробиоты кишечника влияют на микробный метаболизм желчных кислот и, в свою очередь, изменяют передачу сигналов через рецепторы желчных кислот [22, 23].

Таким образом, взаимодействие между микробиотой и желчными кислотами является двунаправленным. С одной стороны, желчные кислоты непосредственно ферментативно модифицируются кишечными бактериями. С другой стороны, ферментативные модификации (например, деконъюгация) могут влиять на активный обратный захват желчных кислот из тонкой кишки и модулировать некоторые их свойства [20, 24].

У пациентов с НАЖБП отмечается повышенный уровень желчных кислот в ткани печени, сыворотке крови и моче. В частности, было увеличено соотношение более гидрофобных и повреждающих клетки желчных кислот [28]. Благодаря своему микробному метаболизму кишечная микробиота вносит значительный вклад в состав пула желчных кислот. Путем специфического модулирования микробиоты теоретически возможно изменить пул желчных кислот таким образом, чтобы присутствовало меньше цитотоксических желчных кислот или была достигнута более сильная кишечная активация рецептора FXR. Однако аналогичные подходы все еще находятся в экспериментальной доклинической разработке.

Короткоцепочечные жирные кислоты (КЖК).

У пациентов с ожирением обнаружено повышенное количество бактерий, ферментирующих углеводы и тем самым способствующих биосинтезу короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) [31]. Формирование КЖК происходит главным образом за счет микробиоты в толстой кишке. КЖК могут быть вовлечены в развитие ожирения. Однако у них есть функции, выходящие далеко за рамки их роли энергоносителей. КЖК активируют специфические рецепторы, связанные с G-белком (GPR41, GPR43 и GPR109A), регулируют экспрессию генов посредством эпигенетических механизмов (как ингибиторы гистоновых деацетилаз, HDAC) и, таким образом, контролируют

метаболизм, иммунную систему и даже неврологические функции [32]. В доклинической модели НАЖБП активация GPR43 приводила к уменьшению стеатоза [33]. Имеются также данные о противовоспалительном эффекте КЖК. Современные знания о влиянии КЖК на НАЖБП получены в основном из доклинических исследований. Необходимы дополнительные исследования для изучения роли этих механизмов у пациентов с НАЖБП.

Помимо КЖК можно установить связь между нарушением обмена холина и НАЖБП. В качестве возможного механизма обсуждаются избыточный бактериальный рост и неправильная колонизация тонкой кишки, а именно связанный с этим микробный метаболизм [34].

Потенциал в диагностике и лечении. Из изначально чисто патофизиологической концепции оси кишечник-печень в результате доклинических исследований в последние годы появились конкретные терапевтические подходы. Основываясь на экспериментальных данных и молекулярных механизмах, было инициировано все большее количество клинических исследований, которые терапевтически воздействуют на ось кишечник-печень.

Ранняя диагностика пациентов с НАЖБП, у которых наблюдается высокая воспалительная активность и фиброз печени, занимает центральное место в гепатологической помощи и остается серьезной проблемой. В клинических исследованиях была продемонстрирована ассоциация специфических сигнатур микробиоты со стадией заболевания у пациентов с НАЖБП. В недавнем исследовании пациентов с циррозом была представлена возможность диагностирования НАЖБП исключительно на основании особенностей микробиоты [13].

В целом, однако, ситуация с исследованиями противоречива, и еще нет сигнатуры микробиома, однозначно показывающей цирроз печени в перекрестном исследовании, поэтому необходимы дальнейшие фундаментальные исследования, прежде чем их результаты можно будет использовать в клинической практике.

Заключение. Современные знания о роли оси кишечник-печень при НАЖБП в основном основаны на доклинических исследованиях. Фундаментальные исследования в этой области в последние годы выявили интересные терапевтические мишени. Однако точные молекулярные механизмы взаимодействия между микробиотой и хозяином в рамках оси кишечник-печень еще не полностью изучены. Дальнейшее изучение и исследования в рамках оси «кишечник-печень» необходимы для перевода теоретических знаний к клиническому применению.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ардатская М. Д., Гарушьян Г. В., Мойсак Р. П., Топчий Т. Б. Синдром избыточного бактериального роста в тонкой кишке у больных неалкогольной жировой болезнью печени. Креmlевская медицина. Клинический вестник. 2018;4:92-7 У.

2. Ахмедов В.А, Гаус О. В. Роль кишечной микробиоты в формировании неалкогольной жировой болезни печени. *Терапевтический архив*. 2019;91 (2):143-8.
3. Бабенко А. Ю., Лаевская М. Ю. Неалкогольная жировая болезнь печени - взаимосвязи с метаболическим синдромом. *Рус. мед. журн.* 2018;1 (1):34-40.
4. Филатова И. А., Козлова Н. М., Тирикова О. В., и др. Роль синдрома избыточного бактериального роста в патогенезе неалкогольной жировой болезни печени. *Дневник Казанской мед. школы*. 2018;4 (22):104-8.
5. Chalasani N, Younossi Z, Lavine J. E., Diehl A. M., Brunt E. M., Cusi K, Charlton M, Sanyal A. J. (2012) The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: practice guideline by the American association for the study of liver diseases, American college of gastroenterology, and the American gastroenterological association. *Hepatology*.
6. Brandl K, Schnabl B (2017) Intestinal microbiota and nonalcoholic steatohepatitis. *Curr Opin Gastroenterol* 33:128-133.
7. Tacke F, Kroy D. C., Barreiros A. P., Neumann U. P. (2016) Liver transplantation in Germany. *Liver Transpl.*
8. Kolodziejczyk A. A., Zheng D, Shibolet O, Elinav E (2019) The role of the microbiome in NAFLD and NASH. *EMBO Mol Med*.
9. Macpherson A. J., Heikenwalder M, Ganai-Vonarburg S.C. (2016) The liver at the nexus of host-microbial interactions. *Cell Host Microbe* 20:561-571.
10. Schneider K. M., Albers S, Trautwein C (2018) Role of bile acids in the gut-liver axis. *J Hepatol* 68:1083-1085.
11. Ursell L. K., Metcalf J. L., Parfrey L. W., Knight R (2012) Defining the human microbiome. *Nutr Rev*.
12. Qin J, Li R, Raes J, Arumugam M, Burgdorf K. S., Manichanh C, Nielsen T, Pons N, Levenez F, Yamada T, Mende D. R., Li J, Xu J, Li S, Li D, Cao J, Wang B, Liang H, Zheng H, Xie Y, Tap J, Lepage P, Bertalan M, Batto J. M., Hansen T, Le Paslier D, Linneberg A, Nielsen H. B., Pelletier E, Renault P, Sicheritz-Ponten T, Turner K, Zhu H, Yu C, Li S, Jian M, Zhou Y, Li Y, Zhang X, Li S, Qin N, Yang H, Wang J, Brunak S, Doré J, Guarner F, Kristiansen K, Pedersen O, Parkhill J, Weissenbach J, Bork P, Ehrlich S. D., Wang J et al (2010) A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*.
13. Caussy C, Tripathi A, Humphrey G, Bassirian S, Singh S, Faulkner C, Bettencourt R, Rizo E, Richards L, Xu Z. Z., Downes M. R., Evans R. M., Brenner D. A., Sirlin C. B., Knight R, Loomba R (2019) A gut microbiome signature for cirrhosis due to nonalcoholic fatty liver disease. *Nat Commun*.
14. Koliada A, Syzenko G, Moseiko V, Budovska L, Puchkov K, Perederiy V, Gavalko Y, Dorofeyev A, Romanenko M, Tkach S, Sineok L, Lushchak O, Vaiserman A (2017) Association between body mass index and firmicutes/bacteroidetes ratio in an adult Ukrainian population. *BMC Microbiol*.
15. Schwimmer J. B., Johnson J. S., Angeles J. E., Behling C, Belt P. H., Borecki I, Bross C, Durelle J, Goyal N. P., Hamilton G, Holtz M. L., Lavine J. E., Mitreva M, Newton K. P., Pan A, Simpson P. M., Sirlin C. B., Sodergren E, Tyagi R, Yates K. P., Weinstock G, Salzman N. H. (2019) Microbiome signatures associated with steatohepatitis and moderate to severe fibrosis in children with nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology*.
16. Kolodziejczyk A. A., Zheng D, Elinav E (2019) Diet-microbiota interactions and personalized nutrition. *Nat Rev Microbiol*.
17. Levy M, Kolodziejczyk A. A., Thaiss C. A., Elinav E (2017) Dysbiosis and the immune system. *Nat Rev Immunol* 17:219-232.
18. Zaneveld J. R., McMinds R, Thurber R. V. (2017) Stress and stability: applying the Anna Karenina principle to animal microbiomes. *Nat Microbiol*.
19. Chiang JYL (2009) Bile acids: regulation of synthesis. *J Lipid Res* 50:1955-1966.
20. Wahlström A, Sayin S. I., Marschall H. U., Bäckhed F (2016) Intestinal crosstalk between bile acids and microbiota and its impact on host metabolism. *Cell Metab* 24:41-50.
21. Begley M, Gahan CGM, Hill C (2005) The interaction between bacteria and bile. *FEMS Microbiol Rev* 29:625-651.
22. Modica S, Petruzzelli M, Bellafante E, Murzilli S, Salvatore L, Celli N, Di Tullio G, Palasciano G, Moustafa T, Halilbasic E, Trauner M, Moschetta A (2012) Selective activation of nuclear bile acid receptor FXR in the intestine protects mice against cholestasis. *Gastroenterology*.
23. Henaou-Mejia J, Elinav E, Jin C, Hao L, Mehal W. Z., Strowig T, Thaiss C. A., Kau A. L., Eisenbarth S. C., Jurczak M. J., Camporez J. P., Shulman G. I., Gordon J. I., Hoffman H. M., Flavell R. A. (2012) Inflammasome-mediated dysbiosis regulates progression of NAFLD and obesity. *Nature* 482:179-185.
24. Balakrishnan A, Polli J. E. (2006) Apical sodium dependent bile acid transporter (ASBT, SLC10A2): a potential prodrug target. *Mol Pharmacol* 3 (3):223-230.
25. Fang S, Suh J. M., Reilly S. M., Yu E, Osborn O, Lackey D, Yoshihara E, Perino A, Jacinto S, Lukasheva Y, Atkins AR, Khvat A, Schnabl B, Yu R. T., Brenner D. A., Coulter S, Liddle C, Schoonjans K, Olefsky J. M., Saltiel A. R., Downes M, Evans R. M. (2015) Intestinal FXR agonism promotes adipose tissue browning and reduces obesity and insulin resistance. *Nat Med*.
26. Jiang C, Xie C, Li F, Zhang L, Nichols R. G., Krausz K. W., Cai J, Qi Y, Fang Z. Z., Takahashi S, Tanaka N, Desai D, Amin S. G., Albert I, Patterson A. D., Gonzalez F. J. (2015) Intestinal farnesoid X receptor signaling promotes nonalcoholic fatty liver disease. *J Clin Invest*.
27. Chow M. D., Lee Y. H., Guo G. L. (2017) The role of bile acids in nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis. *Mol Aspects Med* 56:34-44.
28. Jiao N, Baker S. S., Chapa-Rodriguez A, Liu W, Nugent C. A., Tsompana M, Mastrandrea L, Buck M. J., Baker R. D., Genco R. J., Zhu R, Zhu L (2018) Suppressed hepatic bile acid signalling despite elevated production of primary and secondary bile acids in NAFLD. *Gut*.
29. Evans J. M., Morris L. S., Marchesi J. R. (2013) The gut microbiome: the role of a virtual organ in the endocrinology of the host. *J Endocrinol* 218 (3): R37-47.
30. Arnold J. W., Roach J, Azcarate-Peril M.A. (2016) Emerging technologies for gut microbiome research. *Trends Microbiol* 24 (11):887-901. Gill P. A., van Zelm M. C., Muir J. G., Gibson P. R. (2018) Review article: short chain fatty acids as potential therapeutic agents in human gastrointestinal and inflammatory disorders. *Aliment Pharmacol Ther* 48 (1):15-34.
31. Kimura I, Ozawa K, Inoue D, Imamura T, Kimura K, Maeda T, Terasawa K, Kashiwara D, Hirano K, Tani T, Takahashi T, Miyauchi S, Shioi G, Inoue H, Tsujimoto G (2013) The gut microbiota suppresses insulin-mediated fat accumulation via the short-chain fatty acid receptor GPR43. *Nat Commun*.
32. Descamps HC, Herrmann B, Wiredu D, Thaiss CA (2019) The path toward using microbial metabolites as therapies. *EBioMedicine* 44:747-754.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Иванов Александр Андреевич, аспирант кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень. <https://orcid.org/0000-0002-8029-8825>.

Трошина Ирина Александровна, д. м. н. профессор кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень. <https://orcid.org/0000-0002-7772-8302>.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 193-197
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 193-197
Обзорная статья / Review article
УДК 617-089.844; 616-036.22; 612.416; 618.132-006.2
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_193

ПРОБЛЕМЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ПОПУЛЯЦИОННОЙ СТАТИСТИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НЕПАРАЗИТАРНЫМИ КИСТАМИ ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКИ В РФ И ЦФО. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Копытин Иван Александрович^{1,2✉}, Иванов Владислав Валериевич^{1,3}, Филимонов Виктор Борисович^{1,3},
Журавлев Герман Юрьевич⁴, Фомин Владимир Сергеевич^{5,6}, Абрамов Игорь Владимирович^{1,2}

¹ Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Рязань, Россия

² Липецкая городская больница скорой медицинской помощи № 1», Липецк, Россия

³ Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», Рязань, Россия

⁴ Тамбовский медицинский институт, Тамбов, Россия

⁵ Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, Москва, Россия

⁶ Городская клиническая больница им. В. В. Вересаева, Москва, Россия

✉ ivan_kopytin@bk.ru

Аннотация. Проведен анализ статистики по распространенности непаразитарных кист печени и селезенки. Актуальность данного исследования обусловлена частым бессимптомным течением данных заболеваний. Цель настоящей работы – анализ сведений о заболеваемости непаразитарными кистами печени и селезенки в России и Центральном федеральном округе с учетом мировых сведений об эпидемиологии заболевания. Установлено, что статистика по данным новообразованиям на государственном и региональном уровнях отсутствует. В целом в литературных источниках указана распространенность непаразитарных кист печени и селезенки. Однако несмотря на редкость оценки обнаружения непаразитарных кист вышеуказанных органов необходимо проводить оценку распространенности, дабы минимизировать такие осложнения, как разрыв кисты. Проблема заключается в бессимптомном течении доброкачественных новообразований печени и селезенки, поэтому их вероятностное обнаружение снижено на раннем этапе. Возникают затруднения диагностического дифференцирования образований. По диагностике и тактике наблюдения за пациентами с ДНО печени предложены лишь рекомендации Европейской организации по изучению болезней органа (2016 г.), не имеющие аналогов в РФ и множество оговорок касательно индивидуальных особенностей пациентов. Вопросы о частоте исследований по диагностике и целесообразности хирургического вмешательства находятся в дискуссионном режиме. По ДНО селезенки немало исследований касается проведению органосохраняющих операций у детей. В целом статистика по данным новообразованиям практически отсутствует. Однако несмотря на редкость оценки обнаружения непаразитарных кист вышеуказанных органов необходимо проводить оценку распространенности, дабы минимизировать такие осложнения, как разрыв кисты.

Ключевые слова: непаразитарные кисты, печень, селезенка, статистика, эпидемиология

Введение. Кисты печени и селезенки подразделяются на злокачественные (ЗНО) и доброкачественным новообразованиям (ДНО). Последние имеет полостную эпителиальную структуру с присутствующей жидкостью внутри. Бессимптомный период развития кист может длиться от нескольких месяцев до нескольких лет. Первые клинические проявления имеют болевой характер в зоне правого подреберья, включают диспепсию, гепатомегалию. Инкубационный период от нескольких месяцев до нескольких лет [1].

Цель настоящей работы – анализ сведений о заболеваемости непаразитарными кистами печени и селезенки в Центральном федеральном округе с сопоставлением с мировыми данными.

Классификация и распространенность. Кисты печени (рисунок 1) входят в группу кистозных образований органа, в которую включены также ЗНО. Кистозные опухоли печени (КОП), развивающиеся из протоковой системы органа, составляют 5% среди всех кистозных ДНО и ЗНО. Последние, естественно, включают первичные новообразования (цистаденома и цистаденокарцинома, а также более редкие лимфангиома, тератома и эмбриональная саркома) и метастазы (рака яичника, солидной псевдопапиллярной опухоли поджелудочной железы, колоректального рака и рака желудка). Выделяют также незлокачественные редкие мезенхимальные гамартумы [3].

PROBLEMS OF EPIDEMIOLOGY AND POPULATION STATISTICS OF INCIDENCE WITH NONPARASITIC LIVER AND SPLEEN CYSTS IN THE RUSSIA AND CENTRAL FEDERAL DISTRICT (A REVIEW)

Kopytin Ivan A.^{1,2}✉, Ivanov Vladislav V.^{1,3}, Filimonov Viktor B.^{1,3}, Zhuravlev German Yu.⁴, Fomin Vladimir S.^{5,6}, Abramov Igor V.^{1,2}

¹ Ryazan State Medical University named after acad. I. P. Pavlova, Ryazan, Russia

² Lipetsk City Emergency Hospital No. 1, Lipetsk, Russia

³ City Clinical Emergency Hospital, Ryazan, Russia

⁴ Tambov Medical Institute, Tambov, Russia

⁵ Lomonosov Moscow State University of Medicine and Dentistry A. I. Evdokimova, Moscow, Russia

⁶ City Clinical Hospital. V. V. Veresaeva, Moscow, Russia

✉ ivan_kopytin@bk.ru

Abstract. The analysis of statistics on the prevalence of non-parasitic cysts of the liver and spleen was carried out. The relevance of this study is due to the frequent asymptomatic course of these diseases. The purpose of this work is to analyze the data on the incidence of nonparasitic cysts of the liver and spleen in Russia and the Central Federal District, taking into account world data on the epidemiology of the disease. It has been established that there are no statistics on these neoplasms at the state and regional levels. In general, the literature indicates the prevalence of non-parasitic cysts of the liver and spleen. However, despite the rarity of assessing the detection of non-parasitic cysts of the above organs, it is necessary to evaluate the prevalence in order to minimize complications such as cyst rupture. The problem lies in the asymptomatic course of benign neoplasms of the liver and spleen, so their probability of detection is reduced at an early stage. Difficulties arise in the diagnostic differentiation of formations. For the diagnosis and tactics of monitoring patients with liver VNO, only the recommendations of the European Organization for the Study of Organ Diseases (2016) have been proposed, which have no analogues in the Russian Federation and many reservations regarding the individual characteristics of patients. Questions about the frequency of diagnostic studies and the feasibility of surgical intervention are in a debatable mode. There are many studies on VND of the spleen related to organ-preserving operations in children. In general, statistics on these neoplasms are practically absent. However, despite the rarity of assessing the detection of non-parasitic cysts of the above organs, it is necessary to evaluate the prevalence in order to minimize complications such as cyst rupture.

Keywords: non-parasitic cysts, liver, spleen, statistics, epidemiology



Рисунок 1 – Эпидемиология и классификация кист печени. Составлено по данным [1, 2]

Непаразитарные кисты селезенки встречаются редко (0,5-2% среди всех заболеваний органа) [4]. Классификация данных ДНО представлена на рисунке 2.

Выделяют также кисты селезенки опухолевого генеза (кистозно перерожденные лимфангиомы или гемангиомы, дермоидные и эпидермоидные кисты) [4].

Эпидемиология. Актуальность углубленности изучения заболеваний печени обусловлена неуклонным

ростом обнаружения патологии и смертности [5]. Очаговые образования печени (ООП) могут обнаруживаться при различных заболеваниях по множеству причин и приводить к варьированию исходов. По другим данным простые кисты в паренхиме печени имеются у 2,5% населения [6], однако наиболее часто в источниках указывается 0,8% [1, 2, 7]. В более свежих источниках 2019 г. отмечено, что печеночные истин-

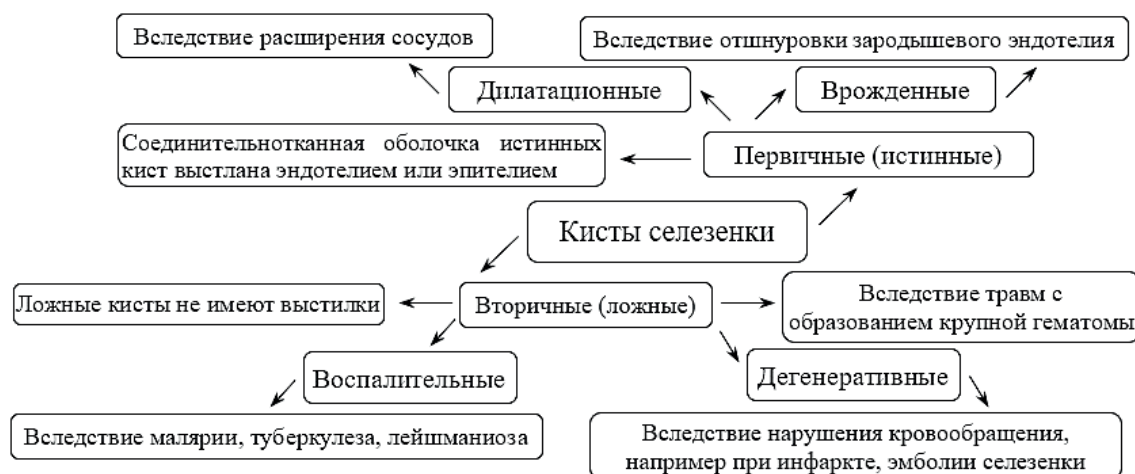


Рисунок 2 – Доброкачественные кисты селезенки. Составлено по данным [4]

ные кисты составляют 11,8% в структуре всех ООП [8]. Кистой печени (простой кистой) обычно называют единичные (солитарные) непаразитарные кисты [7]. По данным аутопсии, частота не выявленных непаразитарных кист печени достигает 1,86% [2]. Наиболее актуальная статистика выявления всех ООП в источнике 2021 г. показывает, что доля их идентификации на УЗИ брюшной полости составляет 1,87-20%. При этом гемангиомы и кисты обнаруживаются наиболее часто, рост количества пациентов с ООП происходит неуклонно [9] и необходимы дифференцирующие алгоритмы выявления кисты печени среди других КОП (паразитарные кисты, абсцессы, цистоаденомы) для выбора направления лечения. Главная характеристика непаразитарных кист печени: бессимптомность их течения. Иногда возникают затруднения в дифференцировании непаразитарной кисты от эхинококковой, детализируют диагноз посредством серологического анализа на эхинококкоз. Вышеизложенное усложняет статистическую эффективность контроля распространенности печеночных непаразитарных кист, развитие которых может приводить к разрыву, перекручиванию ножки, некрозу и нагноению [7, 9]. Пациента с данным ДНО нередко изначально проверяют на острый аппендицит, гематогенный перитонит, перфоративную язву желудка и др. [7].

Тенденции. С учетом вышеизложенного, необходимо улучшать статистику развития кист печени с учетом, что КОП отличаются высокой актуальностью проблемы педиатрической хирургии в связи с наличием немаловажной проблемы врожденных (истинных) кист печени. Частота выявления последних по причине усовершенствованного модифицирования неинвазивных диагностических лучевых методов увеличивается и, по недавним сведениям, составляет 1,86-2,5%. Клиническая симптоматика выявляется лишь в 10-15% случаев печеночных истинных кист [9]. В целом последние встречаются редко (в диапазоне 0,1-2,5% среди всех кистозных образований брюшной полости). Доля включает и взрослых пациентов, и детей,

у которых выявление данных ДНО происходит еще реже. Прогрессирование диагностического пре- и постнатального ультразвукового анализа способствовало обнаружению патологии значительно раньше [2, 10]. Доля рецидивов/осложнений при врожденных кистах печени находятся на сравнительно высоком (8 и 5%) уровне [9]. Масштабность ультразвукового исследования выявила, что бессимптомность присутствия кист выявляется у пациентов чаще, чем ранее предполагалось. Определить частотность наличия этого заболевания в детской популяции сложно, так как симптоматика часто отсутствует и выявление ДНО обычно происходит позже у взрослого индивидуума. Данные подтверждают, что только 10-40% врожденных кист печени проявляются с симптомами. Большинство приобретенных кист печени являются посттравматическими псевдокистами. Бессимптомные кисты малого размера (до 1-2 см) относятся к ДНО, но следует наблюдать за их ростом для предотвращения злокачественного перерождения [10].

Статистика РФ. Касательно статистики по округам РФ пока проводятся исследования в отдельных медицинских центрах без обобщения данных по округам. Так, в Приволжском федеральном округе (г. Пермь) обнаружено, что 62% кист печени имели бессимптомное течение [11]. В целом современная диагностика и оценка характера ООП сопряжена с определенными трудностями дифференциальной диагностики, требующими применения нескольких методов визуализации, что увеличивает вероятность установления диагноза [12, 13]. По РФ и Центральном федеральном округе отмечается недостаток медицинских визуализирующих технологий для населения (малый охват КТ и МРТ). Так, в 2019 г. в Москве было выполнено всего около 1,5 млн КТ-исследований и около 600 тыс. МРТ-исследований в сравнении с преобладанием УЗИ (более 19 млн) [14]. В статистике по Москве 2019 г. отмечен только процент (1,3%) ЗНО печени в детской популяции [15]. По Москве и Московской области ЗНО печени взрослой популяции входят в 2018 г. в долю «Другие локализа-

ции рака» (53,3%). Отдельно рассматривались только ЗНО (46,7%) молочных желез, кожи, легких, ободочной кишки и предстательной железы [16]. При анализе результатов статистики в Тверской области в 2019 г. было диагностировано 4,2% ЗНО печени, включенных в долю случаев с другими отделами пищеварительной системы, а также головного мозга и неуточненных отделов нервной системы [17]. Важно отметить, что кисты печени являются одним из наиболее распространенных поражений органа [5, 18].

По эпидемиологии кист селезенки данных крайне мало, так как заболевание относят к редким и встречается у 0,5-2% населения преимущественно в возрасте 20-55 лет и диагностируется у половины пациентов случайно при плановом обследовании. Частота встречаемости у женщин превышает в 3-5 раз таковую у мужчин [19]. Кисты селезенки у детей встречаются достаточно редко, однако наблюдается тенденция к увеличению частоты выявления кистозных образований, что, возможно, обусловлено совершенствованием диагностических методов, а не только ростом заболеваемости [20]. Заболевание часто имеет асимптоматическое течение [21], при этом при быстром росте является разрыв кисты, при ее удалении необходимо учитывать преимущество органосохраняющих операций, особенно у детей [19-22]. Врожденные кисты составляют 25% всех кист селезенки [23].

Заключение. Большинство ДНО печени и селезенки протекают бессимптомно, поэтому их вероятностное обнаружение снижено на раннем этапе. Возникают затруднения диагностического дифференцирования образований. По диагностике и тактике наблюдения за пациентами с ДНО печени предложены лишь рекомендации Европейской организации по изучению болезней органа (2016 г.), не имеющие аналогов в РФ и множество оговорок касательно индивидуальных особенностей пациентов. Вопросы о частоте исследований по диагностике и целесообразности хирургического вмешательства находятся в дискуссионном режиме. По ДНО селезенки немало исследований касается проведению органосохраняющих операций у детей. В целом статистика по данным новообразованиям практически отсутствует. Однако несмотря на редкость оценки обнаружения непаразитарных кист вышеуказанных органов необходимо проводить оценку распространенности, дабы минимизировать такие осложнения, как разрыв кисты. Статистика по ДНО селезенки в РФ отсутствует, как и в целом всех новообразований селезенки. Государственная и региональная статистика непаразитарных ДНО печени также не проводится. Необходима регистрация всех обнаруживаемых случаев ДНО данных органов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стяжкина С. Н., Рузаева В. А., Егорова А. Э., Соколова С. С. Кисты печени // Вопросы науки и образования. – 2016; 1: 75-77. .
2. Фрейд Г. Г., Живаева Е. В. Морфогенетические варианты непаразитарных кист печени // ЭИГК. – 2018; 8 (156): 94-98.

3. Гераськин А. В. Хирургия живота и промежности у детей: Атлас / Под ред. А. В. Гераськина, А. Н. Смирнова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 508 с.
4. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of benign liver tumours // Journal of Hepatology. – 2016; 65 (2): 386-398.
5. Кармазановский Г. Г., Дунаев А. П., Нуднов Н. В., Шейх Ж. В., Попов М. В. Очаговые образования печени: дифференциальная диагностика при МСКТ и МРТ: Учебное пособие. – М.: Крафт+, 2018. 232 с.
6. Сигуа Б. В., В. П. Земляной, А. С. Качиури, Д. В. Гуржий, Р. М. Абдулаева, С. А. Винничук, Е. А. Захаров Эндовидеохирургия в лечении больших непаразитарных кист печени // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. – 2019; 1: 55-60.
7. Солдатова Г. С., Горелова Ю. С. Клинические и биохимические особенности при очаговых образованиях печени и алгоритм диагностического поиска // Universum: медицина и фармакология. 2021; 5 (77): 4-7.
8. Машков А. Е., Филюшкин Ю. Н., Пыхтеев Д. А., Елин Л. М. Случай врожденной (истинной) кисты печени у новорожденного // Детская хирургия. 2019; 1: 50-51.
9. Козлов Ю. А., Распутин А. А., Барадиева П. Ж., Очиров Ч. Б., Распутина Н. В., Ус Г. П., Кузнецова Н. Н., Кононенко М. И. Врожденные непаразитарные кисты печени у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2018; 3: 112-117.
10. Катрич А. Н., Порханов В. А. Ультразвуковое исследование с контрастным усилением в дифференциальной диагностике очаговых новообразований печени // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2019; 6: 49-59.
11. Гусейнов, А. З. Гусейнов Т. А. Современная диагностика опухолей печени (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2016; 4. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-diagnostika-opuholey-pecheni-obzor-literatury> (дата обращения: 19.01.2023).
12. Чжао А. В., Кармазановский Г. Г., Бугаев С. А. Трудности в диагностике и лечении очаговых заболеваний печени // Альманах клинической медицины. – 2018; 46,6: 618-630.
13. Усякий П. В., Кубышкин В. А., Коваленко Ю. А., Калинин Д. В. Кистозные образования печени // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2015; 8: 58-63.
14. Морозов С. П. Итоги работы службы лучевой и инструментальной диагностики Москвы в 2019 – первой половине 2020 г. Центр диагностики и телемедицины. – 2020: 68 с. Режим доступа: <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/magic/default/download/10581.html> (дата обращения: 19.01.2023).
15. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Управление Роспотребнадзора по г. Москве. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Москве в 2019 году. Москва. – 2020: 229 с. Режим доступа: <https://77.gospotrebnadzor.ru/images/files/2505202011.pdf> (дата обращения: 19.01.2023).
16. Коновалов О. Е., Васильев М. Д., Чумаков А. С., Малахова А. Р. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения московской области, центральной федеральной округа и российской федерации // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2020; 4: 24-33.
17. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тверской области. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благопо-

- лучия населения в Тверской области в 2019 году» Тверь. – 2020. 167 с. Режим доступа: https://69.gospotrebnadzor.ru/s/69/files/documents/regional/gos_doklady/148222.pdf (дата обращения: 19.01.2023).
18. Оморов, Р. А. Б. А. Авазов, С. А. Айтбаев. Резекционная хирургия печени при очаговых образованиях печени // Молодой ученый. – 2016; 25 (129): 158-161.
 19. Насиров Ф. Н., Натрошвили А. Г., Шулушко А. М., Ясногородский О. О., Моисеев А. Ю. Чрескожное склерозирование непаразитарных кист селезенки // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2021; 1: 14-17.
 20. Монахова А. С., Батараев Т. И., Тен Ю. В., Тен К. Ю. Хирургическая тактика лечения детей с кистами селезенки // Scientist. – 2022; 4 (22): 122-125.
 21. Черноусов К. Ф., Карпова Р. В., Русскова К. С. Методы хирургического лечения пациентов с непаразитарными кистами селезенки // Новости хирургии. – 2021; 5: 617-623.
 22. Беляева А. В., Розинов В. М., Поляев Ю. А., Беляева О. А., Бондар З. М. Обоснование тактики органосохраняющего хирургического лечения детей с непаразитарными кистами селезенки // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2021; 1: 17-25.
 23. Мызин А. В., Кулешов В. Г., Степанов А. Э., Герасимова Н. В., Ашманов К. Ю. Результаты хирургического лечения непаразитарных кист селезенки у детей // Детская хирургия. – 2018; 1: 32-35.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Копытин Иван Александрович, аспирант ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова Минздрава России, кафедра урологии с курсом хирургических болезней, г. Рязань, ГУЗ «Липецкая городская больница скорой медицинской помощи № 1», г. Липецк, врач-хирург.

Иванов Владислав Валериевич, кандидат мед. наук, доцент, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова Минздрава России, кафедра урологии с курсом хирургических болезней, г. Рязань, ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Рязань, врач-хирург.

Филимонов Виктор Борисович, доктор мед. наук, доцент, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова Минздрава России, кафедра урологии с курсом хирургических болезней, г. Рязань, ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Рязань, главный врач.

Журавлев Герман Юрьевич, доктор мед. наук, Тамбовский медицинский институт, кафедра факультетской хирургии, г. Тамбов, профессор кафедры.

Фомин Владимир Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.и. Евдокимова» министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва; врач-хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. В. Вересаева», г. Москва.

Абрамов Игорь Владимирович, аспирант, ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова Минздрава России, кафедра урологии с курсом хирургических болезней, г. Рязань, ГУЗ «Липецкая городская больница скорой медицинской помощи № 1», г. Липецк, врач-пластический хирург.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 198-207
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 198-207
Обзорная статья / Review article
УДК 616.65-002-089.87; 615.847.8
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_198

ФИЗИОТЕРАПИЯ ПРИ СТРЕССОВОМ НЕДЕРЖАНИИ МОЧИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ

Коровкина Анастасия Андреевна¹, Ухарский Андрей Вячеславович^{2✉}, Нестеров Павел Владимирович²,
Белоголов Сергей Борисович², Лось Марина Сергеевна³, Шкробко Александр Николаевич¹

¹ Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия

² Клиническая онкологическая больница, Ярославль, Россия

³ МЦ «Гусарское здоровье», Ярославль, Россия

✉ 8229990@gmail.com

Аннотация. Рак предстательной железы – наиболее распространенная онкоурологическая патология у мужчин, занимающее второе ранговое место в структуре онкологических заболеваний среди мужского населения. В настоящее время «золотым стандартом» лечения локализованных форм РПЖ является радикальная простатэктомия (РПЭ). Типичным осложнением данной операции является возникновение недержания мочи, которое наблюдается по разным оценкам у 2,5-98% пациентов в раннем послеоперационном периоде. На данный момент предложено множество способов борьбы с данным осложнением как хирургических, так и консервативных. Консервативное нефармакологическое лечение недержания мочи после простатэктомии включает тренировку мышц тазового дна (ТМТД), биологическую обратную связь (БОС) и различные методики электрической стимуляции (ЭС). Эффективность консервативных немедикаментозных методов в лечении недержания мочи мужчин после простатэктомии имеет противоречивые оценки и недостаточно доказана. Это связано как с низким качеством проводимых исследований, так и отсутствием четкой терминологии, что приводит к сложностям в интерпретации полученных результатов. В настоящем обзоре представлены данные о эпидемиологии и патогенезе возникновения недержания мочи у мужчин после РПЭ. Также на основании поиска по базам MEDLINE на платформе PubMed, в научной электронной библиотеке eLIBRARY.ru и в поисковой системе Google Scholar проанализированы и оценены результаты применения методик физиотерапии у данной категории пациентов. По нашему мнению, использование методик физиотерапии в лечении пациентов с недержанием мочи после РПЭ является эффективным и безопасным. Наилучшие результаты наблюдаются при их применении в период до 12 месяцев после операции. Также показано, что применение методов физиотерапии в комбинации обладает наилучшим эффектом.

Ключевые слова: недержание мочи у мужчин, физиотерапия при недержании мочи, недержание мочи после простатэктомии

Введение. В структуре онкологической заболеваемости мужского населения рак предстательной железы (РПЖ) с долей около 11% находится на втором ранговом месте, уступая только раку легкого и бронхов (13%) [23, 26, 76].

В последние десятилетия в Российской Федерации отмечается неуклонный рост заболеваемости РПЖ с 40,02 на 100 тыс. населения в 2010 году до 56,22 на 100 тыс. населения в 2020 году. Таким образом, прирост заболеваемости за 10 лет составил 28,8% и по величине прироста РПЖ занимает лидирующую позицию среди онкологических заболеваний. В 2021 г. в России было выявлено 38 810 новых случаев рака предстательной железы. Заболеваемость этой патологией составляет 57,2 на 100 тыс. мужского населения [13].

Многими исследованиями подтверждена высокая эффективность радикальной простатэктомии (РПЭ), как основного метода лечения пациентов с локализован-

ными формами РПЖ и ожидаемой продолжительностью жизни более 10 лет [3, 65, 66].

Следует отметить, что определение уровня простат-специфического антигена в последние два десятилетия способствовало росту выявляемости РПЖ на ранних стадиях во всем мире, а показатели выживаемости значительно выросли: выживаемость в течение 5 лет составляет 95% [20, 74].

Радикальная простатэктомия независимо от вида выполнения (открытая, роботическая или лапароскопическая) помимо общехирургических послеоперационных осложнений, имеет ряд осложнений, связанных непосредственно с техникой данной операции. К таким осложнениям, прежде всего, относятся стриктура уретры, эректильная дисфункция и недержание мочи [10, 80].

Несомненно, основной целью лечебных манипуляций онкологическим больным, в том числе и раком

PHYSIOTHERAPY FOR STRESS URINARY INCONTINENCE IN PATIENTS AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

Korovkina Anastasiya A.¹, Ukharskii Andrei V.²✉, Nesterov Pavel V.², Belonogov Sergei B.², Los Marina S.³, Shkrebko Aleksandr N.¹

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

² Clinical Oncology Hospital, Yaroslavl, Russia

³ МС «Hussar health», Yaroslavl, Russia

✉ 8229990@gmail.com

Abstract. Prostate cancer is the most common oncological pathology in men, occupying the second ranking place in the structure of oncological diseases among the male population. Currently, the «gold standard» for the treatment of localized forms of prostate cancer is radical prostatectomy (RPE). A typical complication of this operation is the occurrence of urinary incontinence, which is observed according to various estimates in 2.5-98% of patients in the early postoperative period. At the moment, many ways have been proposed to combat this complication, both surgical and conservative. Conservative non-pharmacological treatment of urinary incontinence after prostatectomy includes pelvic floor muscle training (TMTD), biofeedback and various methods of electrical stimulation (ES). The effectiveness of conservative non-drug methods in the treatment of urinary incontinence in men after prostatectomy has contradictory estimates and is insufficiently proven. This is due to both the low quality of the research conducted and the lack of clear terminology, which leads to difficulties in interpreting the results obtained. The search for publications on MEDLINE databases on the PubMed platform, in the scientific electronic library was carried out eLIBRARY.ru and in the Google Scholar search engine, the results of the application of physiotherapy techniques in this category of patients were analyzed and evaluated. In our opinion, the use of physiotherapy techniques in the treatment of patients with urinary incontinence after RPE is effective and safe. The best results are observed when they are used up to 12 months after surgery. It is also shown that the use of physiotherapy methods in combination has the best effect.

Keywords: urinary incontinence in men, physiotherapy for urinary incontinence, urinary incontinence after prostatectomy

предстательной железы, является продление их жизни, однако при выборе тактики немаловажным являются и функциональные результаты, которые напрямую влияют на качество жизни. Качество жизни пациентов после РПЭ преимущественно определяется двумя критериями: отсутствием симптомов недержания мочи и эректильной дисфункции [52, 57]. Недержание мочи является серьёзным психотравмирующим фактором, который крайне негативно отражается на качестве жизни пациента и приводит к возникновению депрессии и выпадению мужчины из социальной и трудовой деятельности [25, 63]. Это оказывает значительное эмоциональное воздействие также на супруга, партнера или опекуна [36].

С увеличением числа пациентов, подвергающихся хирургическому лечению рака предстательной железы, отмечается сопутствующая эскалация распространенности недержания мочи [29, 48, 71].

Если на возможную эректильную дисфункцию в послеоперационном периоде соглашаются более 80% пациентов, то перспективу недержания мочи каждый пациент воспринимает со страхом [14].

Распространенность недержания мочи после радикальной простатэктомии варьирует в широких пределах и зависит от методов диагностики, степени тяжести, методологии оценки, ментального статуса пациента [3].

По различным данным распространенность недержания мочи после РПЭ варьирует от 2,5 до 90% [14, 29, 83].

По данным других исследователей частота возникновения недержания мочи разной степени выраженности

после радикальной простатэктомии составляет 69-98%, которая сокращается в течение 12 месяцев и в среднем у 2-57% мужчин сохраняется недержание через 12 месяцев после операции [46, 63].

Столь широкий диапазон недержания объясняется различным качеством предоставляемой информации [80] и недостаточно разработанными критериями понятия «недержание» [42].

После разработки анатомичной нервосберегающей простатэктомии Walsh'a количество пациентов, страдающих ЭД снизилось, однако процент пациентов с недержанием мочи всё же остаётся высоким [17].

Реабилитация пациентов, подвергающихся противоопухолевому лечению РПЖ, которое сопровождается множеством осложнений, является, несомненно, важной, актуальной и социально значимой проблемой. Однако данной проблеме в современной урологии до настоящего времени должного внимания не уделялось, из-за чего пациенты зачастую оказываются наедине с проблемой адаптации к новому, резко сниженному качеству жизни и, как правило, не готовы к негативным последствиям проведенного лечения. Учитывая все вышесказанное, проблема недержания мочи требует более пристального внимания и широкого внедрения в практическую медицину программ коррекции данного состояния.

Один из основных методов лечения стрессового недержания мочи – операция. Предложено более 100 видов вмешательств и число их с каждым годом растет. Но оперативное лечение недержания мочи не во всех

случаях дает положительные результаты [4, 38] Более того хирургические методики сопряжены с определёнными осложнениями, трудновыполнимы и финансово не обоснованы. По этим причинам пациенты зачастую не соглашаются на проведение операции. Негативный психологический настрой пациентов, прошедших через сложное радикальное лечение и получивших осложнения в виде недержания мочи, является еще одной причиной отказа от проведения хирургической коррекции данного осложнения. Это подтверждает несовершенство хирургического подхода и диктует необходимость изучения консервативных методов [28].

Консервативное нефармакологическое лечение недержания мочи после простатэктомии включает тренировку мышц тазового дна (ТМТД), биологическую обратную связь (БОС), электрическую стимуляцию (ЭС) с использованием поверхностных электродов, анальную стимуляцию, чрескожную электрическую стимуляцию нервов и экстракорпоральную магнитную стимуляцию. Перечисленные варианты могут применяться как самостоятельно, так и в различных комбинациях [11, 18].

Эффективность упражнений для мышц тазового дна при недержании мочи у женщин хорошо описана в литературе и не вызывает сомнений [47]. Однако эффективность консервативных методов лечения, включая упражнения для мышц тазового дна, биологическую обратную связь и электростимуляцию, при недержании мочи у мужчин после простатэктомии неубедительна из-за недостаточности и низкого качества доказательств [18, 39, 64]. Неизвестно, хорошо ли работают упражнения для ТМТД отдельно или в сочетании с БОС, ЭС или их сочетание по сравнению с контролем (без лечения, плацебо или имитация). Необходимость детально разобраться в этих вопросах определила актуальность написания данного обзора.

Материалы и методы. Проведен поиск публикаций в международной базе данных MEDLINE на платформе PubMed, в научной электронной библиотеке eLIBRARY.ru и в поисковой системе Google Scholar. Поисковые запросы включали следующие комбинации слов: «urinary incontinence in men»/«недержание мочи у мужчин», «urinary incontinence after prostatectomy»/«недержание мочи после простатэктомии», «conservative treatment of urinary incontinence in men»/ «консервативное лечение недержания мочи у мужчин», «physiotherapy for urinary incontinence in men»/» rehabilitation of patients after prostatectomy» и «physiotherapy for urinary incontinence in men»/«физиотерапия при недержании мочи у мужчин». Ограничений в отношении статуса и периода публикации не вводилось.

В общей сложности было отобрана 21 публикация. Отобранные публикации были представлены ретроспективными когортными исследованиями, проспективными рандомизированными и нерандомизированными исследованиями с или без плацебоконтроля, мета-анализами.

Результаты. Международное общество по проблемам удержания мочи (International Conitnence Society,

ICS), определяет недержание мочи как объективную демонстрацию произвольных потерь мочи вследствие нарушения функций мочевого пузыря и/или сфинктерного аппарата уретры, что вызывает социальные и гигиенические проблемы, как у больных, так и их окружения. Согласно критериям ICS, полное удержание мочи определяется как отсутствие подтекания мочи в покое или при физической нагрузке с возможным использованием 1 прокладки в сутки в качестве страховочной [38, 55].

В настоящее время не существует четких рекомендаций о сроках оценки недержания мочи после РПЭ [6]. Однако выявлено, что функция удержания мочи имеет четкую тенденцию к улучшению с течением времени с 20,6-33,0% в срок 1 месяц после операции [17, 68] до 84,0-97,3% через 12 месяцев после операции [54, 73].

При оценке динамики восстановления удержания мочи после РПЭ на основании проводимых 1-часовых rad-тестов доказано, что прогрессивное улучшение продолжается в течение 18 недель после операции с последующим формированием «плато восстановления», то есть большинство пациентов начинают удерживать мочу в течение 18 недель после операции. В то же время нормализация континенции после этого срока или не происходит, или занимает длительный срок [1].

Физиологические причины возникновения недержания мочи после РПЭ. Несомненно, наиболее частой причиной недержание мочи после радикальной простатэктомии является недостаточность наружного сфинктера уретры. Однако, изучение функциональных изменений нижних мочевых путей после радикальной простатэктомии посредством комплексного уродинамического исследования позволяет сделать выводы, что недостаточность сфинктера уретры сочетается с дисфункцией мочевого пузыря, а в ряде случаев дисфункциональность детрузора выступает в качестве основной причины недержания мочи [60, 70].

Частота возникновения послеоперационной детрузорной гиперактивности очень широка – от 2 до 77%. Продолжительность нарушений составляет около 1 года [43, 48].

Нормальное функционирование нижних мочевых путей предусматривает накопление в мочевом пузыре адекватных порций мочи при достаточно низком внутрипузырном давлении (не более 15 см водного столба) и закрытом сфинктере уретры, который способен противостоять физиологическому увеличению внутрибрюшного давления. При этом давление в уретре должно превышать давление в мочевом пузыре [18, 48].

Недержание мочи после простатэктомии имеет многофакторный генез, включая дисфункцию сфинктера, гиперактивность детрузора, низкую растяжимость мочевого пузыря, недостаточность уретрального сфинктера и разрушение связочной поддержки шейки мочевого пузыря и мышц тазового дна на фоне хирургической травмы [39, 64].

К наиболее частым причинам повреждения сфинктера уретры при РПЭ относятся: прошивание лигатурой

и ишемия; атрофия сфинктера вследствие повреждения срамного нерва; укорочение уретры до размера менее критической «функциональной длины», необходимой для удержания мочи [40].

Дисфункция мочевого пузыря в виде нестабильности детрузора и/или снижения растяжимости стенки мочевого пузыря также играет важную роль в возникновении симптомов недержания мочи после РПЭ. Она может быть следствием необратимого повреждения стенки мочевого пузыря в результате хирургической травмы после РПЭ [30].

В серии исследований дисфункция уретрального сфинктера обнаруживалась в 88-98,5% и сочеталась с гиперактивностью детрузора или детрузорно-сфинктерной диссенергией в 26-46%. Одновременно с этим гиперактивность детрузора присутствовала у 34-45% пациентов, но была единственной причиной недержания лишь в 1,5-4% случаев [11]. M. Ficazzola и V. Nitti на основе уродинамического исследования показали, что из 46% пациентов, имеющих гиперактивность детрузора, недержание мочи выявляется лишь в 27% случаев – у подавляющего большинства пациентов причина недержания является недостаточность сфинктера [41]. Аналогичные результаты представили A. Groutz и соавт. [75], которые обнаружили пузырную дисфункцию у 33% пациентов, но доказали, что главной причиной недержания она является у 7,3%.

Мышцы тазового дна имеют высокий потенциал к регенерации, который может быть реализован при использовании специальных упражнений [24]. Существует множество более или менее эффективных схем по укреплению мышц тазовой диафрагмы, но на сегодняшний день единого стандарта нет. При этом важно, чтобы пациент регулярно занимался упражнениями, направленными на тренировку мышц тазового дна, а тренировка проводилась с интенсивностью, превышающей обычную.

Тренировка мышц тазового дна. Тренировка мышц тазового дна является терапией первой линии при недержании мочи у мужчин после радикальной простатэктомии [64] и представляет собой прерывистые изолированные произвольные сокращения мышц тазового дна [8]. Система упражнений для мышц тазового дна, разработанная Д. Н. Атабековым и А. Кегелем (1949) направлена на повышение их тонуса и развитие сильного рефлекторного сокращения в ответ на внезапное повышение внутрибрюшного давления [49].

Хотя количество повторений и продолжительность сокращения не стандартизированы, обычно считается, что упражнения необходимо выполнять несколько раз в день в течение нескольких месяцев, чтобы получить максимальный эффект. Биологическая обратная связь используется в случае невозможности проводить адекватного сокращения уретрального сфинктера пациентом. Электростимуляция применяется у мужчин с недержанием мочи, чтобы вызвать сокращение требуемых мышц промежности и сфинктера уретры [78].

В рандомизированном контролируемом исследовании по оценке эффекта упражнений для тазового дна у мужчин, перенесших РПЭ, в качестве первичной конечной точки оценивалось удержание мочи (использовался 24-часовой pad тест) через 3 месяца после операции. В этом исследовании 88% мужчин в группе лечения достигли полного удержания мочи, по сравнению с 56% в группе плацебо. Однако через 1 год после простатэктомии разница между двумя группами составила всего 14% [31].

M. Filocamo и соавт. оценили эффективность применения упражнения кегеля у пациентов, перенесших РПЭ. 300 мужчин после удаления уретрального катетера были разделены на 2 равные группы. Пациенты первой группы прошли обучение методике тренировки мышц тазового дна по системе Кегеля; пациенты второй группы составили группу контроля. Степень удержания оценивалась на основании 1 и 24 часового pad-тестов и опросника ICS-male. В исследуемой группе 19% пациентов удерживали мочу через 1 мес., а 94,6% через 6 месяцев после операции. В контрольной группе удержания мочи через 1 месяц достигнуто у 8% пациентов, через 6 мес. – 65% ($p < 0,001$). Авторы делают вывод, что после РПЭ ранняя программа реабилитации, включающая тренировку мышц тазового дна по системе Кегеля, значительно уменьшает время восстановления удержания мочи [58].

Группа исследователей под руководством F. Manassero провела проспективное исследование в которое вошли 107 пациентов, перенёсших РПЭ с сохранением шейки мочевого пузыря. Пациенты были разделены на 2 группы: пациенты исследуемой группы обучались методике тренировки мышц тазового дна по методике Кегеля и приступали к упражнениям через 7 дней после удаления уретрального катетера, лечение проводилось до появления континенции, но не более 1 года. Пациенты контрольной группы не выполняли вышеуказанных упражнений. Для оценки недержания мочи использовался 24-часовой pad-тест. Результаты анализировались сразу после удаления катетера, на 1, 3, 6 и 12 мес. после операции. На протяжении всего исследования число пациентов, не удерживающих мочу, был значительно выше в контрольной группе. Через 1 мес. не удерживали 97,5% vs. 83,3%, через 3 мес. 77,5% vs. 53,7%, через 6 мес. 60% vs. 33,3%; $p = 0,01$, через 12 мес. 52,5% vs. 16,6%; $p < 0,01$ [35].

По данным метаанализа проведенного в 2022 году включившим в себя 2188 пациентов применение упражнений направленных на тренировку мышц тазового дна после выполнения радикальной простатэктомии значительно улучшает функцию удержания мочи. Явления инконтиненции у пациентов, проходивших физиотерапию наблюдались на 12-25% реже, по сравнению с пациентами контрольной группы, в сроки до 6 месяцев после операции [62].

Еще один крупный мета-анализ (2647 пациентов) показал существенное улучшение показателей удержания мочи у пациентов, которые проходили тренировку мышц тазового дна как до, так и после радикальной

простатэктомии, по сравнению с контрольной группой в разные моменты времени наблюдения, с отношением шансов (95% доверительный интервал) 2,79 (1,53-5,07), 2,80 (1,87-4,19), 2,93 (1,19-7,22), 4,11 (2,24-7,55) и 2,41 (1,33-4,36) через 1 мес., 3 мес., 4 мес., 6 мес. и 12 мес. после операции соответственно. При этом не выявлено различия в динамике восстановления функции удержания мочи между подгруппами пациентов, которые начинали выполнять упражнения в разные сроки до операции или же сразу после удаления уретрального катетера [72].

В свое время возник интерес в изучении эффективности тренировки региональных мышц, которые могут работать совместно с тазовым дном, таких как поперечная мышца живота, прямая мышца живота и диафрагма. Это было названо «расширенной тренировкой мышц тазового дна» [50]. В комплекс упражнений было предложено включать пилатес, упражнения для мышц нижней части живота, тренировку мышц кора, занятия на виброплатформе и тренировку диафрагмы. Однако, недавний метаанализ не смог найти каких-либо преимуществ использования этих протоколов по сравнению с обычной тренировкой мышц тазового дна [28].

Joanne E. Milios и соавт. опубликовали результаты применения разработанной методики упражнений у пациентов с выполненной простатэктомией, которые были нацелены как на медленные, так и на быстрые мышечные волокна. Участники исследуемой группы начинали выполнять упражнения за 1 месяц до выполнения операции, которые включали в себя шесть подходов в день, каждый из которых включал 10 быстрых (продолжительность 1 с) и 10 медленных (продолжительность 10 с) сокращений с равное время отдыха, обеспечивающее в общей сложности 120 сокращений в сутки. Пациенты группы контроля выполняли три подхода упражнений в день, с 10 сокращениями в подходе, с целью удержания в течение 10 с, с равным временем отдыха, обеспечивая в общей сложности 30 сокращений в день. Через 2 недели после операции 14% пациентов исследуемой группы вмешательства по сравнению с 4% пациентов в контрольной группе были сухими. Через 6 недель этот процент увеличился до 32 и 11% соответственно, затем до 74 и 43% через 12 недель после операции. В случае сохранения недержания мочи вес прокладок в исследуемой группе составил 20 ± 54 г против 47 ± 70 г в контрольной группе через 12 недель после операции [51].

Метаанализ 3 исследований с 469 участниками выявил значительно большее количество мужчин, у которых восстановилось удержание мочи, в группе упражнений для мышц тазового дна применяемых сразу после удаления уретрального катетера после простатэктомии, чем в контрольной группе (OR = 2,21 [95% ДИ = от 1,32 до 3,71]; P = 0,003) [67].

Во многих исследованиях в отделенном периоде не обнаружена статистически значимая разница между группами активной терапии и отсутствия терапии. Похоже, что упражнения для тазового дна могут сокра-

тить время восстановления удержания мочи, и могут быть однозначно рекомендованы, по крайней мере, в первый год после операции.

Биологическая обратная связь. В большинстве случаев применение тренировки мышц таза производится без биологической обратной связи. При этом пациент не имеет возможности контролировать самостоятельно правильность выполнения упражнений. В данном случае пациент ограничен только словесными или письменными инструкциями. Эффективность такого лечения зависит от терпения пациента и выраженности его мотивации [77]. Чтобы преодолеть эти ограничения и повысить эффективность физиотерапии используется биологическая обратная связь.

По определению данным Американской Ассоциации Прикладной Психофизиологии и Биологической Обратной Связи (AAPB) – биологическая обратная связь является нефармакологическим методом лечения с использованием специальной аппаратуры для регистрации, усиления и «обратного возврата» пациенту физиологической информации. Посредством БОС происходит обучение саморегуляции, обратная связь облегчает процесс обучения физиологическому контролю. Специальное оборудование делает доступной для пациента информацию, которая не воспринимается в обычных условиях [59]. Относительно к проблеме недержания мочи после радикальной простатэктомии целью применения БОС является более точно идентифицировать мышцы тазового дна, научить контролировать напряжение мышц тазового дна при внезапном повышении интраабдоминального давления [33].

Произвольные сокращения наружного анального и наружного уретрального сфинктеров приводят к рефлекторному торможению сократительной активности детрузора, что является основой так называемых анально-детрузорного и уретрально-детрузорного рефлексов, что и обуславливает эффективность БОС-терапии у урологических больных.

D. Floratos и соавт. [37] оценили эффективность БОС у пациентов, перенёвших РПЭ. Пациенты были разделены на 2 группы: пациенты первой группы (28 человек) сразу после удаления уретрального катетера получили 15 сеансов электромиографической БОС терапии (3 раза в неделю по 30 мин.); пациенты второй группы (14 человек) получали БОС-терапию посредством пальцевого ректального контроля с вербальным контролем. Оценка эффективности лечения проводилась сразу после удаления катетера, на 1, 2, 3 и 6 мес. и включала 1-часовой рад-тест и опросник по количеству используемых прокладок в день и количеству эпизодов недержания. По объективным данным на момент окончания исследования мочу удерживал 91% пациентов, субъективно – 95%. Авторами был сделан вывод, что электромиографическая и вербальная БОС – терапия достаточно эффективные методы для лечения инконтиненции у пациентов после РПЭ.

Мета-анализ 2 исследований [56, 69], в которых представлены данные о 129 мужчинах, выявил значи-

тельно меньший объем потери мочи при 24-часовом тесте с прокладкой в группе где применялись в сочетании упражнения для ТМТД с ЭС, чем в контрольной группе без лечения сразу после вмешательства. (-13,01 [95% ДИ = от -21,63 до -4,38]; P = 0,003).

Мета-анализ данных 374 мужчин из 5 исследований выявил, что при использовании УМТД в сочетании с БОС количество мужчин, которые восстановили удержания мочи было больше, чем контрольной группе где не проводилось никакой терапии (63/194 по сравнению с 38/180 в контрольной группе); однако эффект не был статистически значимым (OR = 1,70 [95% ДИ = 0,95-3,04]; P = 0,07) [67].

Одно из рандомизированных и контролируемых исследований показало лучшую функцию удержания у пациентов, которые перед операцией проводили тренировки мышц таза под контролем биологической обратной связи [19]. В другом исследовании показано отсутствие различий по частоте возникновения недержания между группой пациентов, которые проводили тренировку мышц тазового дна перед операцией, и теми, которые приступили к тренировкам в послеоперационном периоде [32]. Кохрановский анализ не продемонстрировал достоверных различий между эффективностью тренировок с применением биологической обратной связи и без нее [9].

Электростимуляция. Электростимуляция для лечения недержания мочи после простатэктомии оценена во многих исследованиях. Недавние обзоры и мета-анализы показали, что добавление электрической стимуляции обладает хорошим эффектом, особенно у тех пациентов, которые не могут адекватно проводить тренировку мышц тазового дна даже с использованием БОС.

Для магнитотерапии используют постоянные и переменные, низкоинтенсивные и высокоинтенсивные, низкочастотные и высокочастотные магнитные поля. Разное по характеристикам магнитное поле оказывает различное воздействие на органы и ткани живого организма. Согласно данным многочисленных исследований, импульсные магнитные поля являются наиболее активными в биологическом отношении, а чувствительность тканей организма к ним самая высокая [79].

Необходимо соблюдать осторожность при добавлении электростимуляции в этой группе пациентов, поскольку ее безопасность при наличии рака все еще окончательно не доказана. На сегодняшний день не существует однозначной биофизической трактовки воздействия электрического тока применительно к проблеме инконтиненции. Цель электростимуляции зависит от ведущей причины инконтиненции и мишенью стимуляции могут являться мышцы тазового дна – для их укрепления, детрузор – для снижения явлений гиперактивности, а также периферическая нервная система [11, 22].

В связи с тем, что основной причиной инконтиненции после РПЭ является недостаточность сфинктера, ЭС должна быть направлена на усиление

сократительной способности мышц тазового дна [82]. Электростимуляция применяется как самостоятельная терапия, так и в качестве терапии второй линии в случае неэффективности других консервативных методов лечения или в комбинации с методиками биологической обратной связи [15].

Рекомендуемая методика проведения электромиостимуляции для лечения стрессового недержания мочи после радикальной простатэктомии: напряженность поля от 0,2 до 0,45 Тл, частота 50 Гц в течение 5 сек с промежутками отдыха в течение 6-7 сек, время процедуры 20 мин. Курс лечения 8-10 процедур, проводимых с частотой 2-3 раза в неделю. Процедуры можно начинать через 2-3 месяца после операции при отсутствии местнораспространенных рецидивов опухоли простаты [85].

По данным Т. Yokoуата и соавт., после курса лечения с использованием экстракорпоральной импульсной магнитотерапии при стрессовым недержанием мочи после простатэктомии у 30% пациентов отмечают улучшение качества жизни, почти в 3 раза снижается количество эпизодов недержания и используемых прокладок. Треть пациентов после лечения оставались сухими, то есть не отмечали ни одного эпизода недержания мочи. После курса МС средние значения динамического веса прокладки уменьшились с первоначального значения 4,81 г до 3,81 г, тогда как в контрольной группе не было отмечено значимого снижения веса прокладок. К 6-й неделе лечения эпизоды «подтекания» мочи уменьшились с первоначального значения 3,42 эпизода в день до 0,91 эпизода в день. Дальнейшее наблюдение за пациентами показало, что достигнутый результат почти в половине случаев сохраняются через 12 месяцев. Никаких побочных эффектов магнитной стимуляции авторами не выявлено [21].

P. Chang и соавт., опубликовали данные собственного опыта применения электромиостимуляции в лечении недержания мочи после радикальных операций на простате. Авторы предлагают следующий режим терапии: высокочастотная стимуляция по 20 мин, 2 раза в неделю на протяжении 2 месяцев. По полученным данным, такая методика улучшает качество жизни пациентов, в частности за счет увеличения функциональной емкости мочевого пузыря. У пациентов старше 70 лет достигнутые результаты были незначительно хуже по сравнению с группой более молодых пациентов. Другим выводом исследователей являлось то, что методика оказалась эффективной и у тех пациентов, у которых недержание наблюдалось более года [16].

Ш. Р. Сатыбалдыев и соавт. представили данные применения комплексной программы реабилитации пациентов с недержанием мочи после радикальной простатэктомии, включающей в себя лечебную физкультуру на наклонной доске, воздействие слабым переменным магнитным полем на надлонную область с использованием и прямую трансуретральную электростимуляцию, иглорефлексотерапию и внутривезикулярные инстилляции лекарственных препаратов. После

комплексной реабилитации среднее число эпизодов недержания мочи в сутки сократилось на 48%, с $7,2 \pm 2,4$ эпизодов до $4,4 \pm 1,2$ в сутки; объем мочеиспускания увеличился на 37%. При урофлоуметрии установлено, что средний эффективный объем мочевого пузыря увеличился на 23% [12].

Аналогичные результаты получены и другими авторами, при использовании в комплексе метода физиотерапии в сочетании с упражнениями лечебной физкультуры (ЛФК). В исследование были включено 152 мужчины с недержанием мочи после лечения рака простаты. У 101 человека (66,5%) было выявлено стрессовое недержание, у 26 пациентов (17,1%) – ургентная форма, а у 25 мужчин (16,4%) – смешанный тип недержания. Было установлено, что проведение лечебного комплекса с включением нейромышечной электростимуляции и специализированной ЛФК (с продолжением выполнения комплекса ежедневно в домашних условиях) привело к излечению от недержания мочи у 27,3% пациентов (преимущественно с легкой и средней степенью недержания мочи), у большинства пациентов уменьшилась степень тяжести недержания мочи. Все пациенты отметили субъективное улучшение качества жизни, определяемое по шкале SF-36 [5].

И. А. Ананий и соавт. представили данные комплексной терапии недержания мочи у пациентов после перенесенной простатэктомии. В исследование включено 128 пациентов в возрасте от 52 до 81 года. Всем пациентам после удаления уретрального катетера рекомендовали выполнять упражнения для мышц тазового дна по стандартной методике. Пациентам, которые продолжали предъявлять жалобы на недержание мочи и необходимость использования урологических прокладок, через 6 месяцев выполнения упражнений для мышц тазового дна дополнительно проводили электростимуляцию тазовых мышц прибором «Интрадон 3-01»: сила тока составляла от 50 до 110 мА, выполняли 10 ежедневных сеансов с постепенным увеличением длительности сеанса с 10 до 30 минут. При неэффективности одного курса через 3 месяца повторно проводили электростимуляцию мышц тазового дна. Через 6 месяцев после операции на фоне тренировок тазовых мышц 108 (84,4%) пациентов полностью удерживали мочу. 16 (12,5%) больным, у которых сохранялось стрессовое недержание мочи, наряду с упражнениями для мышц тазового дна выполняли промежностную электростимуляцию по предложенной методике. На фоне такого комбинированного лечения у 11 (8,5%) больных недержание мочи прекратилось, из них 3 (2,3%) пациентам потребовалось провести повторный курс электростимуляции. Таким образом, предложенный авторами алгоритм профилактики и лечения расстройств мочеиспускания позволил достичь полного удержания мочи у 98,4% пациентов после простатэктомии [2].

Абоян И. А. и соавторы разработали многоэтапную программу реабилитации пациентов с осложнениями после простатэктомии, в которой в разных линиях терапии были использовались биологически обратная связь,

экстракорпоральная электростимуляция, мышц тазового дна, экстракорпоральная магнитная иннервация мышц тазового дна, магнито-инфракрасная лазерная терапия. В случае недостижения эффекта от физиотерапии пациенты подвергались тому или иному виду оперативного лечения. До начала реабилитации средний балл по опроснику ICIQ-SF составлял 14 баллов, что соответствует тяжелой степени недержания мочи, при этом пациенты использовали более четырех прокладок в сутки. После окончания 3-й линии реабилитации 37 (86%) пациентов имели средний балл по опроснику ICIQ-SF равный 5, что соответствует легкой степени недержания мочи, а количество использованных прокладок сократилось до одной и менее в сутки [84].

Данные еще одного небольшого исследования включившим 56 участников показали значительно менее выраженное недержание мочи, в группе пациентов, применявших упражнения для ТМТД плюс ЭС, чем в группе с имитацией ЭС после вмешательства ($-212,20$ [95% ДИ = – от 374,54 до -49,86]; $P = 0,01$) [53].

По данным небольшого исследования, в котором сравнивали эффект тренировки мышц тазового дна в сочетании с ЭС с отсутствием лечения, было выявлено меньше граммов мочи, потерянных при 24-рад тесте, в среднем на 13 г в исследуемой группе [34].

Заключение. Прогресс в понимании тазовой анатомии и совершенствование хирургической техники, бесспорно, позволили снизить частоту осложнений после хирургического лечения РПЖ. Однако повышение выявляемости РПЖ и, как следствие, рост количества пациентов, подвергнутых хирургическому лечению, способствуют увеличению общего количества пациентов с недержанием мочи, как осложнением простатэктомии [66]

В последнее время в нашей стране особое внимание уделяется реабилитации и качеству жизни онкологических пациентов, появляется понимание психологического воздействия недержания мочи на мужчин, на трудовую и социальную адаптацию этих пациентов.

На сегодняшний день не существует единых подходов и стратегий к консервативной терапии инконтиненции возникающей как осложнение радикальной простатэктомии [18].

Исследования в области терапии стрессового недержания мочи у мужчин после РПЭ прошли долгий путь за последние 20 лет. Опираясь на эти достижения, физиотерапевты теперь не адаптируют данные, основанные на исследованиях и практике недержания мочи у женщин, а пользуются своей работе специфическими подходами, разработанными для мужчин. Несмотря на это, в протоколах для различных методик стимуляции мышц тазового дна при недержании мочи у мужчин есть фундаментальные пробелы, которые требуют дополнительных исследований [44]. Новые предлагаемые методики консервативного лечения недержания мочи, которые потенциально могут быть полезными, должны быть изучены более внимательно, особенно оценены отдаленные результаты. Необходимы серьез-

ные исследования по использованию электротерапии, магнитной стимуляции и использованию биологической обратной связи [7]. Также насущной проблемой является отсутствие четко выстроенной терминологии, критериев и подходов к объективной и субъективной оценке как при диагностике недержания мочи у мужчин, так и оценке эффективности проводимого лечения. Это значительно затрудняет анализ представленной в литературе информации [48].

В любом случае способность сознательно управлять мышцами тазового дна и тренировать их позволяет не только увеличивать замыкательную способность сфинктерных механизмов, но и рефлекторно подавлять активность детрузора. Природа этого явления не вполне ясна. Возможно, сокращение наружного уретрального сфинктера не только механически препятствует потере мочи, но и одновременно тормозит сокращение детрузора, причем это касается как произвольного, так и вызванного электростимуляцией напряжения сфинктера. Также попадание мочи из мочевого пузыря в уретру является триггером, запускающим процесс мочеиспускания [18]. Тренировка мышц тазового дна обеспечивает лучший контроль обоих механизмов и однозначно показала свою эффективность как способ борьбы с недержанием мочи у пациентов после простатэктомии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Абоян И. А., Абоян В. Э., Орлов Ю. Н. и соавт. Комплексное уродинамическое исследование у пациентов с недержанием мочи после оперативного лечения локализованного рака предстательной железы // Урология 2018; (6):14-8. DOI: 10.18565/urology.2018.6.14-18.
- Абоян И. А., Орлов Ю. Н., Пакус С. М., Пакус Д. И. и соавт. Оптимизация функциональных результатов радикальной простатэктомии. Программы реабилитации пациентов // Экспериментальная и клиническая урология. 2018. № 3. С. 20-26.
- Абоян И. А., Орлов Ю. Н., Шевченко А. Н. и соавт. Недержание мочи после радикальной простатэктомии: факторы прогноза. Онкоурология 2021. 17 (1):159-66. DOI: 10.17650/1726-9776-2021-17-1-159-166.
- Айламазян Э. К., Беженарь В. Ф., Савицкий А. Г. и соавт. Алгоритмы диагностики и хирургического лечения больных с недержанием мочи. Акушерство и гинекология 2007. (1):34-9.
- Ананий И. А., Невирович Е. С., Амдий Р. Э. Наш опыт диагностики и лечения расстройств мочеиспускания у больных после радикальной простатэктомии // Медицинский вестник Башкортостана. Том 10, № 3, 2015. С. 121-124.
- Велиев Е. И., Голубцова Е. Н., Котов С. В. Динамика восстановления удержания мочи у пациентов после радикальной позадилоной нервосберегающей простатэктомии. // Онкоурология. 2011. № 2. С. 64-68.
- Демидко Ю. Л., Винаров А. З., Рапопорт Л. М. и соавт. Восстановление удержания мочи после радикальной простатэктомии с применением тренировки мышц таза // Медицинский вестник Башкортостана. Том 10, № 3, 2015. С. 114-117.
- Демидко Ю. Л., Л. М. Рапопорт, М. Е. Чалый и соавт. Тренировка мышц тазового дна в лечении недержания мочи после радикальной простатэктомии // Онкоурология. 2010. № 1. С. 45-49.
- Золотухина Е. И., Улащик В. С. Основы импульсной магнитотерапии: Справочное пособие. Витебск, 2014. 143 с.
- Кызласов П. С., Соколыщик М. М., Байкова Н. В., Самойлов А. С. и соавт. Недержание мочи после радикальной простатэктомии (обзор литературы) // Экспериментальная и клиническая урология. 2015. № 3. С. 38-41.
- Лебединец А. А., Школьник М. И. Патофизиологическое обоснование эффективности консервативной немедикаментозной терапии недержания мочи после радикальной простатэктомии // Вопросы онкологии. 2013. Т. 59. № 4. С. 435-443.
- Орлов А. Е., Яшков А. В., Сивохина Т. А. и соавт. Коррекция недержания мочи как осложнения радикального лечения рака предстательной железы // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. том 17. № 2 (3), С. 618-621.
- Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. – илл. – 239 с.
- Пушкарь Д. Ю. Радикальная простатэктомия. недержание мочи [электронный ресурс] // Uroweb: URL: http://uroweb.ru/catalog/med_lib/radical_prostatectomy/book.php?page=011_003_003.
- Пушкарь Д. Ю., Куликов А. Г., Касян Г. Р., Куприянов Ю. А. и соавт. Экстракорпоральная магнитная стимуляция нервно-мышечного аппарата тазового дна в урологической практике. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2019. 18 (4):264-276. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-4-264-276>.
- Сатыбалдыев Ш. Р., Сатыбалдыева Э. Ш., Евдокимов В. В. Медицинская реабилитация больных с недержанием мочи. Андрология и генитальная хирургия 2018.19 (3):48-52.
- Alvizatos G., Skolarikos A. Incontinence and erectile dysfunction following radical prostatectomy: a review // Scient. World J. 2005. Vol. 5. P. 747-758.
- Anderson C. A., Omar M. I., Campbell S. E., Hunter K. F. et al. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. Cochrane Database Syst Rev. 2015. 1: CD001843.
- Bales G. T., Gerber G. S., Minor T. X. et al. Effect of preoperative biofeedback/pelvic floor training on continence in men undergoing radical prostatectomy. Urology 2000.56: 627-30.
- Cancer in Australia 2019, Australian Institute of Health and Welfare (2019), 10.25816/5ebcc7a7fa7e9.
- Chang P., Wu C., Huang S., Chen Y. et al. Extracorporeal magnetic innervation increases functional bladder capacity and quality of life in patients with urinary incontinence after robotic-assisted radical prostatectomy. ICS Abstract. 2015.
- Chao R., Mayo M. Incontinence after radical prostatectomy: detrusor or sphincter causes // J. Urol. 1995. Vol. 154. P. 16-8.
- Cheaito K. A., Bahmad H. F., Hadadeh O., Saleh E. et al. EMT markers in locally-advanced prostate cancer: predicting recurrence? Front Oncol 2019.11 (9):131. <https://doi.org/10.3389/fonc.2019.00131>.
- Chughtai B., Lee R., Sandhu J., Te A. et al. Conservative treatment for postprostatectomy incontinence. Rev Urol. 2013.15:61.
- Coyne K. S., Sexton C. C., Irwin D. E., Kopp Z. S. et al. Milsom The impact of overactive bladder, incontinence and other lower urinary tract symptoms on quality of life, work productivity, sexuality and emotional well-being in men and women: results from the EPIC study BJU Int, 101 (2008), pp. 1388-1395.
- Duffy M. J. Biomarkers for prostate cancer: prostate-specific antigen and beyond. Clin Chem Lab Med 2020. 58 (3):326-39. <https://doi.org/10.1515/cclm-2019-0693>.
- Dumoulin C., Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev. 2010. (1): CD005654.
- Feng D., Liu S., Li D., Han P. et al. Analysis of conventional versus advanced pelvic floor muscle training in the management of urinary

- incontinence after radical prostatectomy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Transl Androl Urol*, 9 (2020). pp. 2031-2045.
29. Ficarra V., Novara G., Rosen R. C., Artibani W. et. al. Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. // *Eur. Urol*. 2012. Vol. 62. № 3. P. 405-417.
 30. Ficazzola M., Nitti V. The etiology of post-radical prosta-tectomy incontinence and correlation of symptoms with urodynamic findings // *J. Urol*. 1998. Vol. 160. P. 1317-20.
 31. Filocamo M. T., Akhil K. Das, Kucherov V., Lydia Glick et. al. Male urinary incontinence after prostate disease treatment. *Can J Urol*. 2020. Aug;27 (S3):36-43.
 32. Filocamo M. T., Li Marzi V, Del Popolo G. Effectiveness of early pelvic floor rehabilitation treatment for postprostatectomy incontinence. – 2005, 48:734-8.
 33. Floratos D., Sonke G., Rapidou C. Biofeedback vs verbal feedback as learning tools for pelvic muscle exercises in the early management of urinary incontinence after radical prostatectomy // *Br. J. Urol. Int.* 2002. Vol. 89. P. 714-719.
 34. Frawley H. C., Dean S. G., Slade S. C., Hay-Smith E.J.C. Is pelvic-floor muscle training a physical therapy or a behavioral therapy? a call to name and report the physical, cognitive, and behavioral elements. *Phys Ther*, 97 (2017), pp. 425-437.
 35. Freerk T. Baumann, Nadine Reimer, Theresa Gockeln. Supervised pelvic floor muscle exercise is more effective than unsupervised pelvic floor muscle exercise at improving urinary incontinence in prostate cancer patients following radical prostatectomy – a systematic review and meta-analysis // *Disabil Rehabil*. 2022. Sep;44 (19):5374-5385. doi: 10.1080/09638288.2021.1937717.
 36. Fultz N. H., Jenkins K. R., Ostbye T., Taylor D. H. Jr. et.al.. The impact of own and spouse's urinary incontinence on depressive symptoms *Soc Sci Med*, 60 (2005), pp. 2537-2548.
 37. Gomes C. S., Pedriali F. R., Urbano M. R., Moreira E. H. et.al. The effects of Pilates method on pelvic floor muscle strength in patients with post-prostatectomy urinary incontinence: a randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn*. 2018. 37:346-353.
 38. Gretchen M. Irwin. Urinary Incontinence. *Prim Care*. 2019. Jun;46 (2):233-242. doi:10.1016/j.pop.2019.02.004. Epub 2019 Apr 5.
 39. Griffiths D., Hofner K., van Mastriigt R., et al. ICS Report on the Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Pressure-Flow Studies of Voiding, Urethral Resistance and Urethral Obstruction. // *Neurourol. Urodyn*. 1997. V. 16. N 1. P. 1-18.
 40. Groutz A., Blaivas J. G., Chaikin D. C. The pathophysiology of post-radical prostatectomy incontinence: a clinical and video urodynamic study. // *J. Urol*. 2000. V. 163. N 6. P. 1767-1770.
 41. Groutz A., Gordon D., Shimonov M., Amir H. Do women with pelvic floor disorders prefer to be treated by female urogynecologists? *Health Care Women Int*. 2020. May;41 (5):543-552. doi: 10.1080/07399332.2019.1623798. Epub 2019 Jun 26.
 42. Hammerer P., Huland H. Urodynamic evaluation of changes in urinary control after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1997.157:233-6.
 43. Heesakkers J., Farag F., Bauer R. M., Sandhu J. et. al. Pathophysiology and contributing factors in postprostatectomy incontinence: a review. *Eur Urol*. 2017 Jun;71 (6):936-944. doi: 10.1016/j.eururo.2016.09.031. Epub 2016 Oct 6.
 44. Herbert R. D. Cohort studies of aetiology and prognosis: they're different. *J Physiother*, 60 (2014), pp. 241-244.
 45. Hwang J. J., Kim B. Y., Uchio E. M. Improving urinary continence after radical prostatectomy: review of surgical modifications. // *Korean J. Urol*. 2009. V. 50. N 3. P. 935-941.
 46. ICI-ICS Abrams P., Cardozo L., Wagg A., Wein A. (Eds.), *Incontinence (6th Edition)*, 978-0956960733, International Continence Society, Bristol, UK (2017).
 47. Imamura M., Abrams P., Bain C. et al. Systematic review and economic modelling of the effectiveness and cost-effectiveness of non-surgical treatments for women with stress urinary incontinence. *Health Technol Assess*. 2010. 14:1-188, iii-iv.
 48. Irmirina Nahon. Physiotherapy management of incontinence in men. *J Physiother*. 2021. Apr. 67 (2):87-94. doi: 10.1016/j.jphys.2021.02.010. Epub 2021 Mar 19.
 49. Jezernik S., Craggs M., Grill W. M., Creasey G. et. al. Electrical stimulation for the treatment of bladder dysfunction: current status and future possibilities. *Neurol Res*. 2002. 24:413-430.
 50. Joanne E. Milios, Timothy R. Ackland, Daniel J. Green. Pelvic floor muscle training in radical prostatectomy: a randomized controlled trial of the impacts on pelvic floor muscle function and urinary incontinence. *BMC Urol*. 2019; 19: 116. Published online 2019. Nov 15. doi: 10.1186/s12894-019-0546-5.
 51. Kannan P., Winsor S. J., Fung B., Cheing G. Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training Alone and in Combination With Biofeedback, Electrical Stimulation, or Both Compared to Control for Urinary Incontinence in Men Following Prostatectomy: Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*, Volume 98, Issue 11, November 2018, Pages 932-945, <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy101>.
 52. King A. J.L., Evans M., Moore T. H.M., Paterson C. et al. Prostate cancer and supportive care: a systematic review and qualitative synthesis of men's experiences and unmet needs. *Eur J Cancer Care*, 24 (2015), pp. 618-634.
 53. Laakso E-L., Young C. Electrophysical agents (EPAs) for symptom control in cancer care—what is the evidence? *Phys Ther Res*. 2010.15:334-343.
 54. Lepor H., Kaci L. The impact of open radical prostatectomy on continence and lower urinary tract symptoms: a prospective assessment using validated self-administered outcome instruments // *J. Urol*. 2004. V. 171. N 3. P. 1216-1219.
 55. Lepor H., Kaci L., Xue X. Continence following radical ret-ropubic prostatectomy using self-reporting instruments // *J. Urol*. 2004. Vol. 171. P. 1212-5.
 56. MacDonald R., Fink H. A., Huckabay C. Pelvic floor muscle training to improve urinary incontinence after radical prostatectomy: a systematic review of effectiveness. *BJU Int* 2007.100:76-81.
 57. MacKenzie K.R., Davis J., Harding C., Aning J. J. Patient-reported outcomes and urodynamic findings in men with persistent lower urinary tract symptoms following robot-assisted radical prostatectomy. *Neurourol Urodyn*, 38 (2019), pp. 1353-1362.
 58. Manassero F., Traversi C., Ales V. Contribution of early intensive prolonged pelvic floor exercises on urinary continence recovery after bladder neck-sparing radical prostatectomy: results of a prospective controlled ran-domized trial // *neur. Urodyn*. 2007. Vol. 26. P. 985-989.
 59. Masters J., Rice M. Improvement in urinary symptoms after radical prostatectomy: a prospective evaluation of flow rates and symptom scores // *Br. J. Urol. Int.* 2003. Vol. 91. P. 795-797.
 60. Medina-Polo J., Arrébola-Pajares A., de la Rosa-Kehrmann S. et al. Correlation between symptoms and urodynamic results in patients with urinary incontinence after radical prostatectomy. *Arch Esp Urol*. 2018;71 (6):523-530. Doi: 10.1097/ MD.0000000000003475.
 61. Mehnert A., Lehmann C., Graffen M., Huland H., Kock U. Depression, anxiety, post-traumatic stress disorder and health related quality of life and its association with social support in ambulatory prostate cancer patients. *European J Cancer Care*. 2010. 19 (6):736-745. doi: 10.1111/j.1365-2354.2009.01117.x.
 62. Mei-Li-Yang Wu, Cheng-Shuang Wang, Qi Xiao, Chao-Hua Peng. et. al. The therapeutic effect of pelvic floor muscle exercise on urinary incontinence after radical prostatectomy: a meta-analysis // *Asian*

- J Androl. 2019 Mar-Apr; 21 (2): 170-176. Published online 2018. Nov 2. doi: 10.4103/aja.aja_89_18.
63. Mohamad Al-Ali Badereddin, Ponholzer Anton, Augustin Herbert, Madersbacher Stephan et. al. The Long-Term Effect of Radical Prostatectomy on Erectile Function, Urinary Continence, and Lower Urinary Tract Symptoms: A Comparison to Age-Matched Healthy Controls. *BioMed Research International*. 2017. 2017:1-5. doi: 10.1155/2017/9615080.
 64. Mohammad S Rahnama'i, Tom Marcelissen, Bogdan Geavlete Manuela Tutolo et. al. Current Management of Post-radical Prostatectomy Urinary Incontinence. *Front Surg*. 2021. Apr 9;8:647656. doi: 10.3389/fsurg.2021.647656. eCollection 2021.
 65. Mohler J. L., Armstrong A. J., Bahnson R.R, D'Amico A.V. et al. Prostate cancer, Version 1.2016. *J Natl Compr Canc Netw* 2016.14 (1):19-30.
 66. Mottet N., Bellmunt J., Bolla M., Briers E. et al. EAU-ESTRO-SIOG guidelines on prostate cancer. Part 1: Screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol* 2017. 71 (4):618-629. doi: 10.1016/j.eururo.2016.08.003.
 67. Nahon I., Dorey G., Waddington G., Adams R. Systematic review of the treatment of post-prostatectomy incontinence. – 2006. 26:461-75, 82.
 68. Nandipati K. C., Raina R., Agarwal A., Zippe C. D. Nervesparing surgery significantly affects long-term continence after radical prostatectomy. // *Urology*. 2007. V. 70. N 6. P. 1127-1130.
 69. Pedriali F. R., Gomes C. S., Soares L. Is Pilates as effective as conventional pelvic floor muscle exercises in the conservative treatment of post-prostatectomy urinary incontinence? A randomised controlled trial. *Neurourol Urodyn*. 2016.35:615-621.
 70. Porena M., Mearini E., Mearini L. Voiding dysfunction after radical retropubic prostatectomy: more than external urethral sphincter deficiency. *Eur Urol* 2007. 52:38-45.
 71. Resnick M. J., Koyama T., Fan K-H, Albertsen P. C. et al. Long-term functional outcomes after treatment for localized prostate cancer. *N Engl J Med* 2013. 368 (5):436-45. doi: 10.1056/NEJMoa1209978.
 72. Santa Mina D., Au D., Alibhai S. M.H., Jamnicky L. et al. A pilot randomized trial of conventional versus advanced pelvic floor exercises to treat urinary incontinence after radical prostatectomy: a study protocol. *BMC Urol*, 15 (2015), p. 94.
 73. Smither A., Guralnick M. Quantifying the natural history of postradical prostatectomy incontinence using objective pad test data. // *BMC Urol*. 2007. Vol. 7. P. 2.
 74. Stamey T. A., Caldwell M., McNeal J.E., Nolley R. et. al. The prostate specific antigen era in the United States is over for prostate cancer: what happened in the last 20 years? *J Urol* 2004.172 (4 Pt 1):1297-1301
 75. Suzanne H., Diane S., Christopher M. Conservative management of pelvic organ prolapse in women / the Cochrane Library. 2008.
 76. Taitt H. E. Global trends and prostate cancer: a review of incidence, detection, and mortality as influenced by race, ethnicity, and geographic location. *Am J Mens Health* 2018.12 (6):1807-2https://doi.org/10.1177/1557988318798279.
 77. The Asociacion for Applied Psychophysiology and Biofeedback, Inc. 2013 URL: <http://www.aapb.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1>
 78. Van Kampen M. Effect of pelvic-floor reeducation on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2000. 355, 98-102.
 79. Wang W., Huang Q. M., Liu F. P., Mao Q. Q. Effectiveness of preoperative pelvic floor muscle training for urinary incontinence after radical prostatectomy: a meta-analysis. *BMC Urol*. 2014.14:99. doi: 10.1186/1471-2490-14-99.
 80. Weber B. A., Roberts B. L., Mills T. L. Physical and emotional predictors of depression after radical prostatectomy. *Amer J Mens Health*. 2008. 2 (2):165-171. doi: 10.1177/1557988307312222.
 81. Wei J. T., Montie J. E. Comparison of patients and physicians rating of urinary incontinence following radical prostatectomy. *Semin Urol Oncol* 2000.18:76-80.
 82. Wille S., Sobottka A. Pelvic floor exercises, electrical stimulation and biofeedback after radical prostatectomy: results of a prospective randomized trial // *J. Urol*. 2003. Vol. 170. P. 490.
 83. Yafi F. A., Powers M. K., Zurawin J., Hellstrom W. J.G. Contemporary review of artificial urinary sphincters for male stress urinary incontinence. *Sex Med Rev* 2016;4 (2):157-66. DOI: 10.1016/j.sxmr.2015.11.004.
 84. Yamanishi T., Mizuno T., Watanabe M., Honda M. et.al. Randomized, placebo controlled study of electrical stimulation with pelvic floor muscle training for severe urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol*. 2010.184:2007-2012.
 85. Yokoyama T., Inoue M., Fujita O., et al. // *Urol. Int*. 2005. Vol.74, N3. P.224-228.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Коровкина Анастасия Андреевна, студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, anastasiya.korovkina.99@mail.ru. ORCID: 0009-0005-6614-7376.

Ухарский Андрей Вячеславович, кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по стратегическому развитию ГБУЗ Ярославской области «Ярославская областная клиническая онкологическая больница», г. Ярославль, 8229990@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5777-2261.

Нестеров Павел Владимирович, кандидат медицинских наук, главный врач ГБУЗ Ярославской области «Ярославская областная клиническая онкологическая больница», г. Ярославль, drnester@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7405-0305.

Белоногов Сергей Борисович, врач онколог, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ Ярославской области «Ярославская областная клиническая онкологическая больница», г. Ярославль, sergey.belonogov@mail.ru.

Лось Марина Сергеевна, кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе ООО МЦ «Гусарское здоровье», Ярославль, 922099@mail.ru.

Шкробко Александр Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ярославль, ORCID ID: 0000-0002-0234-0768, anshkrebko@mail.ru.

Вклад авторов: Коровкина А. А. – разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи; 30%; Ухарский А. В. – координация и разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных, написание текста рукописи; 20%; Нестеров П. В. – обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных, написание текста рукописи; 20%; Белоногов С. Б. – обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных; 10%; Лось М. С. – обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных; 10%; Шкробко А. Н. – обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных; 10%.

Конфликт интересов. Все авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Информация о финансировании. Финансовая поддержка исследования не осуществлялась.

Медицинская наука и образование Урала. 2023. Т. 24, № 2. С. 208-212
Medical science and education of Ural. 2023. Vol. 24, no. 2. P. 208-212
Обзорная статья / Review article
УДК 616.12-008.46
doi: 10.36361/18148999_2023_24_2_208

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВАРИАНТАМИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА

Кривощекова Татьяна Александровна, Рейхерт Людмила Ивановна, Кичерова Оксана Альбертовна 

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия
 pan1912@mail.ru

Аннотация. Выделяют физиологическое и патологическое ремоделирование сердца. Физиологическое ремоделирование представляет собой систематизированный процесс положительных адаптаций сердечной мышцы в ответ на физические нагрузки, рост или беременность. Патологическое ремоделирование является результатом структурных и функциональных изменений сердечной мышцы в ответ на внутреннее или внешнее повреждение сердечно-сосудистой системы либо воздействия патогенных факторов риска и чаще всего является предшественником хронической сердечной недостаточности. Авторами представлен обзор литературы, посвященный корреляции между ремоделированием сердца и возникновением неврологических нарушений. Наибольшее количество исследований посвящено изучению взаимосвязи с такими последствиями ремоделирования, как сердечная недостаточность. Неврологическими последствиями ремоделирования могут стать нарушения мозгового кровообращения, нейродегенеративные заболевания, а основными неврологическими проявлениями – нарушения когнитивных функций, нарушения сна и т. п.

Ключевые слова: ремоделирование сердца, сердечная недостаточность, когнитивные нарушения, нарушения сна

Введение. Ремоделирование сердца можно разделить на два основных вида: физиологическое и патологическое. Физиологическое ремоделирование может возникать в организме в ответ на физические нагрузки, рост или беременность. Характеризуется оно систематизированным и точно организованным процессом положительных адаптаций сердечной мышцы. Напротив, патологическое ремоделирование является результатом структурных и функциональных изменений сердечной мышцы, которые могут быть ассоциированы с гипертрофией, гиперплазией, а также с фиброзом миокарда, заменой в нем типа коллагена. Такое изменение вызывается в ответ на внешнее или внутреннее повреждение сердечно-сосудистой системы (воспаление, ишемия, ишемия-реперфузия, биомеханический стресс), либо воздействие патогенных факторов риска (избыточная нейрогуморальная регуляция) и чаще всего является предшественником хронической сердечной недостаточности. При патологическом ремоделировании также снижается плотность капилляров и увеличивается капиллярно-мышечное пространство. Тесно связано патологическое ремоделирование и с клеточной дисфункцией: нарушением взаимодействия между кардиомиоцитами и некардиомиоцитами, окислительным стрессом, стрессом эндоплазматического ретикулума, нарушением сигнальных путей и метаболизма клеток. Последствиями таких изменений является дилатация и изменение геометрии полостей сердца и, как следствие, снижение его сократительной функции, приводящее к сердечной недостаточности [33].

В результате подобных структурных изменений в сердце изменяется и нагрузка на другие системы организма. Целью данного обзора является анализ литературы на предмет взаимосвязи неврологических расстройств с различными вариантами ремоделирования сердца.

Ремоделирование сердца: виды, механизм и последствия. Впервые структурное ремоделирование клеток миокарда было выявлено Opagiril в 1985 году. Данным ученым было определено, что в ответ на увеличение рабочей нагрузки сердца, а также на воздействие нейрогуморальных факторов во взрослом организме развивается гипертрофия сердечной мышцы, характеризующаяся увеличением размеров миоцитов и гиперплазией немышечных компонентов миокарда [21]. Причинами указанных структурных изменений может быть ряд факторов: увеличение общего содержания РНК и белка [16], изменение соотношения клеточных органелл, изменением ультраструктуры некоторых органелл, например увеличение количества незрелых митохондрий в клетке и увеличение их относительной массы, а также соотношение объемов митохондрий и клетки, а также увеличение площади складчатости поперечных сегментов интеркаляционных дисков [21].

Что касается самого термина «ремоделирование», то он появился в 1990-х годах применительно к желудочкам, и означал комплекс структурных изменений в архитектуре желудочков сердца после острого инфаркта миокарда, которые затрагивают как инфарцированные, так и неинфарцированные зоны. Расширение желудочков

NEUROLOGICAL DISORDERS IN PATIENTS WITH DIFFERENT TYPES OF CARDIAC REMODELING

Krivoshchekova Tatyana A., Reikhert Lyudmila I., Kicherova Oksana A.✉

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
✉ pan1912@mail.ru

Abstract. *There are physiological and pathological remodeling of the heart. Physiological remodeling is a systematic process of positive adaptations of the heart muscle in response to exercise, growth, or pregnancy. Pathological remodeling is the result of structural and functional changes in the heart muscle in response to internal or external damage to the cardiovascular system or exposure to pathogenic risk factors and is most often a precursor of chronic heart failure. The authors present a review of the literature on the correlation between cardiac remodeling and the occurrence of neurological disorders. The largest number of studies is devoted to the study of the relationship with such consequences of remodeling as heart failure. The neurological consequences of remodeling can be cerebrovascular accidents, neurodegenerative diseases, and the main neurological manifestations are cognitive dysfunctions, sleep disorders, etc.*

Keywords: *heart remodeling, heart failure, cognitive impairment, sleep disorders*

после инфаркта миокарда является компенсаторным механизмом адаптации, который приводит к дисфункции сердечной мышцы, а также вызывает увеличение диастолического и систолического напряжения и как результат – дальнейшее увеличение желудочков [23].

Впоследствии было определено, что у людей, как здоровых, так и подверженных риску сердечно-сосудистых заболеваний, которые занимаются комплексными программами физических упражнений, развивается феномен, называемый «сердцем спортсмена», заключающийся в увеличении массы сердца, возникновении новых кровеносных сосудов и снижении содержания коллагена в сердечной мышце [12].

На современном этапе любое изменение структуры и функций сердца понимается как ремоделирование, и подразделяется на два основных вида: физиологическое и патологическое.

Физиологическое ремоделирование сердца.

Физиологическое ремоделирование сердца подразумевает под собой его структурные изменения, возникающие как реакция на физические нагрузки, беременность или рост организма. Связаны такие изменения со стремлением организма к поддержанию нормального функционирования сердца. В результате физиологического ремоделирования снижается напряжение сердечной стенки, улучшается васкуляризация и повышается насосная производительность сердца [7].

В физиологическом ремоделировании сердца участвуют сигнальные пути, которые включают в себя гормон роста, инсулиноподобный фактор роста 1, фактор роста эндотелия сосудов и гормон щитовидной железы трийодтиронин. Данные факторы ответственны за контроль сократимости миоцитов, ремоделирование саркомеров, выживание клеток, метаболические и митохондриальные адаптации и тому подобное [28].

Если говорить о физиологическом ремоделировании при физической нагрузке, то важно отметить способность физических нагрузок приводить как к физиологическому, так и к патологическому ремоделированию. При умеренной физической нагрузке развивается физиологическое ремоделирование, связанное с нормаль-

ной или улучшенной работой сердца. Оно заключается в гипертрофии и обновлении миоцитов. При этом чрезмерные или слишком интенсивные физические нагрузки способны вызывать патологическое ремоделирование. Так, в исследовании, проводимом в течение 30 лет, было установлено, что лыжники, активно тренирующиеся в течение длительного времени, склонны к развитию фибрилляции предсердий [14].

Таким образом, умеренные тренировки приводят к улучшению работы сердечной мышцы, снижая систолическое и диастолическое давление, увеличивая массу сердечной мышцы, улучшают сосудистую функцию; напротив, чрезмерные физические нагрузки приводят к начальным этапам патологического ремоделирования сердца, запуская его сигнальные пути, и в итоге становятся дезадаптивными [11].

Патологическое ремоделирование сердца.

Патологическое ремоделирование в большинстве случаев возникает в результате серьезных метаболических или физических повреждений сердца для восстановления его функции, уменьшения напряжения стенок желудочка и сохранения насосной функции сердца, но в итоге приводит к дезадаптивным последствиям, нарушению работы сердца и зачастую к сердечной недостаточности [29].

При заболеваниях сердечно-сосудистой системы, связанных с перегрузкой давлением, в сердце развивается концентрическая гипертрофия. Кардиомиоциты начинают увеличиваться в толщину больше, чем в длину, что приводит к параллельной сборке саркомеров, в результате уменьшается напряжение стенки желудочков и увеличивается толщина свободной стенки и перегородки [15]. При заболеваниях же с перегрузкой объемом, в ответ на уменьшение количества кардиомиоцитов и их перестройку возникает эксцентрическая гипертрофия, заключающаяся в удлинении кардиомиоцитов, что вызывает последовательное соединение саркомеров для увеличения объема желудочка и последующей дилатации [27]. И хотя первоначально данные реакции возникают как адаптационный процесс для снижения нагрузки на сердечно-сосудистую

систему, в итоге они приводят к комплексу процессов, включающих в себя изменение транскрипции генов, синтеза и функции белков, метаболизма и уровня жизнеспособности кардиомиоцитов, а в итоге к фиброзу и ангиогенезу.

Вызываемые ремоделированием сердца неврологические нарушения. Ремоделирование сердца вызывает дезадаптивные последствия, снижение работоспособности сердечной мышцы. Это приводит к тому, что остальные системы организма начинают получать меньше кислорода и других веществ, ухудшается ток крови, возрастает давление и так далее. С работой сердечно-сосудистой системы тесно связаны функции нервной системы, таким образом, из-за патологического ремоделирования сердца в организме может возникнуть ряд неврологических нарушений [3, 5, 31].

Нейродегенеративные нарушения. Сердечная недостаточность, возникающая в результате патологического ремоделирования сердца, является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Она связана со снижением когнитивных функций, которые представляют собой основную неврологическую патологию, снижающую способность к обучению и памяти [24, 29].

За последнее время появляется очень много доказательств связи когнитивных нарушений и снижения сердечной функции, и в данной ситуации сердечная недостаточность рассматривается как одна из основных причин. Для этого явления введен термин: «кардиогенная деменция». Результаты ряда исследований показывают, что у пациентов с сердечной недостаточностью происходят когнитивные изменения, приводящие к ухудшению памяти, снижению обучаемости и тому подобное [32].

Молекулярные механизмы взаимосвязи сердечной недостаточности и нейродегенеративных заболеваний до конца не изучены, но выявлено несколько отдельных механизмов. Так, например, было показано, что при патологии сердца в экзосомах высвобождается микроРНК-1 и переносится в мозг, где она снижает регуляцию SNAP-25. Результатом этих изменений является снижение секреции синаптических везикул и нарушение синаптической пластичности [10].

Изменения структуры нейронов, утрата синапсов, дисфункция нейронных сетей – нормальные процессы старения. Однако ряд заболеваний может ускорять эти процессы. Ранее считалось, что возникновение когнитивных расстройств у пациентов с сердечной недостаточностью является случайным процессом, так как шанс на возникновение обоих заболеваний увеличивается с возрастом. Однако недавние исследования показали, что риск возникновения когнитивных нарушений у пациентов с сердечной недостаточностью почти в два раза выше, чем у пациентов со здоровой сердечно-сосудистой системой. Также, примерно у 50% пациентов с сердечной недостаточностью исследователями было выявлено глобальное истончение коры головного мозга и атрофия гиппокампа, влияющие на уровень памяти и когнитивные процессы [30].

При эксцентрическом ремоделировании сердца может возникать тяжелая форма сердечной недостаточности, так как снижается скорость и объем выброса крови в кровяное русло. А это может привести к серьезным нарушениям в работе мозга. Так, в исследовании Клайне и др. было показано, что около 60% пациентов с тяжелой формой сердечной недостаточности не могли вспомнить дозы или названия лекарств, прописанных им для лечения их болезни [8].

Ишемический инсульт. Ишемический инсульт – серьезное заболевание, приводящее к утрате части нейронов головного мозга, и, как следствие, к потере памяти и различных моторных и речевых функций. Одной из основных причин ишемического инсульта (до 40% всех случаев) является кардиогенная эмболия. Развивается же она до 50% случаев из-за постинфарктного ремоделирования стенки левого желудочка, как концентрического, так и эксцентрического, а также из-за неклапанной фибрилляции предсердий. При этом неклапанная фибрилляция предсердий также связана с ремоделированием сердца в результате коронарной болезни или артериальной гипертензии. Развивается она из-за гипертрофии левого желудочка или диастолической дисфункции, в результате которых возникает перегрузка левого предсердия, что может привести в будущем к нарушению ритма сердца и фибрилляции предсердий [13].

Также одним из механизмов формирования инсульта при постинфарктном ремоделировании является образование тромбов в левом желудочке при недостаточном выбросе, что вызывает последующую эмболизацию в мозге [17].

Кроме того, до 20% инсультов у пациентов с сердечной недостаточностью могут возникать, когда транзиторная ишемия миокарда или аритмии вызывают внезапное снижение сердечного выброса, что приводит к переломному инфаркту церебральных областей с ненадежным кровоснабжением или крупных артериальных территорий, уже скомпрометированных совпадающим артериальным стенозом [19].

Последствия инсультов более значительны у пациентов с сердечной недостаточностью в анамнезе. Исследования изображений показывают, что пациенты с нарушенной систолической функцией левого желудочка страдают от более крупных инфарктов, а также от более симптоматичных переломных инфарктов, чем контрольные группы с сохраненной систолической функцией левого желудочка [25]. Сердечная недостаточность также была идентифицирована как фактор риска развития постинсультной деменции [20].

Гипертоническая энцефалопатия. Гипертоническая энцефалопатия является одним из возможных цереброваскулярных заболеваний, связанных с ремоделированием сердца. У пациентов с гипертонической энцефалопатией на различных стадиях были обнаружены структурные изменения миокарда. Это позволяет заключить, что гипертоническое ремоделирование носит системный характер, и вовлекает в себя как

миокард, так и церебральное сосудистое русло. Стоит отметить, что наиболее часто среди пациентов встречалась концентрическая гипертрофия левого желудочка, нежели эксцентрическая. Характерно, что чем тяжелее проявлялась диастолическая дисфункция, тем выше была стадия гипертонической энцефалопатии [2].

Кроме этого, наличие хронической сердечной недостаточности, связанной с гипертрофией миокарда, ассоциировалось с более выраженной неврологической симптоматикой (гипертоническая энцефалопатия II и III стадий). Характерно, что от тяжести сердечной недостаточности зависела не только стадия гипертонической энцефалопатии, но и выраженность неврологической симптоматики, которая коррелировала с объемом поражения головного мозга.

Причина данного явления в том, что процессы ремоделирования сердца и сосудов головного мозга имеют в своей основе одни и те же патофизиологические механизмы. Увеличение степени сердечной недостаточности сопряжено с усугублением симптомов диффузного поражения вещества головного мозга в виде экстрапирамидного и псевдобульбарного синдромов [1].

Нарушения сна. Из-за сердечной недостаточности, возникающей в результате гипертрофии и развивающейся дисфункции желудочка при его ремоделировании, у больных развиваются нарушения сна, связанные с коротким временем сна и его низким качеством. Зачастую, пациенты могут жаловаться на фрагментирование сна, отсутствие его восстановительной функции, трудности с засыпанием или слишком раннее пробуждение [22].

Показано более высокое распространение хронической бессонницы у больных сердечной недостаточностью, по сравнению с общей популяцией (на 15%). Это может быть связано как с психофизиологической бессонницей, так и вторичной, причиной которой является собственно сердечная недостаточность или препараты, назначаемые для ее лечения [18]. Также среди больных сердечной недостаточностью частым явлением является нарушение дыхания во сне. У пациентов с нарушениями работы сердца может встречаться как обструктивное, так и центральное апноэ сна, а также смешанный вариант. Все это ухудшает качество сна, что в результате также может привести к когнитивным нарушениям, таким как ухудшение внимания, памяти и т. п. [4, Ф9].

Обструктивное апноэ сна формируется в результате спадания дыхательных путей, а центральное апноэ сна возникает из-за колебаний центрального дыхания. При обструктивном апноэ дыхание наблюдается, и усиливаются грудные и брюшные движения, направленные на формирование воздушного потока. При центральном же апноэ дыхательные движения перестают наблюдаться [26]. Данные виды апноэ могут встречаться у одного пациента: обычно в начале сна наблюдаются обструктивные апноэ, переходящие к утру переходящие в центральные. У пациентов же с сердечной недостаточностью может встречаться и третий тип – смешанное апноэ, характеризующееся обратным протеканием –

сначала возникает центральное, за которым следует обструктивное апноэ [6].

Впервые нарушение дыхания было обнаружено у больных с сердечной недостаточностью Чейном и Стоксом в 19 веке. Данный феномен был назван «дыханием Чейна-Стокса» и является частным случаем центрального апноэ, при котором вентиляционный период характеризуется длительным нарастанием и спадом дыхательного объема, за которым следует центральное апноэ [34].

Заключение. Ремоделирование сердца – комплексный процесс морфофизиологических преобразований сердца, связанных с различными факторами воздействия на организм. Встречается как патологическое, так и физиологическое ремоделирование, характеризующиеся разными механизмами протекания и последствиями. Физиологическое ремоделирование чаще всего является положительным и обратимым, и возникает при умеренных физических нагрузках, беременности и росте организма. Патологическое ремоделирование развивается при воздействии повреждающих внешних или внутренних факторов и одной из основных его причин является инфаркт миокарда. Цель данного процесса – поддержание нормальной функции сердца, которое в результате превращается в дисфункцию сердца и нарушение его работы, вплоть до развития сердечной недостаточности.

С развившимся патологическим ремоделированием тесно связаны неврологические нарушения, такие как нейродегенеративные заболевания (деменция, болезнь Альцгеймера и тому подобное), инсульты, нарушения сна и гипертоническая энцефалопатия. Вероятно, список сопутствующих ремоделированию сердца заболеваний значительно шире, однако многие механизмы коморбидных состояний еще нуждаются в уточнении. На данный момент активно изучается взаимодействие нарушений сна и развития деменции у больных с различными вариантами ремоделирования сердца для прогнозирования и профилактики этих заболеваний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ганнушкина И. В., Лебедева Н. В. Гипертоническая энцефалопатия. Москва «Медицина» 1987; 224 с
2. Гераскина Л. А., Машин В. В., Фоякин А. В. Гипертоническая энцефалопатия, ремоделирование сердца и хроническая сердечная недостаточность // КВТИП. 2006. № 3.
3. Граф Л. В., Кичерова О. А., Рейхерт Л. И., Николаев А. С. Понятие о кардиocereбральном синдроме в неврологической практике // Медицинская наука и образование Урала. 2019. Т. 20. № 2 (98). С. 188-191.
4. Граф Л. В., Рейхерт Л. И., Кичерова О. А., Доян Ю. И. Варианты течения хронопатологических процессов у пациентов с сердечно-сосудистой патологией // Медицинская наука и образование Урала. 2019. Т. 20. № 3 (99). С. 166-168.
5. Доян Ю. И., Граф Л. В., Кичерова О. А., Рейхерт Л. И. Особенности течения дисциркуляторной энцефалопатии у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца. В кн.: Конгресс «Человек и лекарство. УРАЛ-2019. Сборник материалов (тезисы докладов). 2019. С. 28.

6. Alex C. G., Onal E., Lopata M.. Upper airway occlusion during sleep in patients with Cheyne–Stokes respiration // *Am. Rev. Respir. Dis.* 1986. Vol. 133. P. 42-45.
7. Bernardo B. C., McMullen J. R. Molecular aspects of exercise-induced cardiac remodeling // *Cardiol. Clin.* 2016. Vol. 34. P. 515-530.
8. Cline C. M., Bjorck-Linne A.K., Israelsson B. Y. Non-compliance and knowledge of prescribed medication in elderly patients with heart failure // *Eur J Heart Fail.* 1999. Vol. 1 (2). P. 145-149.
9. Cowie M. R. Adaptive servo-ventilation for central sleep apnea in systolic heart failure // *N. Engl. J. Med.* 2015. Vol. 373. P. 1095-1105.
10. Duan M. J., Yan M. L., Wang Q. Overexpression of miR-1 in the heart attenuates hippocampal synaptic vesicle exocytosis by the posttranscriptional regulation of SNAP-25 through the transportation of exosomes // *Cell. Commun. Signal.* 2018. Vol. 16 (1). P. 91.
11. Fernandes T., Barauna V. G., Negrao C. E. Aerobic exercise training promotes physiological cardiac remodeling involving a set of microRNAs // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2015. Vol. 309. P. 543-552.
12. Fernandes T., Hashimoto N. Y., Magalhaes F. C. Aerobic exercise training-induced left ventricular hypertrophy involves regulatory microRNAs, decreased angiotensin-converting enzyme-angiotensin II, and synergistic regulation of angiotensin-converting enzyme 2-angiotensin (1-7) // *Hypertension.* 2011. Vol. 58. P. 182-189.
13. Geraskina L. A. Arterial hypertension and stroke: cardiac and neurological aspects of secondary prevention // *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2014. Vol. 2. P. 56-61.
14. Grimsmo J., Grundvold I., Maehlum S., Arnesen H. High prevalence of atrial fibrillation in long-term endurance cross-country skiers: echocardiographic findings and possible predictors—a 28-30 years follow-up study // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2010. Vol. 17. P. 100-105.
15. Grossman W., Jones D., McLaurin L. P. Wall stress and patterns of hypertrophy in the human left ventricle // *J. Clin. Invest.* 1975. Vol. 56. P. 56-64.
16. Grove D., Zak R., Nair K. G., Aschenbrenner V. Biochemical correlates of cardiac hypertrophy. IV. Observations on the cellular organization of growth during myocardial hypertrophy in the rat // *Circ. Res.* 1969. Vol. 25. P. 473-485.
17. Haeusler K. G., Laufs U., Endres M. Chronic heart failure and ischemic stroke // *Stroke.* 2011. Vol. 42. P. 2977-2982.
18. Hayes D. Jr., Anstead M. I., Ho J., Phillips B. A. Insomnia and chronic heart failure // *Heart Fail. Rev.* 2009. Vol. 14. P. 171-182.
19. Heckman G. A., Patterson C. J., Demers C. Heart failure and cognitive impairment: Challenges and opportunities // *Clinical Interventions in Aging.* 2007. Vol. 2. P. 209-218.
20. Leys D., Hénon H., Mackowiak-Cordoliani M. A., Pasquier F. Poststroke dementia // *The Lancet Neurology.* 2005. Vol. 4 (11). P. 752-759.
21. Oparil S. Pathogenesis of ventricular hypertrophy // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1985. Vol. 5 (6). P. 57-65.
22. Parati G., Lombardi C., Castagna F. Heart failure and sleep disorders // *Nature Reviews Cardiology.* 2016. Vol. 13 (7). P. 389-403.
23. Pfeffer M. A., Braunwald E. Ventricular remodeling after myocardial infarction. Experimental observations and clinical implications // *Circulation.* 1990. Vol. 81. P. 1161-1172.
24. Ponikowski P., Anker S. D., AlHabib K. F. Heart failure: preventing disease and death worldwide // *ESC Heart Fail.* 2014. Vol. 1 (1). P. 4-25.
25. Pullicino P., Mifsud V., Wong E. Hypoperfusion-related cerebral ischemia and cardiac left ventricular systolic dysfunction // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.* 2001. Vol. 10 (4). P. 178-182.
26. Redline S. The scoring of respiratory events in sleep: reliability and validity // *J. Clin. Sleep Med.* 2007. Vol. 3. P. 169-200.
27. Shimizu I., Minamino T. Physiological and pathological cardiac hypertrophy // *J. Mol. Cell Cardiol.* 2016. Vol. 97. P. 245-262.
28. Spaich S., Katus H. A., Backs J. Ongoing controversies surrounding cardiac remodeling: is it black and white-or rather fifty shades of gray? // *Front. Physiol.* 2015. Vol. 6. P. 202-225.
29. Tham Y. K., Bernardo B. C., Ooi J. Y. Pathophysiology of cardiac hypertrophy and heart failure: signaling pathways and novel therapeutic targets // *Arch. Toxicol.* 2015. Vol. 89. P. 1401-1438.
30. Toledo C., Andrade D. C., Díaz H. S. Neurocognitive Disorders in Heart Failure: Novel Pathophysiological Mechanisms Underpinning Memory Loss and Learning Impairment // *Molecular Neurobiology.* 2019. Vol. 56 (12). P. 8035-8051.
31. Véronique L. R. The heart–brain connection: from evidence to action // *European Heart Journal.* 2017. Vol. 38. P. 3229-3231.
32. Vogels R. L., Scheltens P., Schroeder-Tanka J.M., Weinstein H. C. Cognitive impairment in heart failure: a systematic review of the literature // *Eur J Heart Fail.* 2007. Vol. 9 (5). P. 440-449.
33. Wu Q.-Q., Xiao Y., Yuan Y. Mechanisms contributing to cardiac remodelling // *Clinical Science.* 2017. Vol. 131 (18). P. 2319-2345.
34. Yumino D., Bradley T. D. Central sleep apnea and Cheyne–Stokes respiration // *Proc. Am. Thorac. Soc.* 2008. Vol. 5. P. 226-236.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Кривошекова Татьяна Александровна, ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень. ORCID iD: 0009-0002-1304-2202.

Рейхерт Людмила Ивановна, д. м. н., профессор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень. ORCID iD: 0000-0003-4313-0836.

Кичерова Оксана Альбертовна, д. м. н., заведующий кафедрой неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень. ORCID iD: 0000-0002-7598-7757.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ УРАЛА»

1. Виды рукописей, которые принимает журнал:
 - *Оригинальные статьи* должны содержать новые, еще не опубликованные результаты собственных научных исследований. Работа должна состоять из следующих разделов: введение (краткое с ориентацией читателя в отношении проблемы, ее актуальности и задач исследования), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования, обсуждение и заключение. Аннотация должна быть структурирована и содержать цель, материал и методы, результаты, заключение. При статистической обработке данных необходимо указывать использованные методы и приводить наименования показателей.
 - *Обзор литературы*. Аннотация – неструктурированная.
 - *Описание клинического случая, мнение по проблеме*. Аннотация – неструктурированная.
2. Электронный вариант статьи, а также все сопроводительные документы пересылается на электронный адрес редакции: redotdel_tgma@mail.ru, redotdel@tyumsma.ru.
3. Статья в обязательном порядке должна содержать официальное направление в печать, заверенное круглой печатью учреждения.
4. Направление работ, которые напечатаны в других изданиях или посланы для опубликования, не допускается. Все представляемые статьи рецензируются в обязательном порядке. Редакция оставляет за собой право сокращения и редактирования статей.
5. Статья должна быть направлена в формате Word, 14 шрифт, интервал одинарный, выравнивание по ширине. Таблицы и название каждого раздела подписываются жирным шрифтом, выравнивание названия таблиц по центру страницы.
6. **СТАТЬЯ ДОЛЖНА ОБЯЗАТЕЛЬНО СОДЕРЖАТЬ:**
 - а) индекс УДК
 - б) название статьи;
 - в) фамилия имя отчество (полностью) авторов. После ФИО автора ставится сноска для аффилиации с организацией. Автор, ответственный за переписку помечается звездочкой *;
 - г) наименование организации, где работают или учатся авторы (без обозначения организационно-правовой формы юридического лица: ФГБУН, ФГБОУ ВО, ПАО, АО и т. п.);
 - д) e-mail автора, ответственного за переписку.
 - е) аннотация (структурированная, кроме клинического случая и обзора литературы). Объем аннотации не превышает 250 слов. Перед аннотацией приводят слово «Аннотация» (“Abstract”).
 - е) ключевые слова. Количество ключевых слов (словосочетаний) не должно быть меньше 3 и больше 15 слов (словосочетаний);
 - ж) пункты б – е дублируются на английском языке. Перевод должен быть выполнен в соответствии с грамматическими правилами английского языка, использование онлайн-переводчиков не допускается;
 - з) основной текст статьи, со всеми обязательными разделами: актуальность, цель, материалы и методы, результаты, заключение;
 - и) список источников. Библиографическую запись для перечня затекстовых библиографических ссылок составляют по ГОСТ Р 7.0.5. Библиографические записи в перечне затекстовых библиографических ссылок нумеруют и располагают в порядке цитирования источников в тексте статьи;
 - к) в конце статьи указывается информация об авторах в произвольной форме. Желательно указывать ORCID и/или SPIN для корректной аффилиации автора со статьей в системе РИНЦ;
 - л) необязательно: может быть указана информация о конфликте интересов, об источнике финансирования, о вкладе каждого автора и т. п.;
 - м) контактная информация (Ф. И. О., телефон, e-mail) автора для переписки с редакцией. Номер телефона не публикуется в журнале и нужен только для связи редакции с автором.
7. Оформление рисунков и таблиц:
 - названия рисунков, а также примечания к ним следует располагать под рисунком. Рисунки не должны повторять материалов таблиц.
 - названия таблиц располагают над таблицами;
 - рисунки не должны повторять материалов таблиц;
 - в таблицах должны быть четко указаны размерность показателей и форма представления данных ($M \pm m$; $M \pm SD$; Me; Mo; перцентили и т. д.). Все цифры, итоги и проценты должны быть тщательно выверены, а также соответствовать своему упоминанию в тексте. Пояснительные примечания приводятся ниже таблицы при необходимости. Сокращения должны быть перечислены в сноске под таблицей в алфавитном порядке;
 - на каждую таблицу и рисунок обязательно должна быть ссылка в тексте (рисунок 1, таблица 1);
 - диаграммы и графики должны быть вставлены в текст таким образом, чтобы они могли быть отредактированы, и иметь плоский а не объемный вид. Внедрение графиков/диаграмм без возможности их дальнейшего редактирования недопустимо. Цветные графики/диаграммы должны быть преобразованы в черно-белый вариант (с градациями по шкале серого от белого до черного).
 - надписи, стрелки и т. п. на рисунках должны быть сделаны в графическом редакторе. Добавление элементов на рисунок в программе Word не допускается, т. к. редакция не гарантирует корректного переноса взаимного расположения элементов при верстке;
8. В тексте статьи все сокращения и аббревиатуры (кроме общепринятых сокращений физических, химических и математических величин или терминов) должны быть расшифрованы при первом упоминании. При использовании сложных терминов следует придерживаться соответствующей международной номенклатуры. Специальные термины следует приводить по тексту в русской транскрипции. В тексте статьи следует использовать систему СИ. Формулы должны быть представлены в электронной форме. Написание цифр, символов, формул от руки не допускается.
9. Знаки \pm , \leq , \geq и т. п. должны быть вставлены как спец-символы (в Word – меню «Вставка» → «Символ»).
- Использование подчеркивания в них не допускается.
10. В тексте ссылки даются номерами в квадратных скобках в соответствии со списком литературы, в котором авторы перечисляются в порядке цитирования источников в тексте статьи. Ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 616.1-056.7

Название статьи

Иванов Сергей Петрович^{1*}, Сидорова Елена Михайловна²

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия

* address@mail.ru

Аннотация.

Ключевые слова:

Article title

Ivanov Sergei P.^{1*}, Sidorova Elena M.²

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² Omsk State Medical University, Omsk, Russia

* address@mail.ru

Abstract.

Keywords:

ОСНОВНОЙ ТЕКСТ СТАТЬИ

Список источников

1.

2.

Сведения об авторах

Иванов Сергей Петрович, д. м. н., профессор кафедры.....; <https://orcid.org/0000-0002-1820-0128>.

Сидорова Елена Михайловна, д. м. н., профессор кафедры.....; <https://orcid.org/0000-0002-1820-0129>.

Дополнительная информация, *если необходимо* (финансирование, конфликт интересов, вклад авторов и т. п.).

Автор, ответственный за переписку с редакцией: Иванов Сергей Петрович, address@mail.ru, +7-901-234-56-78.

Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: ПИ № ТУ72-01625 от 23 марта 2021 года, выданное Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу.

Издатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России) 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Все исключительные (имущественные) права с момента получения материалов от авторов принадлежат редакции.

Редакция оставляет за собой право на корректуру, редактирование и сокращение текстов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом, опубликованных в настоящем издании допускается только с письменного разрешения издательства.

Макет подготовлен научно-издательским отделом ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России. 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Тел. (3452) 20-07-07, e-mail: redotdel_tgma@mail.ru

Подписано в печать 29.06.2023. Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 26,75. Тираж 1000 экз.

Заказ № 434. Цена свободная.

Отпечатано в рекламно-издательском центре «Айвекс» (ИП Батулин А. В.) 625063, г. Тюмень, проезд 7-й Губернский, 43. Тел.: +7-908-869-84-89, +7 (3452) 217-237. E-mail: aiveks@mail.ru. www.aiveks.ru.

Подписной индекс Роспечати 35624