СКФНКЦ
ФМБА России
Северо-Кавказский федеральный
научно-клинический центр

КУРОРТНАЯ МЕДИЦИНА

Resort Medicine

№ 2 (2021)

КУРОРТНАЯ МЕДИЦИНА № 2 2021

Учредитель:
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»
Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-77736 от 29 января 2020 г.

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук
(Письмо Минобрнауки России от № 1308853 от 29.12.2017).

Журнал зарегистрирован в Научно-электронной библиотеке в Базе данных Российского Индекса Научного Цитирования
(Договор № 332-08/2020 от 11.08.2020)

Адрес учредителя и редакции:
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»
357600 Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Советская, д. 24

Адрес редакции:
357501 Ставропольский край, г. Пятигорск, пр. Кирова, 30;
Телефон: тел. 8 8793 39-18-40;
Факс: 8 (87939) 7-38-57.
Электронная почта:
sk@fmbamail.ru; pniik.adm@skfmba.ru

Статьи направлять отв. секретарю журнала на pniik.zav.noo@skfmba.ru

Ответственность за правильность информации в рекламных объявлениях редакция не несет

Рукописи обратно не высылаются

Электронные версии журнала размещены на сайте www.skfmba.ru

Информация о журнале:
на сайте Научной электронной библиотеки (РИНЦ): eLIBRARY ID: 33388
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=33388
(все данные по импакт-фактору и другим показателям находятся в правом боковом меню - **"Анализ публикационной активности журнала")**

Главный редактор:
Тер-Акопов Г.Н., кандидат экономических наук

Редакционная коллегия
Ефименко Н.В., доктор мед.наук, профессор
(Зам. главного редактора)
Кайсинова А.С., доктор мед.наук (Научный редактор)
Глухов А.Н., кандидат мед.наук (Ответственный секретарь)
Амиянц В.Ю., доктор мед.наук, профессор
Ахкубекова Н.К., доктор мед.наук
Ботвинева Л.А., доктор мед.наук
Великанов Д.И., кандидат мед.наук
Гайдамака И.И., доктор мед.наук, профессор (Пятигорск)
Корягина Ю.В., доктор биолог.наук, профессор
Ляшенко С.И., кандидат геолого-минерал.наук
Меньшикова Т.Б., кандидат мед.наук
Поволоцкая Н.П., кандидат географических наук
Потапов Е.Г. кандидат геолого-минерал.наук
Репс В.Ф., доктор биол. наук, профессор
Симонова Т.М., кандидат мед.наук
Старокожко Л.Е., доктор мед.наук, профессор (Ставрополь)
Терешин А.Т., доктор мед.наук, профессор
Уткин В.А., доктор мед.наук, профессор
Ходасевич Л.С., доктор мед.наук, профессор
Чалая Е.Н., кандидат мед.наук, доцент
Череващенко Л.А., доктор мед.наук, профессор
Шведунова Л.Н., доктор мед.наук

Редакционный совет
Абдулкина Н.Г., доктор мед.наук, профессор (Томск)
Абрамович С.Г., доктор мед.наук, профессор (Иркутск)
Бушманов А.Ю., доктор мед.наук, профессор (Москва)
Владимирский Е.В., доктор мед.наук, профессор (Пермь)
Бобровницкий И.П., доктор мед.наук, профессор (Москва)
Быков А.Т., член-корр. РАМН, доктор мед.наук, профессор (Краснодар)
Гвозденко Т.А., доктор мед.наук (Владивосток)
Гильмутдинова Л.Т., доктор мед.наук, профессор (Уфа)
Голубова Т.Ф., доктор мед.наук, профессор (Евпатория)
Дробышев В.А., доктор мед.наук, профессор (Новосибирск)
Ежов В.А., доктор мед.наук, профессор (Ялта)
Зайцев А.А., кандидат мед.наук (Томск)
Казаков В.Ф., доктор мед.наук, профессор (Москва)
Кизеев М.В., канд.мед.наук (Иваново)
Левушкин С.П., доктор биолог.наук, профессор (Москва)
Никитин М.В., доктор мед.наук (Геленджик)
Нежкина Н.Н., доктор мед.наук, профессор (Иваново)
Пономаренко Г.Н., доктор мед.наук, профессор (С.Петербург)
Рачин А.П., доктор мед.наук, профессор (Москва)
Федоров А.А., доктор мед.наук, профессор (Екатеринбург)
Цаллагова Л.В., доктор мед.наук, профессор (Владикавказ)

Международный редакционный совет
Арутюнян Б.Н., доктор мед.наук, профессор (Армения)
Сурду О., доктор мед.наук, профессор (Румыния)
Белов Г.В., доктор мед.наук, профессор (Киргизия)
Мехтиев Т.В. доктор мед.наук (Азербайджан)
Райстенскис Й., профессор, доктор наук (Литва)
Солимене У., профессор (Италия)
Шварц В.Я. доктор мед.наук (Германия)

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Абрамович С. Г. ФИЗИОТЕРАПИЯ БОЛИ 5

НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ

Арсеенкова О. Ю., Васильев М. Д., Таркинская Д. Ш., Суликова Р. Ю., Мустафаев И. М. НАСЕЛЕНИЕ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ГРУППЕ ПОВЫШЕННОГО РИСКА ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕЛАНОМОЙ КОЖИ 19

Агранович Н. В., Мусхаджиева Р. М., Агранович О. В., Сиволапова М. С., Агранович В. О. ОЦЕНКА ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ РЕЗИДУАЛЬНЫМ БРУЦЕЛЛЕЗОМ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ 26

Бакуров Е. Е., Цогоев А. С., Билюкин С. Ю., Аванесян А. М., Ходова Т. В., Емкужев К. Э. ФИЗИЧЕСКИЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ В ЭТАПНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 34

Гильмутдинова Л. Т., Фархшатов И. Р. Фаизова Э. Р., Гильмутдинов Б. Р., Матузов Г. Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СУХИХ УГЛЕКИСЛЫХ ВАНН В САНАТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ 38

Дробышев В. А., Козлов А. Ю., Дьячков Д. А., Шелепенкова Ю. Е. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ГЕЛИЙ-КИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ 44

Кумисбекова Р. К., Шаназаров Н. А., Бимбетов Б. Р., Гильмутдинова Л.Т., Тулеутаев М. Е. Гильмутдинов А. Р. ВОПРОСЫ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА В ОНКОРЕАБИЛИТАЦИИ 51

Новиков А. А., Болотов Д. Д., Новикова Н. А., Болевич С. Б., Яковченко А. В., Ярыгин Н. В., Паршиков М. В. К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИОЦИТОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ 59

Пнджоян А.А., Борзунова Ю.М., Федоров А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО ДРЕНАЖА В СОЧЕТАНИИ С ПЕРКУССИЕЙ И ВИБРАЦИЕЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЕЙ (ДЭНАС), КАК СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ БРОНХО-ЛЕГОЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ 77

Пустовойт В. И., Никонов Р. В., Самойлов А. С., Ключников М. С., Назарян С. Е., Петрова М. С. ОСНОВНЫЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ РАЗВИТИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИОННОЙ РЕАКЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА 85

Старокожко Л. Е., Щетинин Е. В., Горбунков В. Я., Шевченко А. М. ПЕННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ГУСТЫМ ЭКСТРАКТОМ КОРНЯ СОЛОДКИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID 19 92

Старокожко Л. Е., Козлов В. А., Щетинин Е. В., Горбунков В. Я., Шевченко А. М., Ачабаева А. Б. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ КОРНЯ СОЛОДКИ – ОСНОВА КОНЦЕПЦИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID 19 99

Худоев Э. С., Ходасевич Л. С., Хечумян А. Ф., Наследникова И. О., Ходасевич А. Л. КЛИМАТОТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БОЛЬНЫХ С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 107

Яновский Т. С., Яновский С. С., Яновская О. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНО-РЕЗОНАНСНОГО ФИЗИО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕАБИЛИТАНТОВ ПО КРИТЕРИЯМ МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ 116

ОРГАНИЗАЦИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Арсенян А. С., Стасевич Н. Ю., Полонская Л. С., Саидов С. С. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 121

Дымочка М. А., Науменко Л. Л., Болотов Д. Д., Стасевич Н. Ю., Таркинская Д. Ш., Суликова Р. Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДКОВ РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДА НА ПРИМЕРЕ ИНВАЛИДОВ С ОДНОВРЕМЕННЫМ НАРУШЕНИЕМ СЕНСОРНЫХ ФУНКЦИЙ (СЛУХА И ЗРЕНИЯ) 128

К ЮБИЛЕЮ

ВЯЧЕСЛАВ ЮРЬЕВИЧ КУРОЧКИН (к 60-летию со дня рождения) 139

CONTENT

THE ACTUAL ARTICLE

Abramovich S. G. PAIN PHYSIOTHERAPY 5

NEW MEDICAL TECHNOLOGIES OF SPA TREATMENT, MEDICAL REHABILITATION AND RECOVERY

Arseenkova O. Yu., Vasiliev M. D., Tarkinskaya D. Sh., Sulikova R. Yu., Mustafaev I. M. ELDERLY POPULATION AT HIGH RISK FOR SKIN MELANOMA INCIDENCE 19

Agranovich N. V., Muskhadzhieva R. M., Agranovich O. V., Sivolapova M. S., Agranovich V. O. ASSESSMENT OF PSYCHOSOMATIC STATUS WITH PATIENTS SUFFERING FROM RESIDUAL BRUCELLOSIS WITH SPINAL CORD INJURY UNDER THE IMPACT OF MEDICAL REHABILITATION 26

Bakurov E.E., Tsogoev A.S., Bilyukin S. Yu., Avanesyan A.M., Khodova T.V., Emkuzhev K.E. PHYSICAL THERAPEUTIC FACTORS IN STAGE MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE 34

Gilmutdinova L. T., Farkshatov I. R., Faizova E. R., Gilmutdinov B. R., Matuzov G. L .EFFICIENCY OF APPLICATION OF DRY CARBON BATHS IN SPA THERAPY OF PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS 38

Drobyshev V. A., Kozlov A. Yu., Dyachkov D. A., Shelepenkova Yu. E. APPLICATION OF THERMAL HELIUM-OXYGEN MIXTURE IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF NEW CORONAVIRUS INFECTION IN SPA CONDITIONS 44

Kumisbekova R. K., Shanazarov N. A., Bimbetov B. R., **Gilmutdinova L. T., Tuleutaev M. E., Gilmutdinov A. R.** QUESTIONS OF THERAPEUTIC NUTRITION WITH THE USE OF MARE'S MILK PRODUCTS IN ONCOREHABILITATION 51

Novikov A. A., Bolotov D. D., Novikova N. A., Bolevich S. B., Yakovchenko A. V., Yarygin N. V., Parshikov M. V. TO THE ISSUE OF USING THE ENDOTELIOCYTES FUNCTION IN THE REHABILITATION PROCESS 59

Pndzhoyan A. A., Borzunova Yu. M., Fedorov A. A. THE APPLICATION OF POSTURAL DRAINAGE IN COMBINATION WITH PERCUSSION AND VIBRATION AND DYNAMIC ELECTRONEURO STIMULATION (DENAS) AS A MEANS OF PREVENTION OF BRONCHO-PULMONARY COMPLICATIONS WITH INFANTS SUFFERING FROM CONGENITAL HEART DISEASES IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD 77

Pustovoit V. I., Nikonov R. V. Samoylov A. S., Klyuchnikov M. S., Nazaryan S. E., Petrova M. S. MAIN CYTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD IN THE DEVELOPMENT OF A NON-SPECIFIC ADAPTIVE REACTION WITH ATHLETES PARTICIPATING IN EXTREME SPORTS 85

Starokozhko L. E., Schetinin E. V., Gorbunkov V. Ya., Shevchenko A. M. FOAM PROCEDURES FOR BALNEOLOGICAL PURPOSES WITH THICK LICORICE ROOT EXTRACT FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH COVID 19 92

Starokozhko L. E., Kozlov V. A., Schetinin E. V., Gorbunkov V. Ya., Shevchenko A. M., Achabaeva A. B. RESEARCH OF IMMUNOMODULATORY PROPERTIES OF LICORICE ROOT PREPARATIONS IS THE BASIS OF THE CONCEPT OF THEIR APPLICATION DURING COVID 19 99

Khudoev E. S, Khodasevich L. S., Khechumyan A. F., Naslednikova I. O., Khodasevich A. L. CLIMATIC THERAPY IN POSTOPERATIVE REHABILITATION AT THE RESORT OF PATIENTS WITH BREAST NEOPLASMS 107

Yanovsky T. S., Yanovsky S. S., Yanovskaya O. P. THE USE OF THE VEGETATIVE RESONANCE PHYSIO-DIAGNOSTIC STUDY IN THE ASSESSMENT OF THE REHABILITANT FUNCTIONAL STATE BY THE ICF CRITERIA 116

ORGANIZATION OF SPA TREATMENT AND MEDICAL REHABILITATION

Arsenyan A. S., Stasevich N. Yu., Polonskaya L. S., Saidov S. S. PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF MEDICAL CARE FOR REPRODUCTIVE HEALTH DISORDERS AND MEDICAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF CONSUMERS OF REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES 121

Dymochka M. A., Naumenko L. L., Bolotov D. D., Stasevich N. Y., Tarkinskaya D. S., Sulikova R. Yu. IMPROVEMENT OF THE PROCEDURES FOR THE DEVELOPMENT OF AN INDIVIDUAL REHABILITATION PROGRAM ON THE EXAMPLE OF DISABLED PEOPLE WITH SIMULTANEOUS DISTURBANCE OF SENSOR FUNCTIONS (HEARING AND VISION) 128

ANNIVERSARY

VYATCHESLAV YURIEVICH KUROCHKIN (to the 60-th birthday) 139

АКТУАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

© Абрамович С.Г.
УДК 616-009.7-085.8
DOI– https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_5

ФИЗИОТЕРАПИЯ БОЛИ

Абрамович С. Г.
Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск

PAIN PHYSIOTHERAPY

Abramovich S. G.
Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – a branch of FSBEI FPE RMA CPE of the Ministry of Healthcare of Russia, Irkutsk

РЕЗЮМЕ
Боль является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Однако механизмы боли и болевых синдромов не полностью изучены. Современные представления о боли трактуют ее как сложный многоплановый феномен, созданный тесным переплетением физиологических явлений и психических процессов в организме. Такое понимание боли обусловливает целесообразность многостороннего подхода к терапии боли, включающего использование не только фармакологических препаратов и психотерапевтических средств, но и методов физиотерапии, которые оказывают влияние на различные звенья ноцицептивной и антиноцицептивной систем организма. Только двуединство этиопатогенетического и физиологического подходов может обеспечить успех борьбы с болью, особенно с болью хронической. Этиопатогенетический подход требует учитывать какой является боль: ноцицептивной, неврологической или психогенной. Лечебный алгоритм боли обязательно должен принимать во внимание особенности клинической картины, механизмы ее развития.
Ключевые слова: боль, ноцицепция, физиотерапия.

SUMMARY
Pain is one of the most acute issues of modern medicine. However, the mechanisms of pain and pain syndromes have not been studied completely. Modern ideas about pain define it as a complex multidimensional phenomenon created by a close interweaving of physiological phenomena and mental processes in the body. This understanding of pain determines the feasibility of a diverse approach to pain therapy including the use of not only pharmacological drugs and psychotherapeutic agents, but also physical therapy methods that affect various parts of nociceptive and antinociceptive systems of the body. Only the dual of etiopathogenetic and physiological approaches can ensure the success of the fight against pain, especially chronic pain. The etiopathogenetic approach requires taking into account whether the pain is nociceptive, neurological, or psychogenic. The therapeutic algorithm of pain must necessarily take into account the features of the clinical picture, the mechanisms of its development.
Keywords: pain, nociception, physiotherapy.

Для цитирования: Абрамович С. Г. ФИЗИОТЕРАПИЯ БОЛИ. Курортная медицина. 2021;2:5-18
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_5

For citation: Abramovich S. G. PAIN PHYSIOTHERAPY. Resort medicine. 2021;2:5-18
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_5 [in Russian]

Проблема отношения человека к боли, страданиям с давних времен находит отражение в истории человеческой культуры. До наших дней дошли рассуждения Демокрита (V-IV вв. до н.э.), Эпикура (IV-III вв. до н.э.), Аристотеля (IV в. до н.э.), А. Шопенгауэра (1788-1860), Канта (1724-1804) и других мыслителей о значении боли в жизни человека. В 1947 г. в г. Сиэтле (США) был проведен первый Международный симпозиум по боли, и там же была открыта первая в мире клиника боли. Была создана новая медицинская дисциплина – наука алгология, занимающейся изучением и разработкой технологий лечения болевых синдромов (БС). По данным Всемирной организации здравоохранения, БС составляет одну из ведущих причин (от 11,3 до 40 %) обращений к врачу в системе первичной медицинской помощи. Успешное лечение острой (ОБ) и хронической боли (ХБ) является

мультидисциплинарной проблемой, для решения которой должны быть привлечены специалисты в области терапии, хирургии, анестезиологии, неврологии, психиатрии, физиотерапии и др.

В декабре 1982 г. Генеральная Ассамблея Организации объединенных наций официально одобрила «Принципы медицинской этики», которые считают «грубым нарушением медицинской этики действия работников здравоохранения, если они занимаются активно или пассивно действиями, которые представляют собой участие или соучастие в пытках». Гуманистические традиции медицинской этики развиваются и в отечественных документах. Так, в «Этическом кодексе российского врача» (1994) прописана обязанность врача облегчить страдания умирающих пациентов всеми доступными способами (статья 14). В свою очередь, статья 1-я Кодекса напоминает врачу о том, что он «не может присутствовать при смертной казни и пытке, ни, тем более, участвовать в них». Отношение врача к боли пациента регламентируется и законодательством. В статье 19 (пункт 5) Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 06.03.2019) закреплено право пациента на «облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными методами и лекарственными препаратами».

Боль является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины [1, 2]. Однако механизмы боли и болевых синдромов не полностью изучены. В настоящее время описаны и внедрены многочисленные методы лечения больных с болевыми синдромами в различных областях медицины [3, 4, 5]. В настоящее время наиболее популярным считается определение боли, данное Международной ассоциацией по изучению боли (International Association for the Study of Pain – IASP): «Боль – неприятное ощущение и эмоциональное переживание, связанное с реальным или потенциальным повреждением тканей или описываемое в терминах такого повреждения». Вместе с тем, такое определение не оценивает природу и происхождение болевого стимула, оно свидетельствует о том, что ощущение боли может возникать не только при повреждении ткани или в условиях риска ее повреждения, но даже при отсутствии какого-либо повреждения. В последнем случае определяющим в механизме возникновения боли является психоэмоциональное состояние человека, а именно наличие тревоги, депрессии, истерии или психоза.

Термин боль обозначает субъективное переживание человека, которое формируется на основе восприятия, проведения и обработки сигналов, поступающих в центральную нервную систему (ЦНС) по ноцицептивной системе. У этой физиологической системы передачи ноцицептивной информации есть свой функциональный антипод – антиноцицептивная система. Она контролирует активность ноцицептивных нейронов, начиная с афферентного входа в спинном мозге и заканчивая высшими структурами ЦНС. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы составляют общую систему болевой чувствительности. В норме боль играет роль важнейшего защитного механизма. Она сигнализирует о реальной или потенциальной опасности повреждения и является мощным стимулом для мобилизации механизмов неспецифической резистентности организма. В понятие боли включается своеобразное ощущение боли и реакция на болевое ощущение, которая характеризуется определенной эмоциональной окраской, рефлекторными изменениями функции внутренних органов, двигательными безусловными рефлексами и волевыми усилиями, направленными на избавление от болевого фактора.

Острая боль обычно определяется как боль, недавно начавшаяся и (вероятнее всего) ограниченная по продолжительности, по времени возникновения и локализации болевых ощущений, связанная с заболеванием или травмой. Хроническая боль сохраняется и после заживления раны или окончания заболевания в течение длительного времени (иногда на протяжении всей жизни пациента), а в ряде случаев невозможно установить причину ее возникновения. Интенсивная острая боль с течением времени может стать хронической. Понимание патофизиологических механизмов острой

боли способствует повышению качества ее лечения и предотвращению трансформации в хроническую форму.

НОЦИЦЕПЦИЯ – это комплексный нейрофизиологический процесс генерации активности периферических афферентных волокон, индуцированный разнообразными стимулами повреждающей интенсивности, с последующей передачей ноцицептивной информации в спинальные структуры и кору головного мозга. В нем выделяют четыре стадии: трансдукция, трансмиссия, модуляция, перцепция [6, 7].

Трансдукция – активация специализированных нервных окончаний (ноцицепторов), формирование потенциала действия. Восприятие ноцицептивных стимулов начинается с активации периферических сенсорных образований (ноцицепторов), которое трансформируется в потенциал действия (трансдукция) для последующей передачи в спинальные и супраспинальные структуры.

Ноцицепторы представляют собой свободные (неинкапсулированные) периферические окончания афферентных волокон. Клеточные тела ноцицептивных афферентных волокон, иннервирующих туловище, конечности и внутренние органы, находятся в ганглиях задних корешков, в то время как тела афферентных волокон, иннервирующих голову, полость рта и шею, лежат в тригеминальных ганглиях и проецируются в тригеминальное ядро ствола головного мозга. Наибольшее количество ноцицепторов содержится в коже, мышцах, стенках сосудов, суставах, оболочках внутренних органов, твердой мозговой оболочке. Наиболее распространенный подкласс ноцицепторов представлен периферическими окончаниями тонких безмиелиновых С-волокон. Они представляют собой неспециализированные (полимодальные) ноцицепторы, которые могут быть активированы механическими, химическими или термическими повреждающими стимулами. В норме ноцицептивные афферентные аксоны не имеют спонтанной электрической активности. Частота электрических разрядов в этих аксонах повышается пропорционально увеличению интенсивности внешней стимуляции. Активация ноцицепторов сопряжена с деполяризацией Ca^{2+}- каналов. При достижении определенного порога стимуляции дистальный аксональный сегмент деполяризируется за счет вхождения в клетку ионов Na^{+}, после чего генерированный потенциал действия передается в вышележащие структуры. В процессы трансдукции вовлечены множественные рецепторы, расположенные на первичных афферентных волокнах. Ионотропные пуринергические рецепторы (P2X) активируются растяжением. Ванилоидные рецепторы (TPRV) активируются механическими и тепловыми стимулами. Один из наиболее важных рецепторов данного семейства – TPRV-1. Алкалоид стручкового перца капсаицин является блокатором TPRV-1 рецепторов, который вначале активирует, а затем на длительное время деактивирует ноцицепторы.

В механизмах трансдукции важную роль играет целый ряд медиаторов воспаления и боли: субстанция Р, брадикинин, гистамин, серотонин, простагландины. Высвобождение цитокинов и интерлейкинов является компонентом периферического воспалительного ответа. Циркулирующие цитокины могут способствовать увеличению синтеза простагландинов в головном мозге. Накопление медиаторов воспаления в зоне повреждения приводит к стойкой стимуляции ноцицепторов, образованию новых ноцицепторов и формированию первичной гиперальгезии. Тканевое повреждение, обусловленное инфекцией, воспалением, ишемией, сопровождается дегрануляцией тучных клеток, гиперпродукцией клеток воспаления (моноцитов и лимфоцитов), а также индуцирует синтез ряда энзимов, в частности, циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2). Медиаторы воспаления, воздействуя через лигандзависимые ионные каналы, а также через метаботропные рецепторы, активируют (сенситизируют) ноцицепторы. К эндогенным модуляторам ноцицепции относят протеиназы, провоспалительные цитокины (фактор некроза опухолей (ФНО), интерлейкины 1 и 6 (ИЛ-1, ИЛ-6)), противовоспалительные цитокины (ИЛ-10) и хемокины. Активация внутриклеточного киназного каскада приводит к фосфорилированию каналов (в частности, потенциалзависимых натриевых и TRP-

каналов), изменениям их кинетики и порогов и в конечном счете к сенситизации ноцицепторов. Нейропептиды (субстанция Р и кальцитонин-ген-связанный пептид), секретируемые периферическими нервными окончаниями, способствуют привлечению плазменных факторов и клеток воспаления в зону тканевого повреждения (нейрогенный отек). Повышение чувствительности (снижение порогов) в пределах зоны поврежденных тканей, обусловленное периферическими механизмами, называется периферической сенситизацией и проявляется клинически первичной гиперальгезией. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) способны модулировать периферические механизмы ноцицепции, угнетая синтез простагландин Е2 (ПГЕ2).

Трансмиссия – проведение потока ноцицептивных стимулов из периферических тканей в структуры спинного мозга и далее в супраспинальные центры и кору головного мозга. Ноцицептивные стимулы проводятся с периферических ноцицепторов в задние рога спинного мозга (ЗРСМ) как по безмиелиновым, так и по миелинизированным волокнам. Ноцицептивные волокна классифицируются в соответствии со степенью их миелинизации, диаметром и скоростью проведения. А-дельта аксоны ответственны за «первичную» или «быструю» боль, т.е. быстрое (в течение 1 секунды) локализованное восприятие боли короткой продолжительности, а также ее характеристик (острая, жгучая и т. д.). Безмиелиновые С-волокна обеспечивают ощущение «вторичной» боли с увеличенной латентностью (от нескольких секунд до минут), существующей длительное время. Натриевые каналы играют основную роль в проведении нейрональных потенциалов действия в ЦНС. Na+-каналы сенсорных нейронов являются основной точкой действия местных анестетиков, поскольку они представлены также в симпатических и моторных волокнах, действие МА распространяется и на эти волокна.

Анатомически задний рог спинного мозга состоит из 6 пластин: краевая зона (*пластина I*) – нейроны, реагирующие на интенсивные механические стимулы (Aδ-волокна) и термические стимулы интенсивностью >43^0 С (Aδ-волокна); желатинозная субстанция *(пластина II),* нейроны которой активируются механическими или термическими афферентными стимулами; *пластины III-V,* дендриты нейронов которой реагируют на прикосновение (Aβ-волокна). Нейроны широкого динамического диапазона (ШДД) *V пластины* являются полирецептивными и реагируют как на неболевые стимулы (прикосновение), так и на механические стимулы низкой и высокой интенсивности, а также термические и химические стимулы. Активность ШДД-нейронов возрастает в ответ на повышение интенсивности стимула. Нейроны V пластины участвуют в формировании спино-таламического, спино-ретикулярного и спино-мезенцефалического трактов. *VI пластина* заднего рога содержит большое количество конвергентных нейронов, получающих входы от низкопороговых мышечных афферентных волокон, а также низко- и высокопороговых кожных и висцеральных афферентных волокон.

Центральные окончания С- и А-дельта волокон входят в спинной мозг в составе тракта Лиссауэра (на 80 % состоящего из этих волокон). С-волокна заканчиваются преимущественно во II пластине (желатинозная субстанция) ЗРСМ. А-дельта волокна заканчиваются в I пластине ЗРСМ.

Вегетативные афферентные нейроны, идущие от висцеральных органов к спинному мозгу и стволу головного мозга, являются висцеральными афферентными компонентами спинальных и черепно-мозговых нервов. Тела этих нейронов, также, как и тела соматических афферентных нейронов, располагаются в ганглиях задних корешков. Висцеральные афферентные нервы пересекают вегетативные ганглии, но не образуют с ними синапсов и входят в спинной мозг или ствол головного мозга вместе с соматическими афферентными волокнами тех же нервов. Как висцеральные, так и соматические афференты образуют рефлекторные связи с преганглионарными вегетативными нейронами ствола и спинного мозга. Таким образом, они связаны с ними функционально, но не являются их анатомическим компонентом. Висцеральные афференты конвергируют на нейронах ЗРСМ, также, как и соматические ноцицептивные афференты. Висцеральная боль возникает в

результате появления множественных высокочастотных разрядов висцеральных афферентов, которые в норме выполняют скорее гомеостатические, чем ноцицептивные функции. В частности, висцеральные афференты могут проявлять низкочастотную активность в ответ на умеренную дилатацию полых органов, но отвечать вспышкой высокочастотных разрядов на их резкое и чрезмерное растяжение. Возникшая боль ощущается в тех дерматомах, соматические нейроны которых проецируются в тех же сегментах спинного мозга. В процессах трансмиссии на уровне ЗРСМ участвует ряд нейротрансмиттеров, нейромодуляторов и свойственных им рецепторов. Они могут быть разделены на две основные группы: 1) возбуждающие трансмиттеры, выделяемые первичными ноцицептивными афферентами или интернейронами спинного мозга; 2) тормозные трансмиттеры, высвобождаемые интернейронами спинного мозга или супраспинальными структурами. Окончания первичных афферентных волокон содержат возбуждающие аминокислоты (аспартат и глутамат), пептиды (субстанция Р, кальцитонин-ген-связанный пептид) и нейротрофический фактор, которые выполняют роль нейротрансмиттеров и выделяются из терминалей под воздействием стимулов различной интенсивности.

Модуляция – подавление интернейронами II пластины задних рогов спинного мозга высвобождения нейротрансмиттеров из ноцицептивных нейронов, т. е. препятствие активации нейронов 2‑го порядка. Помимо описанных выше возбуждающих механизмов, важную роль играет тормозная модуляция на уровне ЗРСМ. Афферентные стимулы, поступающие в спинной мозг, модулируются тормозными механизмами. Тормозные влияния осуществляются через локальные тормозные интернейроны и нисходящие из супраспинальных структур тормозные пути. ГАМК-ергические (гамма-аминомасляной кислоты) и глицинергические интернейроны вовлечены в тоническое торможение ноцицептивного входа. Гибель этих нейронов приводит к возникновению хронической нейропатической боли. В тормозной модуляции ноцицепции участвуют эндогенные опиоиды и норадренергические тормозные пути. Эндогенная активация тормозных механизмов ограничивает ответы нейронов на стимуляцию с С-волокон. Значимую роль при этом играют нейротрансмиттеры – энкефалины, эндорфины, норадреналин и серотонин. С активацией тормозных механизмов связаны механизмы действия ряда анальгетиков.

Нисходящие нейрональные проводящие пути подавляют перцепцию боли и эфферентные реакции на боль. Кора головного мозга, гипоталамус, таламус и центры ствола мозга (околоводопроводное серое вещество (ОВСВ), большое ядро шва, синее пятно) посылают нисходящие аксоны в спинной мозг, что позволяет модулировать трансмиссию ноцицептивной информации на уровне ЗРСМ. В проведении ноцицептивных стимулов из спинного мозга в супраспинальные структуры участвуют несколько восходящих трактов, в частности, спиноталамический, спиноретикулярный, спиномезенцефалический и спинолимбический. Основным путем передачи ноцицептивной информации является спиноталамический тракт (СТТ), состоящий из двух проводящих путей: латерального неоспиноталамического (НСТТ) и расположенного медиальнее палеоспиноталамического (ПСТТ). НСТТ проецируется в неоталамус, клетки которого передают ноцицептивные импульсы непосредственно в соматосенсорные зоны коры головного мозга. При этом осуществляется быстрая перцепция (локализация) боли и реакции избегания. Латеральный тракт также обеспечивает дискриминацию боли, ее сенсорные характеристики (пульсирующая, жгучая и т. п.).

Перцепция. Вся совокупность болевых ощущений, поведенческих реакций и эмоциональной окраски боли формируется при передаче ноцицептивной информации из структур спинного мозга в средний мозг, передний мозг и кору головного мозга по проводящим путям. Спиноталамический путь восходит из первичных афферентных терминалей I и II пластин ЗРСМ в таламус, откуда ноцицептивная информация по таламокортикальным связям передается в соматосенсорные области коры. Спиноталамический путь обеспечивает дискриминационное восприятие болевых ощущений

(определение источника боли и типа болевой стимуляции). Спиноретикулярный и спиномезенцефалический тракты дают проекции в продолговатый мозг и ствол головного мозга, участвуя, таким образом, в формировании гомеостатических и вегетативных реакций в ответ на ноцицептивную стимуляцию. Они же дают проекции в кору головного мозга, принимая участие в формировании эмоционально-аффективного компонента боли. Спинопарабрахиальный путь формируется из поверхностных нейронов I пластины задних рогов спинного мозга и проецируется в вентромедиальный гипоталамус и центральное ядро миндалевидного тела.

По временным параметрам выделяют острую и хроническую боль. *Острая боль* – это новая, недавняя боль, неразрывно связанная с вызвавшим ее повреждением. Она, как правило, является симптомом какого-либо заболевания. Острая боль возникает в результате ноцицептивного воздействия, которое может быть обусловлено травмой, заболеванием, а также дисфункцией мышц или внутренних органов. В большинстве случаев острая боль разрешается самостоятельно или в результате лечения в течение нескольких дней или недель. В тех случаях, когда вследствие нарушенной регенерации или неправильного лечения боль сохраняется, она переходит в категорию хронической.

Хроническая боль характеризуется тем, что сохраняется после разрешения острой фазы заболевания или по истечении времени, достаточного для излечения. В большинстве случаев этот период варьирует от 1 до 6 месяцев. Причиной хронической боли могут быть периферическое ноцицептивное воздействие, а также дисфункция периферической или ЦНС. Хроническая боль часто приобретает статус самостоятельной болезни, продолжается длительное время, и причина, вызвавшая эту боль, в ряде случаев неизвестна. Характерно, что главной причиной хронической боли часто становятся психологические механизмы или внешние факторы. При этом нейроэндокринная реакция на стресс лекции для врачей ослаблена или отсутствует, достаточно выражены нарушения сна и аффективные расстройства.

В зависимости от патогенеза болевые синдромы подразделяются на: 1) соматогенные (ноцицептивная боль); 2) нейрогенные (нейропатическая боль) и 3) психогенные.

Соматогенные (ноцицептивные) болевые синдромы возникают вследствие стимуляции поверхностных или глубоких тканевых рецепторов (ноцицепторов): при травме, воспалении, ишемии, растяжении тканей. Клинически среди этих синдромов выделяют: посттравматический, послеоперационный, миофасциальный, боли при воспалении суставов, боли у онкологических больных, боли при поражении внутренних органов и многие другие. Термин «ноцицептивная» происходит от лат. *nocere* – повреждать. Ноцицептивная боль возникает тогда, когда повреждающий ткань раздражитель действует на периферические болевые рецепторы (ноцицепторы), расположенные в различных тканях организма (кожа, гладкие и поперечно-полосатые мышцы, связки, суставы, капсулы внутренних органов и др.).

Нейрогенные (нейропатические) болевые синдромы возникают при повреждении нервных волокон в любой точке от первичной афферентной проводящей системы до кортикальных структур ЦНС. Это может быть результатом дисфункции самой нервной клетки или аксона вследствие компрессии, воспаления, травмы, метаболических нарушений или дегенеративных изменений. Пример: постгерпетическая, межреберная невралгия, диабетическая нейропатия, разрыв нервного сплетения, фантомно-болевой синдром.

Психогенные – в их развитии ведущее значение отводится психологическим факторам, которые инициируют боль при отсутствии каких-либо серьезных соматических расстройств. Часто боли психологической природы возникают вследствие перенапряжения каких-либо мышц, которое провоцируется эмоциональными конфликтами или психосоциальными проблемами. Психогенная боль может являться частью истерической реакции или возникать как бред или галлюцинация при

шизофрении и исчезать при адекватном лечении основного заболевания. К психогенным относят боли, связанные с депрессией, которые не предшествуют ей и не имеют какой-либо другой причины.

Выделяют *первичную и вторичную гипералгезию*. *Первичная гипералгезия* охватывает поврежденные ткани. Характеризуется снижением болевого порога (БП) и болевой толерантности к механическим и термическим стимулам. Согласно определению Международной ассоциации по изучению боли, под гиперальгезией понимают «избыточную реакцию на умеренную ноцицептивную стимуляцию». Первичная гиперальгезия или периферическая сенситизация является отражением активации и сенситизации ноцицептивных А-дельта волокон и терминальных окончаний полимодальных С-волокон в травмированных тканях. Первичная гиперальгезия развивается вследствие первичной активации ноцицепторов (трансдукции) в ответ на механическую, термическую или химическую стимуляцию. Периферические медиаторы механического и термического повреждения включают ионы K^+ и H^+, простагландины (ПГЕ2), цитокины (ИЛ-6, ИЛ-10, ФНОα) и так называемые аутокоиды (субстанцию Р, ангиотензин II, брадикинин, гистамин, серотонин).

Вторичная гипералгезия локализуется вне зоны повреждения. Имеет нормальный БП и сниженную болевую толерантность только к механическим раздражителям. Основой вторичной гиперальгезии или центральной сенситизации является спинальная нейропластичность и облегчение передачи ноцицептивной информации в супраспинальные структуры. Вторичная гиперальгезия играет важную роль в повышении интенсивности боли, обусловленной физической нагрузкой и ограничивающей мобильность пациентов. Кроме того, она служит основой трансформации острой боли в хроническую.

Из шкал, предназначенных для оценки нейропатической боли, наиболее популярны Лидсская шкала оценки нейропатических симптомов (LANSS) и опросник DN4. Лидсский вопросник для оценки нейропатической боли был разработан с целью дифференцирования нейропатической и ноцицептивной боли. Опросник DN4 может быть весьма удобен для скринингового анализа нейропатической боли. Пациенту рекомендуется заполнить опросник DN4, отметив один ответ для каждого пункта в приведенных ниже вопросах. Визуальная аналоговая шкала (ВАШ) используется для оценки интенсивности боли. По методу ВАШ на отрезке прямой в 10 см больной самостоятельно отмечает интенсивность боли. Начало линии слева соответствует отсутствию болевого ощущения, конец отрезка справа – непереносимой боли. Для удобства количественной обработки на отрезке наносят деления через каждый сантиметр. Многомерная оценка боли возможна с использованием болевого опросника Мак-Гилла. Опросник включает в себя три шкалы: сенсорную (перечень ощущений боли), аффективную (воздействие боли на психику) и эвалюативную (оценка интенсивности боли).

Теоретическое обоснование использования физических методов для лечения боли.

Представление о боли как многоплановом феномене, созданном тесным переплетением физиологических и патофизиологических явлений и психических процессов в организме, диктует необходимость и целесообразность многостороннего подхода к ее терапии, в том числе и лечебными физическими факторами [8, 9, 10]. Не вызывает сомнения, что только двуединство этиопатогенетического и физиологического подходов может обеспечить успех борьбы с болью, особенно с болью хронической. Этиопатогенетический подход требует учитывать какой является боль: ноцицептивной, неврологической или психогенной. Лечебный алгоритм боли обязательно должен принимать во внимание особенности клинической картины, механизмы ее развития [11].

Наряду с этиопатогенетическим подходом, при лечении боли важно опираться на современное представление о физиологии боли. С учетом гетерогенности структур и механизмов, участвующих в формировании болевого синдрома, лечебными физическими факторами целесообразно воздействовать на различных уровнях формирования боли [10, 11]. При этом в комплекс противоболевой терапии

важно включать как факторы, вызывающие угнетение различных звеньев ноцицептивной системы, так и методы, сопровождающиеся активацией антиноцицептивной системы организма. Правильное комбинирование таких физических методов обеспечит успех в купировании боли. Важно также иметь в виду, что физические факторы в зависимости от дозировки, режима и места применения могут оказать влияние на различные механизмы формирования болевого синдрома и их интерференцию.

С учетом вышеизложенного противоболевая терапия может включать использование лечебных физических факторов по следующим направлениям: подавление синтеза и выделения альгогенов тканями; ограничение поступления ноцицептивной афферентной импульсации в ЦНС; стимуляция структур антиноцицептивной системы; восстановление механизмов контроля возбудимости ноцицептивных нейронов; нормализация психологического состояния пациентов; подавление генератора патологически усиленного возбуждения в системе болевой чувствительности. Учитывая преимущественно неспецифический характер действия большинства физических факторов, многие из них одновременно будут влиять на различные механизмы и структуры ноцицептивных и антиноцицептивных систем [11].

Исходя из наиболее вероятных физиологических и патофизиологических механизмов боли, одним из направлений ее купирования является подавление импульсной активности ноцицептивных проводников и снижение чувствительности (возбудимости) ноцицепторов, особенно тех, которые активируются одновременно под действием алгогенных химических веществ и интенсивных механических и/или термических стимулов. С целью блокады импульсации по ноцицептивным волокнам прежде всего можно использовать низкочастотные импульсные токи и электрофорез местноанестезирующих веществ. При определенных условиях такое же действие может оказывать ультразвук. Снижение возбудимости ноцицептивных волокон достигают при помощи лазеротерапии, анодной гальванизации и др.

На местном уровне в качестве противоболевого средства может быть использовано воздействие на структуры, формирующие сосудистые, вегетативные и тканевые компоненты ноцицептивных реакций. Эффективно также снятие компрессии и отека нервных проводников и мягких тканей, сопровождающихся накоплением алгогенных веществ (гистамин, серотонин, ацетилхолин, простагландины, субстанция Р, нейрокинин А и др.). Эндогенные ноцигенные соединения выделяются, как известно, при повреждении или воспалении тканей и приводят не только к выраженной болевой реакции, но и к повышению чувствительности ноцицепторов к последующим раздражениям. Такого обезболивающего действия, носящего, по существу, вторичный характер, можно достичь с помощью многих лечебных физических факторов, прежде всего холода, инфракрасного облучения, тепла, сверхвысокочастотных электромагнитных излучений сантиметрового диапазона и др.

Важной теоретической основой использования лечебных физических факторов послужила концепция о системах контроля афферентных входов через обратные связи («воротная» теория). К числу физических факторов (методов), механизм обезболивающего действия которых реализуется посредством влияния на «воротный» блок, относятся диадинамические токи, короткоимпульсная электроанальгезия (чрескожная электронейростимуляция – ЧЭНС), акупунктурная анальгезия и др. [11, 12].

Диадинамические токи не только активируют «воротный» блок на уровне спинномозгового сегмента, но и активируют эндогенные опиоидные и серотонинэргические системы ствола мозга, формируют доминантный очаг возбуждения в его коре. Доминанта ритмического раздражения по закону отрицательной индукции гасит болевую доминанту в коре головного мозга. Кроме того, за счет изменения лабильности Aσ- и С-волокон значительная часть афферентной импульсации не поступает в ЦНС. Наиболее выраженные изменения афферентных импульсных потоков наблюдаются при расположении в области катода. Анальгетическое действие диадинамических токов возрастает при

сочетании их с местными анестетиками (диадинамофорез). Аналогичным образом действует и короткоимпульсная электроанальгезия – лечебное воздействие импульсными токами с короткой длительностью импульсов и сверхмалой силой тока (200-500 мкА) на болевой очаг.

Близкий механизм купирования болевого синдрома характерен и для синусоидальных модулированных токов. Вместе с тем они вызывают более эффективную блокаду периферических проводников болевой чувствительности, вплоть до их парабиоза. Из-за слабой адаптации к таким токам в ЦНС формируется выраженная доминанта ритмического раздражения, которая приводит к быстрому угасанию болевой доминанты, а также стимулирует трофическую функцию симпатической нервной системы и выделение опиоидных пептидов в стволе головного мозга. Амплипульстерапия позволяет получать болеутоляющий эффект у 90-98% пациентов, особенно при симпаталгиях.

Акупунктурная анальгезия возникает в результате изменения функциональной активности систем, участвующих в проведении ноцицептивной информации и модулирующих ответные реакции на боль на различных уровнях ЦНС. Первично болеутоляющий эффект акупунктуры формируется на сегментарном уровне за счет изменения нейрональной активности первых релейных нейронов, передающих ноцицептивную информацию в восходящем направлении. Иглы, введенные в точки (зоны) акупунктуры, возбуждают толстые низкопороговые Aσ-афференты кожи, вызывающие (по теории «воротного» блока) пресинаптическое торможение импульсной активности в ноцицептивных Aσ- и С- афферентах кожи, а также постсинаптическое торможение активности вставочных нейронов 5-ой пластины задних рогов спинного мозга. В результате этого существенно уменьшается поток афферентной болевой импульсации в спиноталамическую систему.

Следует отметить, что не все особенности акупунктурной анальгезии могут быть объяснены с позиций теории «воротного» контроля. В последнее время большое внимание уделяется теории диффузного ноцицептивного тормозного контроля. Наряду с периферическими механизмами возникновения анальгетического эффекта акупунктуры ведущее значение в его развитии имеют процессы, происходящие в высших отделах ЦНС.

Акупунктура активирует супраспинальные антиноцицептивные структуры головного мозга, в частности нейроны дорсомедиального отдела гипоталамуса и центрального серого околопроводного вещества (ЦСОВ), а также опиоидный механизм эндогенной антиноцицептивной системы, что приводит к развитию анальгезии. В последнее время, наряду с классической акупунктурой, широко применяются электроакупунктура, ультрафонопунктура, лазерная пунктура и другие методы.

Одним из важнейших направлений противоболевой физиотерапии является использование физических факторов для стимуляции структур антиноцицептивной системы. У многих из уже упомянутых выше физических факторов в вызываемой ими анальгезии принимает участие этот механизм. У ряда физиотерапевтических методов он имеет главенствующее значение. Одним из таких методов является транскраниальная электростимуляция (ТЭС, транскраниальная электроанальгезия), заключающаяся в воздействии на кожные покровы головы импульсными токами, вызывающими обезболивание или снижение интенсивности болевых ощущений. Основу действия метода составляет селективное возбуждение импульсными токами низкой частоты эндогенной опиоидной системы ствола головного мозга (ядер гипоталамуса, околопроводного серого вещества среднего мозга, ядер шва мозга и продолговатого мозга). Наиболее выраженный анальгетический эффект наблюдается при частоте импульсного тока 77 Гц и длительности импульса 3,5-4,0 мс.

Следствием возбуждения антиноцицептивной системы является выделение из нейронов головного мозга β-эндорфина и энкефалинов, содержание которых повышается как в ликворе, так и в спинном мозге. В конечном итоге это вызывает резкое обеднение афферентного потока от ноцицепторов, активацию сегментарного «воротного» механизма, блокаду проведения восходящих импульсных потоков от ноцицепторов на уровне релейных ядер продолговатого мозга и таламуса,

угнетение активности соматосенсорной зоны коры головного мозга. Кроме того, опиоидные пептиды оказывают угнетающее влияние на периферические кожные рецепторы, в том числе и болевые. В формировании анальгетического эффекта ТЭС принимают участие также серотониновые, ГАМК- и холинергические механизмы.

Близка по механизму действия к ТЭС мезодиэнцефальная модуляция (МДМ), основанная на избирательном воздействии на срединные (мезодиэнцефальные) структуры головного мозга импульсных токов (20-10 000 Гц) по лобно-затылочной методике. МДМ приводит к повышению концентрации в крови опиоидных пептидов (в особенности β-эндорфина), соматотропного гормона гипофиза, стимуляции серотонинового обмена, что свидетельствует об активации антиноцицептивной системы мозга, которая преимущественно и определяет обезболивающее действие метода.

Многие физические методы лечения оказывают обезболивающий эффект благодаря действию на психологическое состояние пациента. К числу таких методов может быть отнесена электросонтерапия, основанная на использовании прямоугольных импульсных токов (1-160 Гц) по глазнично-затылочной методике. При электросне отмечается угнетение импульсной активности дофаминергических нейронов голубоватого места и ретикулярной формации, что приводит к снижению восходящих активирующих влияний на кору головного мозга и усилению внутреннего торможения, а также развитию особого психофизиологического состояния организма. Под влиянием прямоугольного импульсного тока в мозге происходит стимуляция выработки серотонина и эндорфинов, что может объяснить снижение условно-рефлекторной деятельности и эмоциональной активности, седативное и болеутоляющее действие электросна.

Обезболивающее действие многих физиотерапевтических методов объясняется формированием в ЦНС доминантного очага возбуждения с развитием тормозных процессов и блокадой импульсации из периферического болевого очага [10, 11, 12]. Действие этих методов обусловлено подавлением (по принципу отрицательной индукции) генератора в системе болевой чувствительности или активности других частей этой системы вследствие усиления тормозных процессов. Особый интерес в этом отношении представляет возможность активации физическими факторами антиноцицептивной системы в связи с образованием в ней генераторов возбуждения. Такой механизм анальгетического действия в большей или меньшей степени присущ таким методам, как местная дарсонвализация, лечебный массаж, флюктуоризация, местные ультрафиолетовые облучения и др.

Анальгетический эффект проявляется и при действии другими методами физиотерапии, которые устраняют ишемию тканей, улучшают их кровообращение, снимают спазм скелетных мышц, вызывают противоотечный эффект и др.

Благодаря наличию в организме множества механизмов антицепции, физиотерапевтические методы, включая и акупунктуру, представляются наиболее адекватными, физиологичными и достаточно эффективными противоболевыми средствами. Широкие возможности этих методов объясняются тем, что анальгетический эффект может быть достигнут при варьировании параметров, методики и локализации воздействия, сопровождающимся как подавлением механизмов формирования боли, так и активацией процессов антиноцицепции, в том числе и нейрохимических систем в различных структурах мозга. Для обеспечения целенаправленного влияния на процессы регуляции болевой чувствительности необходим индивидуальный и этиопатогенетический подход не только к выбору физических факторов, дозиметрических параметров и методик их применения, но и к их комбинированию.

Динамическая электронейростимуляция. Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС, в англоязычной литературе – transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS) является одним из физиотерапевтических способов лечения болевых синдромов различного генеза. Однако метод ЧЭНС

имеет один немаловажный недостаток – привыкание пациента к стимуляции. При применении одного вида тока с заданной частотой и формой импульса развивается достаточно быстрая адаптация (привыкание), что требует повышения силы тока во время процедуры. Воздействия импульса на возбудимые ткани подчиняются аккомодационным законам и проявляются реакцией на новизну стимула. Таким образом, формируется ориентировочный рефлекс. Ориентировочная реакция возникает не на сам стимул, а в результате сличения характеристик каждого последующего стимула со следами, оставленными в нервной системе всеми предшествующими раздражителями. При совпадении нового стимула с имеющимся в памяти информационным отпечатком предыдущих стимулов ориентировочной реакции не возникает. Конфигурация информационного отпечатка в нервной системе при повторении раздражителя изменяется, так как фиксирует все параметры сигнала: интенсивность, длительность, время между стимулами, место воздействия. Нервная система постоянно дополняет конфигурационную совокупность информационного отпечатка, строит модель внешнего стимула посредством постоянной модернизации архитектуры элементов функциональной системы. Угасание ориентировочной реакции проявляется развитием сложного нейрофизиологического процесса адаптации (привыкание). Это проявляется в уменьшении частоты и выраженности, вплоть до исчезновения, электроинформационного ответа клетки на повторяющиеся внешние электрические стимулы.

Учитывая вышеизложенное, в настоящее время большой клинический интерес представляет поиск и применение новых неинвазивных, доступных и эффективных методов электростимуляции, которые позволяли бы существенно оптимизировать результаты проводимой терапии путем повышения адаптационного потенциала организма [13]. В этой связи представляет интерес метод динамической электронейростимуляции (ДЭНС), который является дальнейшим развитием ЧЭНС.

ДЭНС-терапия – способ безболезненного воздействия электрическими полями в области биологически активных точек и рефлексогенных зон. В качестве сигнала используют короткоимпульсный высокоамплитудный, двухфазный электрический ток. ДЭНС – современный «биоуправляемый» вид ЧЭНС, заключающийся в воздействии на рефлексогенные зоны и акупунктурные точки слабыми (200-400 мкА), низкочастотными (10-200 Гц) импульсами электрического тока, форма которых зависит от динамики изменения полного электрического сопротивления (импеданса) в подэлектродном участке кожи [13, 14]. Форма переменного тока чаще носит треугольный характер. Форма сигнала и скорость изменения частотных характеристик изменяются в зависимости от варьирования импеданса тканей, на которые оказывается воздействие электрическим током. В основе метода лежит воздействие на чувствительные и поверхностные двигательные нервные окончания кожи. Ток проникает в роговой слой на глубину не более 1 мм. Используют серии колебаний тока различной частоты (60, 77, 140, 200 Гц и более в зависимости от модели аппарата). Частота тока варьирует во время процедуры в соответствии с динамикой изменения величины емкостного сопротивления тканей в области воздействия. Большинство аппаратов формируют пачки биполярных незатухающих и/или затухающих импульсов с плавным нарастанием амплитуды. Длительность первой фазы импульсов плавно изменяется от 25 до 40 мкс (по типу короткоимпульсной электроаналгезии). Количество импульсов в пачке чаще всего находится в пределах от 20 до 255. Длительность пачки генерируемых импульсов в процессе воздействия может увеличиваться от 0,4 до 4 с.

Динамическую электронейростимуляцию осуществляют по локальной, сегментарно-рефлекторной лабильной и стабильной методикам [12, 13, 14, 15]. Используют постоянный (подача на ткани тока неизменной частоты) и дозированный режим в виде посылок-пауз. Продолжительность подачи тока на дозируемом режиме осуществляется автоматически – аппарат самопроизвольно отключается при превышении длительности первой фазы импульса 45 мкс и продолжительности

периода импульса 75-80 мкс. Постоянный режим регулируется эмпирически и чаще используется в качестве вводного с целью оказать обезболивающее, седативное действие. Импульсные токи дозируют по напряжению (амплитудное значение), которое регулируют до появления необходимых субъективных ощущений. Время воздействия, как правило, составляет от 1 до 15-20 мин. Общее время воздействия с учетом нескольких полей 15-40 мин. Процедуры назначают ежедневно, 8-15 на курс лечения. Для проведения электронейростимуляции используют как отечественную аппаратуру («Дэнас», «Протон», «Пролог», «Скэнар-32», «Скэнар-97.4», «Аксон-02»), так и выпускаемую за рубежом («Myopuls», «Automove»). Питание схем аппаратов автономное (элемент или батарея напряжением 1,5 или 9 В).

Основными преимуществами метода ДЭНС терапии являются: динамически изменяющаяся форма импульсов, наличие дозированного режима воздействия. Динамически изменяющаяся форма импульсов приводит к активации нервных волокон различного диаметра, что позволяет одновременно подавлять эктопическую активность и активировать антиноцицептивную систему, в результате чего достигается стойкий анальгетический эффект в любой части спектра болевого синдрома [13]. Это означает, что аппарат индивидуально для каждого человека для определенной рефлексогенной зоны в определенное время подбирает определенную форму импульса. Динамически изменяющаяся форма импульсов в ответ на изменение импеданса (кожного сопротивления), исключает проблему аккомодации (привыкания) возбудимых тканей к импульсному воздействию. В качестве своеобразного «конденсатора переменной емкости» выступает участок тела больного. Частота колебаний контура обратно пропорциональна емкости и изменяется вместе с ней. Электростимуляция волокон определенного типа происходит при начальном воздействии импульсами переменного тока, и она приводит к локальным изменениям микроциркуляции и трофики тканей за счет местных (механизму аксон-рефлекса) и сегментарно-рефлекторных реакций. Следующее увеличение емкости подэлектродных тканей вызывает уменьшение частоты импульсов переменного тока. Дозированный режим воздействия вызывает выход в сосудистое русло и синтез эндогенных опиатов и позволяет автоматически отключать воздействие при достижении некоторого значения импеданса.

ДЭНС начинает действовать на первом этапе патогенеза боли. Первым этапом в патогенезе соматогенных болевых синдромов является раздражение ноцицепторов при повреждении тканей. Патофизиологической основой первичной гипералгезии является сенситизация (повышение чувствительности) ноцицепторов («болевых» рецепторов) к действию повреждающих стимулов. Под влиянием импульсного электрического тока при воздействии аппаратом ДЭНС терапии происходит деполяризация возбудимых мембран, опосредованная изменением их проницаемости. При превышении амплитуды электрических импульсов уровня критического мембранного потенциала происходит генерация потенциалов действия (спайков). При раздражении электрическим током мышцы или нерва изменяется их биоэлектрическая активность, и формируются спайковые ответы. При ДЭНС терапии ритмическое воздействие импульсов электрического тока, длительность и частота которых соизмерима с продолжительностью нервных импульсов и частотой их следования в толстых миелинизированных афферентных проводниках A_β, приводит к увеличению афферентного потока в них и возбуждает нейроны студенистого вещества задних рогов спинного мозга. В результате происходящего при этом пресинаптического торможения в боковых рогах спинного мозга уменьшается выделение вещества Р и снижается вероятность передачи импульсов с афферентных проводников болевой чувствительности A_δ и С (тонких немиелинизированных нервных волокон с малой частотой проведения импульсов) на нейроны ретикулярной формации и супраспинальных структур.

Вторым этапом в патогенезе боли является выделение алгогенов и сенситизация ноцицепторов в области повреждения. При воздействии аппаратами ДЭНС терапии, вызываемые электрическими

импульсами малой длительности фибрилляции гладких мышц артериол и поверхностных мышц кожи активизируют процессы утилизации в ней алгогенных веществ (брадикинин) и медиаторов (ацетилхолин и гистамин), выделяющихся в болевом очаге. При этом усиление локального кровотока активирует клеточное дыхание и защитные свойства тканей. Уменьшение периневрального отека улучшает также возбудимость и проводимость кожных афферентов и способствует притоку крови к ишемизированным участкам тканей.

Третьим этапом в патогенезе боли является усиление ноцицептивного афферентного потока с периферии. Помимо сенситизации ноцицептивных нейронов дорзального рога, повреждение тканей вызывает также повышение возбудимости и реактивности ноцицептивных нейронов и в вышележащих центрах, включая ядра таламуса и соматосенсорную кору больших полушарий. Первичная гипералгезия заключается в том, что повреждение тканей сустава приводит к сенситизации ноцицептивных волокон, высвобождающих воспалительные агенты и вызывающие распространение повышенной чувствительности вокруг области поврежденной ткани. Повторная деполяризация основных афферентных волокон ведет к продолжительному высвобождению нейротрансмиттеров вторичными нейронами спинного мозга, что приводит к вторичной гипералгезии. В настоящее время центральная сенситизация считается одним из ведущих механизмов в формировании хронической боли. При применении ДЭНС активизация антиноцицептивных структур сопровождается стимуляцией супраспинальной системы и выделением структурами мозга, органами пищеварения, эндокринными железами эндорфинов, которые также вызывают торможение болевой импульсации.

ДЭНС терапия оказывает влияние и на миофасциальный компонент болевого синдрома. Под влиянием электрического раздражения нервов возникает возбуждение нервных волокон и пассивное сокращение иннервируемых ими мышц. В результате постепенно усиливается их ослабленная сократительная функция. Активация метаболизма способствует восстановлению проводимости и возбудимости периферических нервов и ускорению их регенерации. При электростимуляции нервных стволов в связи с присутствием в них вегетативных проводников усиливается трофика иннервируемых тканей и нарастает интенсивность пластических и энергетических процессов в органах. При этом восстанавливается нервная регуляция мышечных сокращений, увеличивается сила и объем мышц, их адаптация и порог утомления. Происходящее одновременно с пассивным сокращением мышц, расширение периферических сосудов приводит к активации в них кровотока. В дальнейшем происходит восстановление регуляторной способности вегетативной нервной системы, что приводит к расширению спазмированных кровеносных сосудов: усиливаются артериальный приток, венозный отток и лимфообращение. В результате улучшается кровообращение, открываются запасные кровеносные сосуды для участков тела или органов с недостаточным кровообращением. Стабильное расширение просвета сосудов способствует росту новых мелких кровеносных сосудов (коллатералей). Вследствие уменьшения периневрального отека восстанавливается проводимость чувствительных нервных проводников, что ведет к ослаблению болевой чувствительности. В ходе проведения ДЭНС предполагается оптимизация функционирования антиноцицептивных и трофических процессов в патологически измененных тканях и органах за счет местных, сегментарно-рефлекторных процессов и общих реакций [9, 11].

Заключение. Таким образом, современные представления о боли трактуют ее как сложный многоплановый феномен, созданный тесным переплетением физиологических явлений и психических процессов в организме. Такое понимание боли обусловливает целесообразность многостороннего подхода к терапии боли, включающего использование не только фармакологических препаратов и психотерапевтических средств, но и методов физиотерапии, которые оказывают влияние на различные звенья ноцицептивной и антиноцицептивной систем организма.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The author declares that there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов А. Б. Нейропатическая боль // Клиническая геронтология. - 2007. - № 2. - С. 27-36.
2. Кукушкин М. Л., Хитров Н. К. Общая патология боли. - М.: «Медицина», 2004. - 141 с.
3. Абрамович С. Г. Фототерапия. - Иркутск: ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН, 2014. - 200 с.
4. Лечение боли: справочник // Т. Цегла, А. Готтшальк; пер. с нем.; под общ. ред. А.Н. Баринова. – М.: «МЕДпресс-информ», 2011. - 384 с.
5. Улащик В. С., Морозова И. Л., Золотухина Е. И. Противоболевая физиотерапия в свете современных представлений о боли // Здравоохранение. - 2010. - №1. - С. 26-36.
6. Classification of chronic pain: descriptions of chronicpain syndromes and definitions of pain terms // Prep. by Int. Assoc. for the Study of Pain, Task Force on Taxonomy / Ed. by H. Merskey, N. Bogduk. - 2nd ed. Seattle: «IASP Press», 1994. - 222 p.
7. Jensen T. Pathophysiology of pain: from theory to clinical evidence / Eur. J. Pain Suppl. - 2008 - № 2. - P. 13-17.
8. Оранский И. Е., Разумов А. Н., Федоров А. А. Системный подход к сохранению здоровья работников промышленных предприятий // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2016. - Т. 93, №4. - С. 20-23.
9. Пономаренко Г. Н. Медицинская реабилитация: учебник. - 2-е изд., перераб. / М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2021. - 368 с.
10. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 688 с.
11. Абрамович С. Г., Дробышев В. А., Пономаренко Г. Н., Шпагина Л. А., Ковлен Д. В., Токарева Д. В. Физиотерапия воспаления и боли. Патофизиологические аспекты и методики лечения: монография. - Иркутск: «ИНЦХТ», 2021. - 198 с.
12. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство / под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 752 с.
13. Кайсинова А. С., Качмазова И. В., Меркулова Г.А. Применение динамической электронейростимуляции в комплексном курортном лечении больных хроническим панкреатитом // Курортная медицина. - 2014.- № 2. - С. 21-26.
14. Дробышев В. А., Федорова Н. В., Власов А. А., Рявкин С. Ю. Динамическая электронейростимуляция в комплексном лечении синдрома эректильной дисфункции у больных хроническим простатитом // Вестник восстановительной медицины. - 2012. - № 3 (49). - С. 44-49.
15. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.

REFERENCES

1. Danilov A B. Neuropathic pain. Klinicheskaya gerontologiya. 2007;2:27-36. [in Russian]
2. Kukushkin M L, Hitrov N K. Obshchaya patologiya boli. M.: Medicina, 2004. [in Russian]
3. Abramovich S G. Fototerapiya. Irkutsk: FGBU «NCRVH» SO RAMN, 2014. [in Russian]
4. Cegla T, Gottshal'k A. Lechenie boli: spravochnik. Per. s nem.; Ed. by A N. Barinov. M.: «MEDpress-inform», 2011. [in Russian]
5. Ulashchik V S, Morozova I L, Zolotuhina E I. Pain relief physiotherapy in the light of modern ideas about pain. Zdravoohranenie. 2010; 1: 26-36. [in Russian]
6. Classification of chronic pain: descriptions of chronicpain syndromes and definitions of pain terms. Prep. by Int. Assoc. for the Study of Pain, Task Force on Taxonomy. Ed. by H. Merskey, N. Bogduk. 2nd ed. Seattle: «IASP Press», 1994.
7. Jensen T. Pathophysiology of pain: from theory to clinical evidence. Eur. J. Pain Suppl. 2008; 2:13–17.
8. Oranskij I E, Razumov A N, Fedorov A A. A systematic approach to maintaining the health of industrial workers. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2016;93(4):20-23. [in Russian]
9. Ponomarenko G N. Medicinskaya reabilitaciya: uchebnik. Moskva: «GEOTAR-Media», 2021. [in Russian]
10. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo. Ed. by G N. Ponomarenko. M.: GEOTAR-Media, 2016. [in Russian]
11. Abramovich S G, Drobyshev V A, Ponomarenko G N, SHpagina L A. Fizioterapiya vospaleniya i boli. Patofiziologicheskie aspekty i metodiki lecheniya: monografiya. Irkutsk: «INCKHT», 2021. [in Russian]
12. Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo. Ed. by A N Razumov, V I Starodubov, G N. Ponomarenko. Moskva: GEOTAR-Media, 2021. [in Russian]
13. Kajsinova A S, Kachmazova I V, Merkulova G A. The use of dynamic electroneurostimulation in the complex spa treatment of patients with chronic pancreatitis. Kurortnaya medicina. 2014;2:21-26. [in Russian]
14. Drobyshev V A, Fedorova N V, Vlasov A A, Ryavkin S YU. Dynamic electroneurostimulation in the complex treatment of erectile dysfunction syndrome in patients with chronic prostatitis. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. 2012;3(49):44-49. [in Russian]
15. Uvarov V F, Krasnyuk L V, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Абрамович Станислав Григорьевич, д-р мед. наук, профессор, ИГМАПО - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск; e-mail: Abramovich@yandex.ru; orcid.org/ 0000-0002-4280-9217

НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ

© Коллектив авторов
УДК 314.44+616-036.86
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_19

НАСЕЛЕНИЕ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ГРУППЕ ПОВЫШЕННОГО РИСКА ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕЛАНОМОЙ КОЖИ

[1]Арсеенкова О. Ю., [1]Васильев М. Д., [1]Таркинская Д. Ш., [1]Суликова Р. Ю., [2]Мустафаев И. М.

[1]ФГБНУ Научно-исследовательский институт Общественного здоровья имени Н. А. Семашко, г. Москва
[2]ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Махачкала

ELDERLY POPULATION AT HIGH RISK FOR SKIN MELANOMA INCIDENCE

[1]Arseenkova O. Yu., [1]Vasiliev M. D., [1]Tarkinskaya D. Sh., [1]Sulikova R. Yu., [2]Mustafaev I. M.

[1]FSBSI N.A. Semashko Research Institute of Public Healthcare, Moscow
[2]FSBI HE “Dagestan state medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, Makhachkala

РЕЗЮМЕ
Цель исследования. Проанализировать заболеваемость меланомой кожи за исследуемый 2019 отчётный год среди населения пожилого возраста г. Москвы и Московской области и установить зависимость санитарно-гигиенических мотивационных установок на самооценку собственного здоровья среди данного контингента.
Материалы и методы. Изучены 320 амбулаторных карт и социологических анкет пациентов пожилого возраста с меланомой кожи, проходивших обследование и лечение в онкологической поликлинике МНИОИ им. П.А. Герцена г. Москвы.
Результаты работы. Анализ заболеваемости меланомой кожи в Российской Федерации за 2019 год показал, что на отдельных территориях, таких как Центральный федеральный округ, показатели заболеваемости были выше, чем в целом по стране, а с учетом возрастных характеристик пациентов выявлено было, что население в пожилом возрасте представляет группу повышенного риска по заболеваемости меланомой кожи. Установлено, что важной составляющей поддержания собственного здоровья является знание элементов здорового образа жизни и соблюдение правил личной безопасности.
Вывод. В статье авторы показали, что в целях профилактики развития меланомы и своевременного выявления фоновых состояний кожи, необходимо проводить тщательный осмотр кожных покровов среди населения пожилого возраста при их обращении за медицинской помощью.
Ключевые слова*:* пожилое население, меланома кожи, здоровьесберегающее поведение, обращение за медицинской помощью.

SUMMARY
The purpose of the study is to analyze the incidence of skin melanoma for 2019 reporting year under the study among the elderly population of Moscow and Moscow region and to establish the dependence of sanitary and hygienic motivational attitudes on self-assessment of one's own health among this contingent.
Materials and methods. There have been studied 320 outpatient records and sociological questionnaires of elderly patients suffering from skin melanoma who underwent examination and treatment in the oncology polyclinic of Herzen Moscow State Medical Research Oncological Institute.

Results. The analysis of the incidence of skin melanoma in the Russian Federation for 2019 showed that in some territories, such as Central Federal District, the incidence rates were higher than in the whole country, and taking into account the age characteristics of patients, it was revealed that the elderly population represents an increased risk group for the incidence of skin melanoma. It is established that an important component of maintaining one's own health is knowledge of the elements of a healthy lifestyle and observation of the rules of personal safety.
Conclusion. In the article the authors showed that in order to prevent the development of skin melanoma and timely detection of background skin conditions, it is necessary to conduct a thorough examination of the skin among the elderly population when they seek for medical help.
Key words*:* elderly population, skin melanoma, health-saving behavior, seeking medical attention.

Для цитирования: Арсеенкова О. Ю., Васильев М. Д., Таркинская Д. Ш., Суликова Р. Ю., Мустафаев И. М. НАСЕЛЕНИЕ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ГРУППЕ ПОВЫШЕННОГО РИСКА ПО ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕЛАНОМОЙ КОЖИ. Курортная медицина. 2021;2:19-25. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_19

For citation: Arseenkova O. Y., Vasilyev M. D., Tarkinskaya D. S., Sulikova R. Y., Mustafaev I. M. ELDERLY POPULATION AT HIGH RISK FOR SKIN MELANOMA INCIDENCE. Resort medicine. 2021;2:19-25.
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_19 [in Russian]

Злокачественные новообразования кожи представляют одну из медико-социальных проблем общества, имея тенденцию к дальнейшему росту [1, 2, 3]. Меланома кожи относится к злокачественным новообразованиям кожи и является одной из наиболее агрессивных опухолей развивающейся из меланоцитов [4, 5, 6]. Меланома кожи в третьем тысячелетии стала чаще наблюдаться в структуре злокачественных новообразований кожи. По данных В.В. Мартынюк (2005), заболеваемость меланомой кожи на территории нашей страны составляет 1-2 человека на 100 000 населения. Данная патология кожи наиболее чаще встречается в возрастной группе женщин от 25 до 29 лет [7].

Прогнозные оценки свидетельствуют о том, что наибольший рост заболеваемости ожидается среди мужчин в возрасте 0-29, 50-59 и 60-69 лет и женщин в возрасте 0-29, 50-59 и 60-69 лет [8]. Во всём мире заболеваемость меланомой неуклонно растёт и достигает пика в седьмом и восьмом десятилетиях жизни [9]. Эта тенденция прослеживается среди большинства групп высокого риска, включая людей в Австралии и Новой Зеландии [11] и Северной Европе [10, 11].

Для Российской Федерации характерны подобные возрастные рамки заболеваемости меланомой, но всё же есть некоторые отличия. Так, например, в 2016 г. меланома была диагностирована у 12 детей в возрасте от 0 до 14 лет и у 34 – от 15 до 19 лет.

Самые высокие грубые показатели характерны для возрастной категории старше 65 лет (от 20,86 до 24,24 на 100 тыс. населения [11].

Меланома влияет на женщин и мужчин по-разному, что частично отражается на заболеваемости среди населения [12]. Если учитывать возраст, то подростки и молодые женщины более подвержены риску заболевания, чем мужчины [10-12]. Это может быть отчасти связано с широким использованием загара у женщин – фактором повышенного риска развития меланомы. В возрастной категории от 40 лет и старше показатели обратны: меланомой чаще заболевают мужчины. В целом мужчины более восприимчивы к меланоме. Некоторые полагают, что эта повышенная восприимчивость, наблюдаемая среди мужчин, может быть частично обусловлена андрогенами [13].

Цель исследования. Проанализировать заболеваемость меланомой кожи за исследуемый 2019 отчётный год среди населения пожилого возраста г. Москвы и Московской области и установить зависимость санитарно-гигиенических мотивационных установок на самооценку собственного здоровья среди данного контингента.

Материал и методы. Нами проведен анализ заболеваемости меланомой кожи среди населения Российской Федерации на основании данных форм федерального статистического наблюдения №7 «Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями» за 2019 г.

В работе также осуществлен анализ степени влияния разных факторов на развитие онкологических заболеваний с целью выявления наиболее приоритетных из них для обозначенных задач исследования применялся социологический метод – «Метод персонифицированного анкетирования» и «Метод тест-опроса» (320 единиц наблюдения), где использовались выборочные карты и анкеты для пациентов с меланомой кожи, проходившие лечение и обследование в онкологической поликлинике МНИОИ им. П.А. Герцена г. Москвы.

В работе на каждого пациента было заполнено по 2 анкеты: первая – в отношении субъективного мнения самих пациентов о собственном здоровье, а вторая – заполнялась медицинскими работниками по данным амбулаторных карт об объективном состоянии здоровья пациентов. Таким образом, всего было обработано 640 анкет.

Статистическая обработка полученной информации осуществлялась путём вычисления ошибки средней арифметической (m), коэффициента Пирсона (t) и коэффициента корреляции (r) при вероятности безошибочного прогноза p≥95% с применением персонального компьютера с использованием пакетов анализа данных STATISTICA 5,0, SPSS-10,0.

Результаты. В 2019 году в Российской Федерации заболеваемость меланомой кожи составила 6,1 на 100 000 населения страны.

Согласно данным рисунка 1, как в целом по стране, так и на территории Центрального федерального округа (далее – ЦФО), г. Москвы и Московской области за последние 10 лет наблюдалась тенденция к росту показателей. Однако в г. Москве в 2019 году, относительно предыдущего года, произошло незначительное снижение.

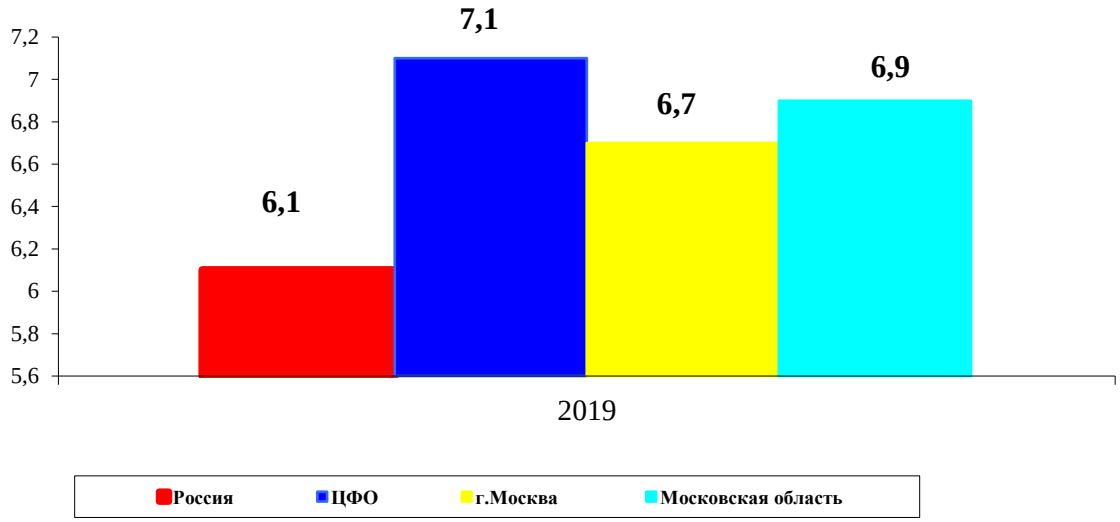

Рис. 1. **Заболеваемость меланомой кожи среди всего населения Российской Федерации, Центрального федерального округа, г. Москвы и Московской области в 2019 году**

В целом по стране показатель заболеваемости меланомой кожи в 2019 году был ниже, чем на территории Центрального федерального округа (далее – ЦФО) в отдельных его субъектах, как Москва и Московская область.

Результаты анализа заболеваемости по возрастным характеристикам больных свидетельствуют, что меланома кожи может развиться в любом возрасте, что особенно четко прослеживается в диапазоне страны в целом. Данная форма злокачественного новообразования кожи поражает как молодых, так и людей пожилого возраста. Однако вероятность заболеть с возрастом повышается.

Следует отметить, что если в диапазоне страны в целом наиболее молодой возраст больных меланомой кожи составили дети возрасте от 0 до 4 лет, то на территории ЦФО – заболеваемость регистрировалась, начиная от 10 до 14 лет. В г. Москве и Московской области данная патология выявлялась в несколько более старших возрастных группах, начиная с возрастного интервала от 20 до 24 лет.

Наиболее высокие показатели заболеваемости в расчете на соответствующий возрастной интервал населения в целом по стране наблюдались от 75 до 79 лет, по ЦФО – от 70 до 74 лет. В то время как в г. Москве максимальные показатели заболеваемости были среди населения от 70 до 74 и от 80 лет и старше. На территории Московской области наиболее высокая заболеваемость прослеживалась в возрастной группе от 80 лет и старше.

При сравнительном анализе показателей заболеваемости меланомой кожи по стране в целом с учетом возрастных характеристик, очевидно, что заболеваемость в ряде возрастных группах, как 10-14; 35-39; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-69 и далее на территории Центрального федерального была выше. В г. Москве в возрастных интервалах, как 60-64; 70-74; 75-79; 80-84 и 85 лет и старше показатели заболеваемости превышали среднестатистическое значение по округу.

На территории Московской области превышение среднестатистических показателей заболеваемости по ЦФО округу наблюдалось в следующих возрастных интервалах: 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 60-64; 65-69; 70-74; 75-79; 80-84 и 85 лет и старше (таблица 1).

Таблица 1 – **Показатели заболеваемости населения меланомой кожи по возрастным характеристикам в 2019 году (на 100 000 соответствующего населения)**

Возраст	Российская Федерация	Центральный Федеральный округ	г. Москва	Московская область
от 0 до 4 лет	0,02	0,00	0,00	0,00
от 5 до 9 лет	0,11	0,00	0,00	0,00
от 10 до 14 лет	0,05	0,06	0,00	0,00
от 15 до 19 лет	0,4	0,3	0,00	0,00
от 20 до 24 лет	1,1	1,1	1,0	1,0
от 55 до 29 лет	1,7	1,5	1,0	2,2
от 30 до 34 лет	2,5	2,4	1,8	2,7
от 35 до 39 лет	3,6	3,8	2,7	4,8
от 40 до 44 лет	4,9	4,3	2,8	5,1
от 45 до 49 лет	6,0	6,2	5,5	6,3
от 50 до 54 лет	8,3	9,0	6,9	10,0
от 55 до 59 лет	10,7	12,2	10,7	11,6
от 60 до 64 лет	15,1	18,0	18,5	18,4
от 65 до 69 лет	16,6	17,0	16,4	19,2
от 70 до 74 лет	18,3	21,6	26,5	19,9
от 75 до 79 лет	20,7	21,4	23,7	17,8
от 80 до 84 лет	18,9	19,9	21,9	11,6
от 85 лет и старше	18,9	21,0	26,5	23,2
Всего населения	6,1	7,1	6,7	6,9

Нами был изучен показатель смертности. Так, за период с 2009 по 2019 г. в Российской Федерации умерло от меланомы кожи 36 333 больных, из них мужчин – 17 101, женщин – 19 232. Средний возраст умерших от меланомы в 2019 г. (3701 человек) составил 63,9 года (у мужчин – 61,9, у женщин – 65,6 года). Для сравнения: средний возраст умерших от других злокачественных новообразований кожи (базальноклеточная и плоскоклеточная карциномы) – 73,7 года, у мужчин – 69,7, у женщин – 77,2 года, т.е. средний возраст умерших от меланомы кожи мужчин и женщин на 8 и

11,6 года соответственно меньше, чем возраст умерших от других новообразований кожи (рака кожи). Усреднённый показатель смертности от меланомы в Российской Федерации в течение 2009-2019 гг. находился в диапазоне 2,13-2,52 на 100 тыс. населения.

Среднегодовой темп прироста усреднённых показателей смертности от меланомы кожи в России составил 1,50%, общий прирост за 2009-2019 гг. – 16,32%.

Но всё же данная проблема в России находится на уровень ниже, чем в Европе. Так, например, в 2017 г. в Краснодарском крае кампанией «День скрининга меланомы» было проведено исследование по выявлению меланомы у населения. Установлено, что женщины составляют большинство участников, обследованных в течение двухлетнего периода, что соответствует другим отчётам; это может объясняться их большей озабоченностью по поводу внешнего вида и опасением развития рака [14]. В скрининговой кампании 2018-2019 гг. 77% людей были в возрасте < 50 лет, хотя средний возраст пациентов с меланомой в Российской Федерации составляет 60,9 года [15]. Такая же тенденция наблюдалась в неделе диагностики заболевания «Евромеланома» в Греции [14]. Результаты подобной кампании в Швеции показали, что 58% обследованных лиц были в возраст старше 50 лет [15], что может быть связано с ориентацией проводимых мероприятий на лиц из групп повышенного риска по возрасту.

Обсуждение. Таким образом, анализ заболеваемости меланомой кожи, как в целом по стране, так и на территории ЦФО, в том числе г. Москвы и Московской области, показал неблагополучную эпидемиологическую ситуацию. С учетом возрастных характеристик в диапазоне страны заболеваемость регистрировалась, начиная с возрастной группы детей от 0 до 4 лет, на территории ЦФО – 10 до 14 лет. На отдельных субъектах ЦФО, как Москва и Московская область, заболеваемость регистрировалась, начиная от 20 до 24 лет. Полученные результаты исследования свидетельствуют, что с годами нарастает риск развития меланомы кожи.

Полученные результаты исследования подтверждают данные источников литературы. В целях первичной профилактики развития меланомы кожи для своевременного выявления фоновых состояний кожи необходимости проводить профилактические осмотры в группах повышенного риска, что особенно касается населения пожилого возраста. В рамках профилактики данной патологии проводить тщательный осмотр кожных покровов среди населения пожилого возраста при их обращении за медицинской помощью

Заключение. Как следует из представленного анализа о заболеваемости пожилого населения меланомой кожи, она резко возросла за последние полвека. И хотя достоверных причин для столь масштабного роста не выявлено ни в данном исследовании, ни в имеющихся данных научных публикаций, тем не менее, по мнению многих учёных, играют роль некоторые генетические факторы и особенности окружающей среды и образа жизни.

Несмотря на определённые успехи в области ранней диагностики и терапии меланомы кожи, которые позволили стабилизировать смертность от данного заболевания в России, прогноз меланомы кожи остается неблагоприятным, а инновационные методы лечения характеризуются высокой стоимостью и недоступны в ряде регионов страны. Связано это с тем, что эпидемиологическая картина меланомы кожи крайне неоднородна, отражает сложность и гетерогенность данного заболевания. Ранняя диагностика и профилактика остаются ключевыми мерами снижения показателей заболеваемости, смертности и выхода на инвалидность от меланомы кожи.

В данном аспекте необходимы дальнейшие разработки в области биологических и генетических механизмов выявления, прогноза и профилактики меланомы среди именно пожилого населения, которые будут основываться на таргетной персонализированной терапии, эффективной даже на поздних стадиях заболевания.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ганьшин И. Б. Система контроля качества специализированной медицинской помощи / Естественные и технические науки. - 2013. - №1. - С. 126-128.
2. Конвенция ООН о правах инвалидов (принята Резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006) [Электронный ресурс] Доступно по: http://www.un.org/russian/documen/convents/disability.html. (дата обращения 10.02.2021)
3. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил обеспечения за счет средств федерального бюджета инвалидов техническими средствами реабилитации и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями» от 07.04.2008 г. № 240 / Собрание законодательства РФ. - 14.04.2008. - № 15. - Ст. 1550.
4. Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 № 95 «О порядке и условиях признания лица инвалидом» / Собрание законодательства РФ. - 27.02.2006. - № 9. - Ст. 1018.
5. Постановление Правительства РО от 01.06.2012 № 467 «О социальном обслуживании дезадаптированных категорий граждан в государственных учреждениях социального обслуживания населения Ростовской области» / Наше время. - 21.06.2012. - № 319-322.
6. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.08.2008 № 379н «Об утверждении форм индивидуальной программы реабилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации ребенка-инвалида, выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, порядка их разработки и реализации» / Российская газета. - 10.09.2008. - № 190.
7. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.04.2011 № 295н «Об утверждении Административного регламента по предоставлению государственной услуги по проведению медико-социальной экспертизы» // Российская газета. - 03.08.2011. - № 168.
8. Распоряжение Правительства РФ от 27.02.2008 № 236-р «Об утверждении перечня товаров (работ, услуг), размещение заказов на поставки (выполнение, оказание) которых осуществляется путем проведения аукциона» / Собрание законодательства РФ - 2008. - № 9. - Ст. 884.
9. Стасевич Н. Ю., Ласский И. А. Роль медико-организационных и экономических технологий в оценке качества медицинской помощи и улучшении состояния здоровья / Социальные аспекты здоровья населения [электронный научный журнал] - 2015. - №5. Доступно по: http://vestnik.mednet.ru/content/view/708/30/lang,ru/ (дата обращения: 20.10.2020).
10. Федеральный закон от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд // Собрание законодательства РФ. - 25.07.2005. - № 30 (Ч. 1). - Ст. 3105.
11. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ (ред. от 20.07.2012) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 1995. - № 48. - Ст. 4563.

REFERENCES:

1. Ganshin I B. Quality control system for specialized medical care. Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2013; (1): 126-128. [in Russian]
2. Konventsiya OON o pravakh invalidov (prinyata Rezolyutsiyey 61/106 Generalnoy Assamblei OON ot 13.12.2006) [Internet] Available from: http://www.un.org/russian/documen/convents/disability.html.
3. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii «Ob utverzhdenii Pravil obespecheniya za schet sredstv federalnogo byudzheta invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsii i otdelnykh kategoriy grazhdan iz chisla veteranov protezami (krome zubnykh protezov), protezno-ortopedicheskimi izdeliyami» ot 07.04.2008 g. № 240. Sobraniye zakonodatelstva RF. 14.04.2008. № 15. St. 1550. [in Russian]
4. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 20.02.2006 № 95 «O poryadke i usloviyakh priznaniya litsa invalidom». Sobraniye zakonodatelstva Rossiyskoy Federatsii. 27.02.2006. № 9. St. 1018. [in Russian]
5. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 01.06.2012 № 467 «O sotsialnom obsluzhivanii dezadaptirovannykh kategoriy grazhdan v gosudarstvennykh uchrezhdeniyakh sotsialnogo obsluzhivaniya naseleniya Rostovskoy oblasti». Nashe vremya. 21.06.2012; 319-322. [in Russian]
6. Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossiyskoy Federatsii ot 04.08.2008 № 379n «Ob utverzhdenii form individualnoy programmy reabilitatsii invalida, individualnoy programmy reabilitatsii rebenka-invalida, vydavayemykh federalnymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-sotsialnoy ekspertizy, poryadka ikh razrabotki i realizatsii». Rossiyskaya gazeta. 10.09.2008; 190. [in Russian]
7. Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossiyskoy Federatsii ot 11.04.2011 № 295n «Ob utverzhdenii Administrativnogo reglamenta po predostavleniyu gosudarstvennoy uslugi po provedeniyu mediko-sotsialnoy ekspertizy». Rossiyskaya gazeta. 03.08.2011; 168. [in Russian]
8. Rasporyazheniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 27.02.2008 № 236-r «Ob utverzhdenii perechnya tovarov (rabot, uslug), razmeshcheniye zakazov na postavki (vypolneniye, okazaniye) kotorykh osushchestvlyayetsya putem provedeniya auktsiona». Sobraniye zakonodatelstva RF. 2008; 9. [in Russian]
9. Stasevich N Yu, Lassky I A. The role of medical-organizational and economic technologies in assessing the quality of medical care and improving health status. Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya [Internet]. 2015; (5). Available from: http://vestnik.mednet.ru/content/view/708/30/lang,ru/ (date of the address: 10/20/2020). [in Russian]
10. Federalnyy zakon ot 21.07.2005 № 94-FZ «O razmeshchenii zakazov na postavki tovarov, vypolneniye rabot, okazaniye uslug dlya gosudarstvennykh i munitsipalnykh nuzhd. Sobraniye zakonodatelstva RF. 25.07.2005; 30(1).

11. Federalnyy zakon ot 24.11.1995 № 181-FZ (red. ot 20.07.2012) «O sotsialnoy zashchite invalidov v Rossiyskoy Federatsii». Sobraniye zakonodatelstva RF. 1995; 48. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Арсеенкова Ольга Юрьевна, канд. мед. наук, научный сотрудник ФГБУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н. А. Семашко», г. Москва; e-mail: omasik@gmail.com; orcid.org/ 0000-0002-1440-5240;
Васильев Михаил Дмитриевич, канд. мед. наук, главный врач ОБУЗ Ивановской области «Гаврилово-Посадская центральная районная больница», ведущий научный сотрудник ФГБУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н. А. Семашко», г. Москва; e-mail:vasilev.m.d@yandex.ru; orcid.org/0000-0003-1646-7345;
Таркинская Довлетхан Шангереевна, научный сотрудник ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», г. Москва; e-mail: ali.969@mail.ru; orcid.org/ 0000-0003-0540-5130;
Суликова Руманият Якубовна, научный сотрудник ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», заместитель главного врача ГБУ РД «РБВЛ», г. Махачкала; e-mail: rsulikova@icloud.com; orcid.org/ 0000-0001-9405-9481;
Мустафаев Иманали Мустафаевич, проректор ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России; г. Махачкала; e-mail: iman.mustafaev@mail.ru; orcid.org/0000-0003-2348-3634

© Коллектив авторов
УДК 616.7.116-002.151:616-72:616-08
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_26

ОЦЕНКА ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ РЕЗИДУАЛЬНЫМ БРУЦЕЛЛЕЗОМ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ

[1]Агранович Н. В., [1]Мусхаджиева Р. М., [1]Агранович О. В., [1,2]Сиволапова М. С., [1,3]Агранович В. О.

[1]ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь
[2]ГБУЗ Ставропольского края «Краевой клинический онкологический диспансер», г. Ставрополь
[3]ГБУЗ Ставропольского края «Краевой специализированный центр лечебной физкультуры и спортивной медицины», г. Ставрополь

ASSESSMENT OF PSYCHOSOMATIC STATUS WITH PATIENTS SUFFERING FROM RESIDUAL BRUCELLOSIS WITH SPINAL CORD INJURY UNDER THE IMPACT OF MEDICAL REHABILITATION

[1]Agranovich N. V., [1]Muskhadzhieva R. M., [1]Agranovich O. V., [1,2]Sivolapova M. S., [1,3]Agranovich V. O.

[1] FSBEI HE “Stavropol State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, Stavropol
[2] SBHI Regional Oncological Dispensary, Stavropol
[3] SBHI Regional Specialized Center for Physical Therapy and Sports Medicine, Stavropol

РЕЗЮМЕ
Цель исследования: провести сравнительный анализ динамики психологического профиля и клинического статуса больных с резидуальной формой бруцеллеза с поражением опорно-двигательного аппарата при применении немедикаментозных методов восстановительного лечения.
Методы. В исследовании приняли участие 140 больных, проходивших лечение по поводу остеоартроза бруцеллезной этиологии и 40 волонтеров (здоровые люди), у которых определяли основные показатели качества жизни. Методом простой рандомизации было сформировано 3 группы: в 1 (контрольной) группе пациенты получали стандартное реабилитационное лечение: медикаментозное (нестероидные противовоспалительные препараты, хондропротекторы, миорелаксанты, ингибиторы протонной помпы), электрофорез с новокаином на коленные суставы, лечебный массаж шейно-воротниковой зоны; во 2 (1-ой группе сравнения) пациенты на фоне медикаментозной терапии получали: магнитотерапию коленных суставов, синусоидальные модулированные токи на плечевые суставы, дециметровую терапию пояснично-крестцовой зоны; в 3 (2-ой группе сравнения) – магнитолазерную терапию на плечевые, локтевые, коленные суставы, лечебный массаж пояснично-крестцовой зоны. Затем проводилось оценка психологического статуса пациентов путем анкетирования по шкале астенического состояния, Госпитальной шкале тревоги и депрессии до, после и через 6мес.
Результаты. Примененные схемы лечения привели к снижению выраженности астенических расстройств у больных резидуальным бруцеллезом, у 32,2% больных признаки астении были купированы полностью, а у 49,6% они остались выраженными в слабой степени. Проведенная терапия способствовала улучшению эмоционального состояния больных и снижению уровня тревоги и депрессии в трех сравниваемых группах. Однако если в первой и второй группах снижение тревоги и депрессии оказалось несущественным, то во 2-ой группе сравнения после проведенного лечения средние показатели психоэмоционального напряжения достоверно улучшились: интенсивность тревоги снизилась на 26,7% ($p<0,01$).
Вывод. Интерпретация достигнутых результатов лечения свидетельствует о преимущественном положительном влиянии на клинические и психосоматические симптомы магнитолазерной терапии аппаратом «Милта» у больных с резидуальной формой бруцеллеза.
Ключевые слова: резидуальный бруцеллез, поражение опорно-двигательного аппарата, качество жизни, психологический статус, реабилитация.

SUMMARY
The objective of the study is to conduct a comparative analysis of the dynamics of psychological profile and clinical status of patients suffering from residual brucellosis with lesions of musculoskeletal system using non-drug methods of restorative treatment.

Methods. The study involved 140 patients undergoing treatment for osteoarthritis of brucellosis etiology and 40 volunteers (healthy people) who were examined to determine the main indicators of quality of life. Three groups were formed by the method of simple randomization: in the 1st (control) group the patients received a standard rehabilitation treatment: drug-induced (non-steroidal anti-inflammatory drugs, chondroprotective agents, neuromuscular blocking agents, proton pump inhibitors), electrophoresis with novocaine on knee joints, therapeutic massage of the neck and collar zone. In the 2nd (comparison group 1) the patients additionally received magnetic therapy of knee joints, sinusoidal modulated currents to the shoulder joints, decimetric therapy of lumbosacral zone against the background of drug treatment; in the 3rd (comparison group 2) the patients underwent magnetic laser therapy on shoulder, elbow, knee joints, therapeutic massage of lumbosacral zone. Then, the psychological status of patients was assessed by questionnaires on the asthenic state scale, the Hospital Anxiety and Depression Scale before, after and 6 months later.
Results. The applied treatment regimens led to a decrease in the severity of asthenic disorders with patients suffering from residual brucellosis, the signs of asthenia were stopped completely with 32.2% of patients, and in 49.6% they remained mild. The conducted therapy helped to improve the emotional state of patients and reduce the level of anxiety and depression in the three compared groups. However, if in the first and second groups the decrease in anxiety and depression was not significant, in the third group after the treatment, the average indicators of psychoemotional stress significantly improved: the intensity of anxiety in the third group decreased by 26.7% ($p < 0.01$).
Conclusion. The interpretation of the achieved results of the treatment indicates a predominant positive effect on clinical and psychosomatic symptoms of magnetic laser therapy by Milt apparatus with the patients suffering from residual brucellosis.
Key words: residual brucellosis, damage to musculoskeletal system, quality of life, psychological status, rehabilitation.

Для цитирования: Агранович Н. В., Мусхаджиева Р. М., Агранович О. В., Сиволапова М. С., Агранович В. О. ОЦЕНКА ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ РЕЗИДУАЛЬНЫМ БРУЦЕЛЛЕЗОМ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ. Курортная медицина. 2021;2:26-33. DOI - https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_26

For citation: Agranovich N. V., Muskhadzhieva R. M., Agranovich O. V., Sivolapova M. S., Agranovich V. O. ASSESSMENT OF PSYCHOSOMATIC STATUS WITH PATIENTS SUFFERING FROM RESIDUAL BRUCELLOSIS WITH SPINAL CORD INJURY UNDER THE IMPACT OF MEDICAL REHABILITATION. Resort medicine. 2021;2:26-33.
DOI - https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_26 [in Russian]

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), болезни суставов находятся на втором месте по распространенности после болезней системы кровообращения, и на первом месте в ряду причин временной нетрудоспособности людей. Эти заболевания встречаются у каждого четвертого жителя России, а среди людей старше 60 лет на боль в суставах жалуются 97% человек. Хотя распространенность заболеваний опорно-двигательного аппарата различается в зависимости от возраста и нозологии, с причиняющими боль заболеваниями костно-мышечной системы живет от 20% до 33% людей в мире [1, 2]. Определенный вклад в патологию суставов вносит и бруцеллез, особенно его резидуальная форма [1, 3].

Бруцеллез является самым распространенным зоонозом в мире. Вместе с тем, по данным ВОЗ, он также входит в число семи болезней, которым не уделяют должного внимания. Кроме того, он признан самой распространенной инфекцией лабораторного происхождения в мире. Сообщается о 500000 случаев заболевания бруцеллезом человека в год. Однако истинная заболеваемость оценивается в 5 000000-12 500000 случаев ежегодно [2, 4].

Ставропольский край на протяжении десятилетий занимает ведущее положение по бруцеллезу в группе зоонозных инфекционных заболеваний, составляющих краевую инфекционную патологию. Показатель заболеваемости бруцеллезом в Ставропольском крае превышает среднероссийский в 13,1 раза, а по Северо-Кавказскому федеральному округу составляет 32,2%. В возрастной структуре наиболее высокая доля заболевших приходится на лиц в возрасте 18-29 лет – 22,1%, 40-49 лет – 24,7%, в возрасте 30-39 лет и 50-59 лет по 23,4%, 60 лет и старше – 6,5% [4, 5].

Поражение опорно-двигательного аппарата при бруцеллезе наблюдается практически в 100% случаев. Клинические проявления опорно-двигательного аппарата характеризуются развитием рецидивирующих, длительно протекающих артритов с частым вовлечением околосуставной клетчатки (периартриты), бурситов, тендовагинитов, периоститов, перихондритов. Чаще поражаются крупные суставы: коленные, плечевые и тазобедренные суставы, реже мелкие суставы кистей и стоп. Нарушение подвижности и деформация суставов обусловлены разрастанием костной ткани, существенно снижая качество жизни и определяя высокий процент инвалидизации лиц молодого

трудоспособного возраста. Патологические изменения в суставах после перенесенного бруцеллеза в целом приводят к ухудшению физического состояния больного человека, а хроническое течение заболевания и потеря трудоспособности вызывают проблемы психологического характера, ограничение социальной активности [3, 6].

Вышеизложенное является убедительным свидетельством актуальности проведения клинического исследования по оценке эффективности немедикаментозных методов терапии больных с резидуальной формой бруцеллеза в период реабилитации на этапах восстановительного лечения.

Цель исследования: провести сравнительный анализ динамики психологического профиля и клинического статуса больных с резидуальной формой бруцеллеза с поражением опорно-двигательного аппарата при применении немедикаментозных методов восстановительного лечения.

Методы и объект исследования. В исследовании приняли участие 140 больных, проходивших лечение по поводу остеоартроза бруцеллезной этиологии и 40 волонтеров (здоровые люди), у которых определяли основные показатели качества жизни. Из общего числа пациентов сформированы три группы, сопоставимые по возрасту, полу и длительности заболевания. Тактика ведения больных каждой из групп имела свои особенности. Для каждой из групп была разработана своя схема лечения, первая из которых уже имеет практическое применение, а две другие требовали проведения оценки их сравнительной эффективности после проведенного курса лечения. Пациенты 1 (контрольной) группы (n=45) получали стандартное реабилитационное лечение, включавшее: электрофорез с новокаином на коленные суставы поперечно, I=4 мА, длительность процедуры 12 мин, курс – 10 процедур; лечебный массаж шейно-воротниковой зоны, на курс лечения – 10 процедур. Во 2 (1-ой группе сравнения (n=45)) больным назначали физиотерапию с интервалом между процедурами 30 мин: магнитотерапию коленных суставов, частотой – 50 Гц, длительностью процедуры – 10 мин, курсом – 10 процедур; синусоидальные модулированные токи (СМТ) на плечевые суставы поперечно, при роде работы III, частотой – 100 Гц, глубиной модуляции – 50%, при роде работы IV , частота 30 Гц, глубиной модуляции 75%, длительностью посыла максимальной, по 5 мин, курсом – 10 процедур; дециметровую терапию (ДМТ) пояснично-крестцовой зоны, интенсивностью – 20 Вт, продолжительностью процедуры – 10 мин, курс – 10 процедур. В 3 (2-ой группе сравнения (n=50)) пациенты получали следующее физиолечение: магнитолазерную терапию аппаратом «Милта» на плечевые, локтевые, коленные суставы при длине волны – 0,85 мкм, плотности излучения – 40 мВт/см в квадрате, экспозиции воздействия на одно поле – 5 мин, суммарной продолжительности – 15 мин, курс – 10 процедур; лечебный массаж пояснично-крестцовой зоны, 1 р в сутки, длительностью – 30 мин, на курс лечения – 10 процедур. Физиолечение во всех трех группах проводилось на фоне медикаментозной терапии – нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП): кетопрофен 2,0 (50 мг) внутримышечно, №10; хондропротекторами: хондролон 100 мг внутримышечно, через день, с четвертой инъекции по 200 мг через день, № 10; миорелаксантами центрального действия: мидокалм Рихтер 1,0 мл внутримышечно, №10 на курс лечения; ингибиторами протонной помпы: омепразол 20 мг 2 раза в сутки за 20 мин до еды, 2 недели.

Клиническое обследование пациентов включало: сбор анамнеза, физикальный осмотр, рентгенологическое, инструментальное и лабораторное исследования. Проводилась оценка психологического статуса пациентов путем анкетирования по шкале астенического состояния (ШАС): от 30 до 50 баллов – «отсутствие астении», от 51 до 75 баллов – «слабая астения», от 76 до 100 баллов — «умеренная астения», от 101 до 120 баллов — «выраженная астения». Госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale): 0-7 баллов – норма, 8-10 баллов – «субклинически выраженная тревога/депрессия», 11 баллов и выше – «клинически выраженная тревога/депрессия».

Клиническая характеристика больных, вошедших в исследование, представлена в таблице 1 и рисунке 1. Среди всех пациентов с резидуальной формой бруцеллеза и поражением опорно-двигательного аппарата было 53,9% мужчин и 46,1% женщин. Возраст пациентов варьировал от 20 до 74 лет. Лица трудоспособного возраста составили 87,8% от общего числа включенных в исследование, пожилого и старческого возраста – 12,2%. Средний возраст пациентов был равен 47,5±1,3 лет. Длительность основного заболевания устанавливали на основании опроса пациентов и ретроспективного анализа данных медицинских карт стационарного больного. Средняя длительность резидуального бруцеллеза с вторично-очаговыми сочетанными поражениями опорно-двигательного аппарата в трех группах сравнения отличалась незначительно: в первой группе она составила 18,1±1,71, во второй – 13,4±1,56, а в третьей – 18,0±1,62 лет. В среднем длительность заболевания была равна 16,5±1,5 лет.

Таблица 1 – **Характеристика больных остеоартрозом бруцеллезной этиологии**

Показатели		Группы		
		I Контрольная группа (n=45)	II 1-ая группа сравнения (n=45)	III 2-ая группа сравнения (n=50)
Пол (%)	мужчины	53,3	56,8	52,0
	женщины	46,7	43,2	48,0
Возраст больных (%)	18-45 лет	44,4	43,2	28,0
	46-59 лет	35,6	47,7	54,0
	60-74 года	20,0	9,1	18,0
Средний возраст (M±m лет)		47,9±1,8	44,75±1,9	45,7±1,5
Длительность заболевания (%)	От 5 до 9 лет	44,4	34,1	36,0
	От 10 до 20 лет	22,2	25,0	22,0
	21 и более	33,3	40,9	42,0
Профессия (род занятий) (%)	Работники с/х	46,7	63,6	36,0
	служащие	31,1	25,0	22,9
	Не работающие	22,2	11,4	42,0
Путь заражения (%)	Профессиональный	48,9	59,1	56,0
	Бытовой	51,1	40,9	44,0
Место жительства (%)	Город	8,9	22,7	26,0
	Село	91,1	77,3	74,0

Доли пациентов, имеющих длительность заболевания от 5 до 9 лет и 21 год и более, были практически одинаковыми 38,1% и 38,8% соответственно. В сроки от 10 до 20 лет от начала заболевания наблюдались 32 (23,0%) больных. Сельские жители составили 80,6%, по роду профессиональной деятельности 47,5% из них контактировали с животными. Профессиональный характер заболевания установлен у 48,2±4,2% пациентов, включенных в исследование, среди них были работники мясокомбинатов, ветеринарные врачи, зоотехники, работники молочно-товарных ферм и овцеводческих хозяйств. Удельный вес неработающего населения и служащих был одинаковым – 25,9±3,7%. Структура пациентов, находившихся под наблюдением в трех сформированных группах, существенно не отличалась.

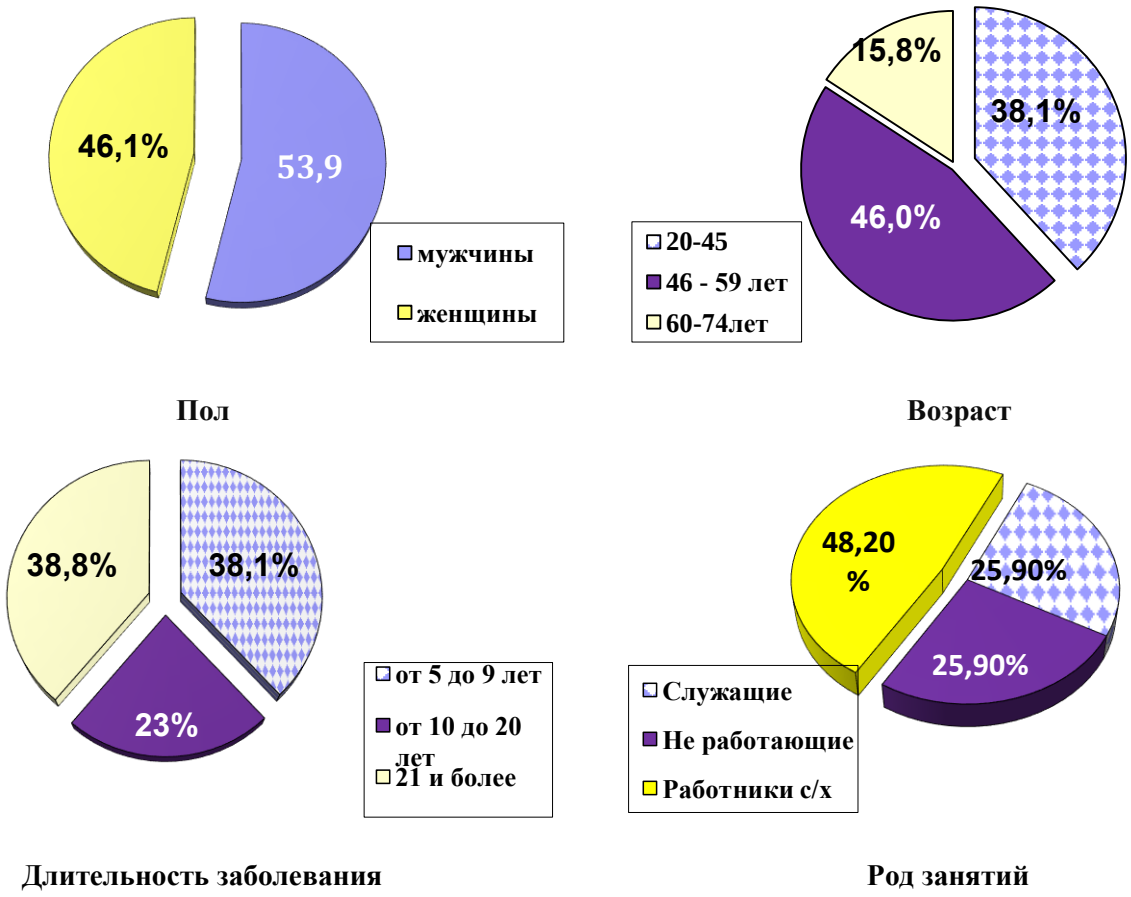

Рис. 1. **Анализ анамнестических данных больных резидуальным бруцеллезом с поражением опорно-двигательного аппарата**

Математическую обработку и статистический анализ клинического материала проводили с использованием статистического пакета Statistica 10 (Dell Software Company, США) и Microsoft Excel, руководств по медицинской статистике и доказательной медицине. При обработке статистического материала использовались традиционные методики описательной и вариационной статистики с расчетом средних величин (M), стандартного отклонения (σ), коэффициента вариации (Cv), стандартной ошибки (m). Количественные признаки обобщены, и информация о них представлена в виде средней и ее стандартной ошибки (M±m). Для качественных признаков рассчитывали относительные показатели (интенсивные и экстенсивные) и их ошибки. Для сравниваемых выборок в случае нормального распределения данных применяли зависимый и независимый t-критерий Стьюдента. Отличия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Примененные схемы лечения привели к снижению выраженности астенических расстройств у больных резидуальным бруцеллезом, у 32,2% больных признаки астении были купированы полностью, а у 49,6% они остались выраженными в слабой степени (рис. 2).

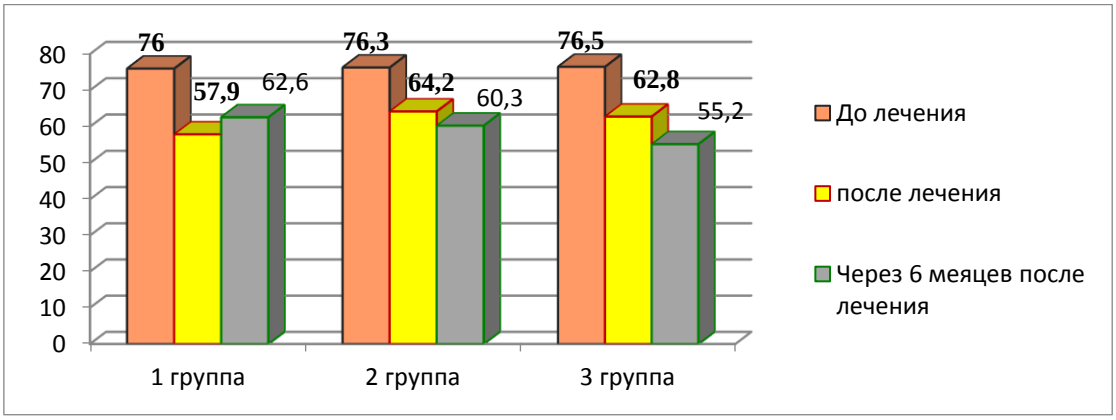

Рис. 2. **Динамика среднего количества баллов по шкале астенического состояния (ШАС) после проведенного лечения**

Достоверность различий астенического состояния по сравнению с исходными значениями отмечена как в группе контроля, так и во второй и третьей группах пациентов, где применялись более сложные схемы лечения (p<0,01). Оценка отдаленных результатов эффективности различных схем лечения, проведенная через 6 месяцев после пребывания в стационаре, показала, что у пациентов первой группы признаки астении несколько усилились и средний балл стал составлять 62,61±3,75**.** Во второй и третьей группе наблюдалась положительная динамика по шкале астенического состояния, однако статистически значимые различия имеются только в третьей группе, где средние значения астении снизились с 62,83±2,16 до 55,2±2,78 баллов (p<0,05).

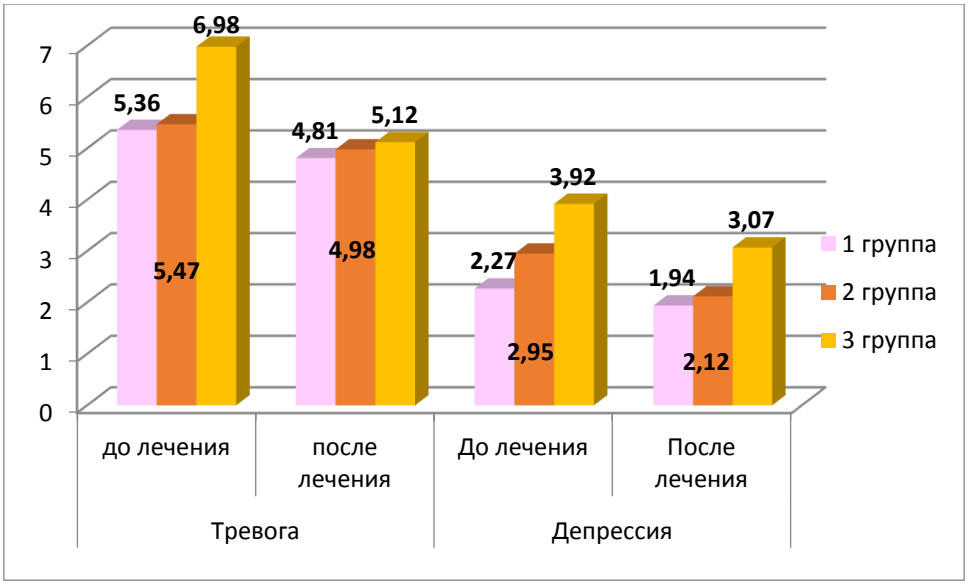

Рис. 3. **Динамика среднего уровня тревоги и депрессии по шкале HADS в трех группах больных резидуальным бруцеллёзом до и после проведенного лечения**

Среднее количество набранных баллов по шкале HADS у больных резидуальным бруцеллезом в данном исследовании говорит об отсутствии достоверно выраженных симптомов психоэмоционального напряжения. Проведенная терапия способствовала улучшению эмоционального состояния больных и снижению уровня тревоги и депрессии в трех сравниваемых группах. Однако если в первой и второй группе снижение тревоги и депрессии оказалось несущественным, то в третьей группе после проведенного лечения средние показатели психоэмоционального напряжения достоверно улучшились: интенсивность тревоги в 3-й группе снизилась на 26,7% (p<0,01). При этом выявлены

высокие прямые корреляционные связи между снижением выраженности депрессии и уменьшением интенсивности болевого синдрома (r=+0,63; p<0,001), общей слабости (r=+0,58; p<0,001) и обратная с улучшением функции суставов (r=-0,54; p<0,001).

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показало, что каждый четвертый пациент с резидуальной формой бруцеллеза имеет умеренно выраженную астению, проявления тревоги, нервозности, сниженного настроения, пессимизма, недовольство собой и окружающими, состояние угнетенности. Оценка психологического статуса пациентов путем использования шкал ШАС и HADS позволяет осуществить индивидуальный подход психо-реабилитации в программе восстановительного лечения больных с последствиями перенесенного бруцеллёза.

Проведенная терапия с использованием различных методов немедикаментозного лечения в комплексной программе реабилитации способствовала не только уменьшению выраженности клинических проявлений, но и нормализации эмоционального состояния больных резидуальным бруцеллезом.

Интерпретация достигнутых результатов лечения свидетельствует о преимущественном положительном влиянии на клинические и психосоматические симптомы комплекса с включением дополнительно к стандартному лечению магнитолазерной терапии аппаратом «Милта». Анализ результатов лечения в отдаленном периоде наблюдения через 6 месяцев также показал преобладание благоприятного прогноза в третьей группе больных, в программу лечения, которых была включена магнитолазерная терапия. Повторное обследование больных этой группы свидетельствовало о существенном улучшении качества жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. James S. L., Abate D., Abate K. H. et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // Lancet. - 2018. - Vol. 392. - P. 1789-858.
2. Hull N. C., Schumaker B. A. Comparisons of brucellosis between human and veterinary medicine / Infect. Ecol. Epidemiol. - 2018. - №8 (1). - P. 1500846.
3. Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 1104 с.
4. Пономаренко Д. Г., Русанова Д. В., Хачатурова А. А., Скударева О. Н., Логвиненко О. В., Ракитина Е. Л., Костюченко М. В., Семенко О. В., Малецкая О. В., Куличенко А. Н. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации по бруцеллезу в мире в 2019 г. и прогноз на 2020 г. в Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. - 2020. - №2. - С. 48-56.
5. Пономаренко Д. Г., Ежлова Е. Б., Русанова Д. В., Хачатурова А. А., Пакскина Н. Д., Бердникова Т. В., Манин Е. А., Семенко О. В., Логвиненко О. В., Ракитина Е. Л., Костюченко М. В., Малецкая О. В., Куличенко А. Н. Анализ эпизоотолого-эпидемиологической обстановки по бруцеллезу в Российской Федерации в 2018 г. и прогноз на 2019 г. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2019. - № 2. - С. 14-21.
6. Бруцеллёз. Современное состояние проблемы / под ред. Г. Г. Онищенко, А. Н. Куличенко. - Ставрополь: ООО «Губерния», 2019. - 336 с.

REFERENCES

1. James S L, Abate D, Abate K H et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018; 392: 1789-858.
2. Hull N C, Schumaker B A. Comparisons of brucellosis between human and veterinary medicine. Infect. Ecol. Epidemiol. 2018; 8(1):1500846.
3. Infekcionnye bolezni: nacional'noe rukovodstvo. Ed. by N D YUshchuk, YU YA. Vengerov. 2-e izd., pererab. i dop. M.: GEOTAR-Media, 2018. [in Russian]
4. Ponomarenko D G, Rusanova D V, Hachaturova A A, Skudareva O N, Logvinenko O V, Rakitina E L, Kostyuchenko M V, Semenko O V, Maleckaya O V, Kulichenko A N. Analysis of the epidemic and epizootic situation of brucellosis in the world in 2019 and forecast for 2020 in the Russian Federation. Problemy osobo opasnyh infekcij. 2020; 2:48–56. [in Russian]
5. Ponomarenko D G, Ezhlova E B, Rusanova D V, Hachaturova A A, Pakskina N D, Berdnikova T V, Manin E A, Semenko O V, Logvinenko O V, Rakitina E L, Kostyuchenko M V, Maleckaya O V, Kulichenko A N. Analysis of the epizootological and

epidemiological situation for brucellosis in the Russian Federation in 2018 and forecast for 2019. Problemy osobo opasnyh infekcij. 2019; 2:14-21. [in Russian]
6. Brucellyoz. Sovremennoe sostoyanie problemy. Ed by G G Onishchenko, A N. Kulichenko. Stavropol': OOO «Guberniya», 2019. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Агранович Надежда Владимировна, д-р мед.наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии, декан ФДПО ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ, г. Ставрополь; e-mail: nagranovich@mail.ru; orcid.org/0000-0002-3717-7091;
Мусхаджиева Рулана Магомедовна, аспирант кафедры поликлинической терапии ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ, г. Ставрополь; e-mail: lady.rulana@mail.ru; orcid.org/0000-0002-1870-0609;
Агранович Олег Виленович, д-р мед. наук, проф. кафедры педиатрии ФДПО ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ; г. Ставрополь; e-mail: nagranovich@mail.ru; orcid.org/0000-0002-0261-612X;
Сиволапова Маргарита Сергеевна, аспирант кафедры поликлинической терапии ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ; врач-физиотерапевт ГБУЗ СК «СККОД», г. Ставрополь; e-mail: zvs0206@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-3224-1584;
Агранович Владимир Олегович, главный врач ГБУЗ СК «СКСЦ ЛФК и СМ», ассистент кафедры медицинской реабилитации ФГБОУ ВО СтГМУ МЗ РФ, г. Ставрополь; e-mail: vovstav@mail.ru; orcid.org/0000-0002-3735-2494

© Коллектив авторов
УДК 616.65:615.838
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_34

ФИЗИЧЕСКИЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ В ЭТАПНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

[1]Бакуров Е. Е., [2]Цогоев А. С., [3]Билюкин С. Ю., [3]Аванесян А. М., [4,5]Ходова Т. В., [5]Емкужев К. Э.

[1]ООО Медицинский центр «Семья», г. Ростов-на-Дону
[2]ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Владикавказ, Россия
[3]ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва
[4]ФГБУ Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр ФМБА России, г. Ессентуки
[5]Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск

PHYSICAL THERAPEUTIC FACTORS IN STAGE MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE

[1]Bakurov E. E., [2]Tsogoev A. S., [3]Bilyukin S. Yu., [3]Avanesyan A. M., [4,5]Khodova T. V., [5]Emkuzhev K. E.

[1]LTD Medical Center "Semiya", Rostov-on-Don
[2]FSBEI HE "North-Ossetian State Medical Academy" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Vladikavkaz, Russia
[3]FSBEI HE First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Healthcare of Russia, Moscow
[4]FSBI North Caucasian Federal Scientific and Clinical Center of FMBA of Russia, Essentuki
[5]Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Pyatigorsk

РЕЗЮМЕ
Цель исследования. Изучить терапевтическую эффективность включения физических лечебных факторов в комплекс реабилитационных мероприятий больным после трансуретральной резекции предстательной железы.
Материалы и методы.
Проведено открытое рандомизированное исследование, в которое были включены 58 мужчин, перенесших трансуретральную резекцию предстательной железы. Методом случайной выборки пациенты были распределены в 2 группы: в основной (30 чел.) назначалась системная магнитотерапия в до- и послеоперационный период на фоне стандартной терапии, в группе сравнения (28 чел.) больные получали только терапию в соответствии с клиническими рекомендациями.
Результаты. Проведенный в сравнительном аспекте анализ клинико-лабораторных и функциональных показателей в сроки через 6 и 12 месяцев показал обоснованность включения системной магнитотерапии на этапах восстановительного лечения данного контингента. По данным отдаленных наблюдений у пациентов, получавших физические лечебные факторы, частота осложнений была существенно ниже.
Вывод. С целью профилактики послеоперационных осложнений пациентам, перенесшим трансуретральную резекцию предстательной железы, целесообразно включать в комплекс медицинской реабилитации в периоперационный период системную магнитотерапию.
Ключевые слова: трансуретральная резекция предстательной железы, реабилитация, системная магнитотерапия.

SUMMARY

The purpose of the study is to study therapeutic effectiveness of inclusion of physical therapeutic factors in a set of rehabilitation measures for patients after transurethral resection of the prostate.

Materials and methods. There has been conducted an open randomized study that included 58 men who had transurethral resection of the prostate. By random sampling, patients were divided into 2 groups: in the main group (30 people) the patients received systemic magnetic therapy in the pre- and postoperative period against the background of standard therapy, in the comparison group (28 people), the patients received only therapy in accordance with clinical recommendations.
Results. The comparatively conducted analysis of clinical-laboratory and functional parameters within 6 and 12 months showed the validity of inclusion of systemic magnetic therapy at the stages of restorative treatment of this contingent. According to remote observations the patients who were treated with physical treatment factors, the incidence of complications was significantly lower.
Conclusion. In order to prevent postoperative complications with patients who had transurethral prostate resection, it is advisable to include systemic magnetic therapy in the medical rehabilitation complex during the perioperative period.
Key words: transurethral resection of the prostate, rehabilitation, systemic magnetic therapy.

Для цитирования: Бакуров Е. Е., Цогоев А. С., Билюкин С. Ю., Аванесян А. М., Ходова Т. В., Емкужев К. Э. ФИЗИЧЕСКИЕ ЛЕЧЕБНЫЕ ФАКТОРЫ В ЭТАПНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. Курортная медицина. 2021;2:34-37. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_34

For citation: Bakurov E. E., Tsogoev A. S., Bilyukin S. Yu., Avanesyan A. M., Khodova T. V., Emkuzhev K. E. PHYSICAL THERAPEUTIC FACTORS IN STAGE MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE. Resort medicine. 2021;2:34-37. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_34

В современной медицине актуальным становится агрессивное течение многих хронических заболеваний, что обуславливает разработку новых медицинских технологий для предотвращения необоснованной полипрагмазии [1, 2, 3, 4]. Назначение большого количества фармакологических препаратов является риском развития ятрогении вследствие невозможности контроля эффективности лечения, развития побочных нежелательных реакций, что приводит к снижению эффективности терапии [4, 5, 6].

В этом отношении использование физических лечебных факторов, обладающих мультимодальностью, особенно перспективно [7, 8]. Так, хорошо известно использование на этапах медицинской реабилитации природных лечебных факторов, обеспечивающих значительное повышение эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий [9, 10].

Цель исследования. Изучить терапевтическую эффективность включения физических лечебных факторов в комплекс реабилитационных мероприятий больным после трансуретральной резекции предстательной железы.

Материалы и методы. Проведено открытое рандомизированное исследование, в которое были включены 58 мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ), перенесших трансуретральную резекцию предстательной железы, в возрасте – от 53 до 69 лет. Методом случайной выборки пациенты были распределены в 2 группы: , в группе сравнения (28 чел.) больные получали только терапию в соответствии с клиническими рекомендациями: реополиглюкин 400,0 мл внутривенно, со скоростью 1,0-1,25 мл/кг/ч ежедневно, в течение 5 дней; октреотид 50 мкг 2 раза в сутки; квамател 20 мг 2 раза в сутки; платифиллина гидротартрат 0,2% раствор по 2,0 мл 2 раза в сутки; дюспаталин 1 капсула 2 раза в сутки; активацию (переворачивание в постели каждые 1,5 - 2 часа), вертикализацию и лечебную физкультуру (дыхательная гимнастика 3 - 4 раза в день); в основной (30 чел.) на фоне стандартного лечения дополнительно назначалась системная магнитотерапия в до- и послеоперационный период – вращающееся импульсное магнитное поле при прямом направлении вращения на магнитотерапевтической установке «ЭОЛ» (Россия), с длительностью цикла – 60 с, максимальной индукцией – 2,0 мТл, частотой – 100 Гц, длительностью процедуры – 15 мин, через день, в количестве 6 процедур; на 1 этапе медицинской реабилитации в палате интенсивной терапии первые 2 дня после трансуретральной резекции ПЖ – активацию, вертикализацию и лечебную физкультуру в том же режиме, что и в группе контроля, общей продолжительностью 2 часа 15 мин; на 2-ом этапе – в реабилитационный комплекс включали общую магнитотерапию по той же схеме, что и в дооперационный период.

Контроль эффективности реабилитационных мероприятий осуществлялся по непосредственным и отдаленным наблюдениям. Применяли следующие диагностические методы: трансректальную ультразвуковую допплерографию предстательной железы на аппарате «Philips» (Голландия) с определением средней линейной скорости кровотока, индекса пульсации, индекса резистентности; гемостатических показателей (спонтанной агрегации тромбоцитов на агрегометре оптическом «Chrono-log 490» (США), фибриногена по методу Р.А. Рутберга); качества жизни (КЖ) с использованием опросника IPSS-QoL (International Prostate Symptom Score (Quality of Life)). Статистическая обработка результатов исследования проведена с применением статистических систем «SADKO» и «Statgraphics Plus» при достоверности различий между выборками $p<0,05$ [11].

Полученные результаты. После проведенной медицинской реабилитации у пациентов основной группы отмечалась существенная положительная динамика показателей коагуляционного гемостаза: уровень фибриногена у пациентов основной группы снизился на 32,8% (с 4,69±0,08 до 3,15±0,07 г/л; $p<0,01$), спонтанная агрегация тромбоцитов – на 30,8% (с 3,73±0,14 до 2,58±0,11%; $p<0,01$). В группе сравнения также отмечалась положительная динамика, но ниже на 10-12%: уровень фибриногена снизился на 19,5% (с 4,83±0,11 до 3,49±0,06; $p<0,05$) и спонтанная агрегация тромбоцитов – 17,5% (с 3,66±0,12 до 3,02±0,12; $p<0,05$).

С такой же достоверностью произошло и улучшение кровотока в предстательной железе: по данным трансректальной ультразвуковой допплерографии предстательной железы средняя линейная скорость кровотока снизилась на 43,7% (с 15,31±1,12 до 8,61±0,11 см/с; $p<0,01$), индекс пульсации – на 32,5% (с 2,43±0,14 до 1,64±0,10 см/с; $p<0,01$), индекс резистентности – на 8,4% (с 0,83±0,07 до 0,76±0,04 см/с), а через 6 мес отмечалось полное восстановление кровотока простаты. В группе сравнения динамика показателей непосредственно после лечения была недостоверной: средняя линейная скорость кровотока снизилась всего с 14,79±1,18 до 12,66±1,14 см/с, индекс пульсации – с 2,36±0,12 до 2,14±0,09 см/с, индекс резистентности – с 0,82±0,0 до 0,80±0,05 см/с, достоверно значимое восстановление кровотока отмечалось только через 6 мес.

Существенное улучшение клинико-лабораторных и функциональных показателей у пациентов основной группы выразилось в улучшении показателей КЖ: средний балл снизился на 45,9% (с 24,8±1,16 до 13,4±1,06 балла; $p<0,01$), тогда как в группе контроля улучшение произошло всего на 21,9% (с 23,7±1,13 до 18,5±1,10 балла; $p<0,05$).

Обсуждение результатов исследования. Повышение эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий при различной патологии подтвердилось и в нашем исследовании. Так, противовоспалительный, репаративно-регенераторный, антикоагуляционный эффекты системной магнитотерапии обусловили существенное улучшение показателей коагуляционного гемостаза, кровоснабжения предстательной железы. Это обеспечило в дальнейшем достоверно значимое снижение ранних и поздних послеоперационных осложнений, а также рациональное назначение фармакотерапии.

Вывод. Включение физических лечебных факторов в комплекс реабилитационных мероприятий больным после трансуретральной резекции предстательной железы целесообразно и патогенетически обосновано.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оранский И. Е., Разумов А. Н., Федоров А. А. Системный подход к сохранению здоровья работников промышленных предприятий // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2016. - Т. 93, № 4. - С. 20-23.
2. Оранский И. Е., Федоров А. А., Разумов А. Н. Вопросы стратегии адаптации, тактики лечения, гармонизации биоритмов в курортной медицине (дискуссионная статья) // Курортная медицина. - 2015. - № 4. - С. 94-97.

3.Федоров А. А., Оранский И. Е., Чудинова О. А., Милованкина Н. О. Опыт реализации технологий восстановительной медицины в системе оздоровления работающего населения среднего Урала // Курортная медицина. - 2014. - № 4. - С. 73-76.
4. Мкртчян А. М., Кайсинова А. С., Кочарян Г. В. Бальнеопелоидо- и лимфотропная терапия в медицинской реабилитации больных хроническим простатитом // Курортная медицина. - 2015. - № 1. - С. 70-75.
5.Сычев Д. А., Сосновский Е. Е., Орехов Р. Е., Бордовский Е. П. Современные методы борьбы с полипрагмазией у пациентов пожилого и старческого возраста // Сибирское медицинское обозрение. - 2016. - № 2. - С. 13-21.
6. Ефименко Н. В., Демченко А.П., Кайсинова А.С. Вращающееся магнитное поле в комплексе курортного лечения больных с метаболическим синдромом // Цитокины и воспаление. - 2012. - Т. 11, № 3. - С. 67-68.
7. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство // Под ред. Г. Н. Пономаренко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 688 с.
8. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство // под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 752 с.
9. Уйба В. В., Казаков В. Ф., Ефименко Н. В., Кайсинова А. С., Колбахова С. Н., Глухов А. Н. Перспективы технологий медицинской реабилитации на санаторно-курортном этапе // Курортная медицина. - 2017. - № 4. - С. 3-10.
10. Ботвинева Л. А, Демченко А. П., Кайсинова А. С. Динамика некоторых показателей коагуляционного гомеостаза при включении в комплекс курортной реабилитации системной магнитотерапии при ишемической болезни сердца в сочетании с сахарным диабетом 2-го типа // Цитокины и воспаление. - 2014. - Т. 13, № 3. - С. 79-80.
11. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.

REFERENCES

1. Oranskij I E, Razumov A N, Fedorov A A. A systematic approach to maintaining the health of industrial workers. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2016; 93(4): 20-23. [in Russian]
2. Oranskij I E, Fedorov A A, Razumov A N. Questions of adaptation strategy, treatment tactics, harmonization of biorhythms in resort medicine (discussion article). Kurortnaya medicina. 2015; 4: 94-97. [in Russian]
3. Fedorov A A, Oranskij I E, CHudinova O A, Milovankina N O. Experience in the implementation of restorative medicine technologies in the system of health improvement of the working population of the middle Urals. Kurortnaya medicina. 2014; 4: 73-76. [in Russian]
4. Mkrtchyan A M, Kajsinova A S, Kocharyan G V. Balneopeloid and lymphotropic therapy in medical rehabilitation of patients with chronic prostatitis. Kurortnaya medicina. 2015; 1: 70-75. [in Russian]
5. Sychev D A, Sosnovskij E E, Orekhov R E, Bordovskij E P. Modern methods of combating polypharmacy in elderly and senile patients. Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2016; 2: 13-21. [in Russian]
6. Efimenko N V, Demchenko A P, Kajsinova A S. Rotating magnetic field in the complex of spa treatment for patients with metabolic syndrome. Citokiny i vospalenie. 2012; 11(3): 67-68. [in Russian]
7. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo. Ed. by G N. Ponomarenko. M.: GEOTAR-Media, 2020. [in Russian]
8. Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo. Ed. by A N Razumov, V I Starodubov, G N Ponomarenko. Moskva: GEOTAR-Media, 2021. [in Russian]
9. Ujba V V, Kazakov V F, Efimenko N V, Kajsinova A S, Kolbahova S N, Gluhov A N. Prospects for medical rehabilitation technologies at the spa stage. Kurortnaya medicina. 2017; 4: 3-10. [in Russian]
10. Botvineva L A, Demchenko A P, Kajsinova A S. Dynamics of some indicators of coagulation homeostasis with the inclusion of systemic magnetotherapy in the complex of resort rehabilitation for ischemic heart disease in combination with type 2 diabetes mellitus. Citokiny i vospalenie. 2014; 13(3): 79-80. [in Russian]
11. Uvarov V F, Krasnyuk L V, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]

Сведения об авторах:
Бакуров Евгений Евгеньевич, врач-уролог ООО Медицинский центр «Семья», 344103, г. Ростов-на-Дону; тел. +7 9185533332; e-mail: leuven_09@mail.ru; orcid.org/0000-0002-3792-4173;
Цогоев Алан Сергеевич, д-р мед. наук, профессор кафедры психиатрии с неврологией, нейрохирургией и медицинской реабилитацией ФГБОУ ВО «СОГМА» Минздрава РФ; 362019, Республика Северная Осетия Алания, г. Владикавказ; тел. +7 (867) 2563294; e-mail: sogma@minzdrav.alania.gov.ru; orcid.org/0000-0001-7666-5955;
Билюкин Сергей Юрьевич, студент 6 курса ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва; e-mail: sergey9725@mail.ru; orcid.org/0000-0002-5083-1887;
Аванесян Армен Манвелович, студент 6 курса ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва; e-mail: kl.adm@skfmba.ru; orcid.org/0000-0003-2255-8147;
Ходова Тамара Викторовна, руководитель санатория им. Н.К. Крупской ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Железноводске, преподаватель кафедры терапевтических дисциплин № 2 Пятигорского медико-фармацевтического института – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск; e-mail: kp.adm@skfmba.ru; orcid.org/0000-0001-9683-2300;
Емкужев Касим Эдуардович, канд. мед. наук, заведующий кафедрой хирургических дисциплин Пятигорского медико-фармацевтического института – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск; e-mail: Kasius888@yandex.ru; orcid.org/0000-0003-4569-0546

© Коллектив авторов
УДК 616.24-002.5 : 615.838.5
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_38

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СУХИХ УГЛЕКИСЛЫХ ВАНН В САНАТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ

[1]Гильмутдинова Л. Т., [2]Фархшатов И. Р., [1]Фаизова Э. Р., [1]Гильмутдинов Б. Р., [1]Матузов Г. Л.

[1]ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа
[2]ФГБУЗ Санаторий «Глуховская» Минздрава России, Республика Башкортостан

EFFICIENCY OF APPLICATION OF DRY CARBON BATHS IN SPA THERAPY OF PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS

[1]Gilmutdinova L. T., [2]Farkshatov I. R., [1]Faizova E. R., [1]Gilmutdinov B. R., [1]Matuzov G. L.

[1]FSBEI HE “Bashkir State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, Ufa
[2]FSBPHF Sanatorium "Glukhovskaya" of the Ministry of Healthcare of Russia, the Republic of Bashkortostan

РЕЗЮМЕ
Цель исследования: изучение возможности и эффективности применения сухих углекислых ванн в санаторной реабилитации пациентов перенесших туберкулез легких.
Материалы и методы. Проведены наблюдения 68 пациентов, находящихся на лечении и реабилитации в противотуберкулезном санаторий «Глуховская» Республики Башкортостан, которые методом простой рандомизации были распределены в 2 группы. Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию по преемственности со стационарным этапом лечения больных туберкулезом легких. Больные контрольной группы получали базовый комплекс, состоящий из санаторно-курортного режима, климатотерапии, лечебного питания, лечебной физкультуры и психотерапии. В основной группе пациенты дополнительно получали сухие углекислые ванны.
Результаты. Установлено, что использование у 34 пациентов основной группы реабилитационной программы с включением процедур сухих углекислых ванн, оказывает существенный позитивный клинический эффект со значимым улучшением параметров функции внешнего дыхания с возрастанием жизненной емкости легких на 15,1% ($p<0,05$), объема форсированного выдоха - на 22,5% ($p<0,05$), приводит к увеличению толерантности к физическим нагрузкам на 20,3% ($p<0,05$), к уменьшению выраженности одышки в отличие от пациентов контрольной группы без существенной динамики параметров. При этом у пациентов основной группы отмечается значимое уменьшение выраженности депрессии и тревожности, возрастание функциональной независимости в повседневной жизни по шкале Рэнкина.
Вывод. Для повышения эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов, перенесших туберкулез легких, целесообразно использование сухих углекислых ванн в виде их сочетания с дыхательной гимнастикой, дозированной ходьбой на открытом воздухе, курсом массажа грудной клетки на фоне базового комплекса.
Ключевые слова*:* сухие углекислые ванны, туберкулез легких, санаторий, реабилитация.

SUMMARY
The aim of the study is to study the possibility and effectiveness of using dry carbon dioxide baths in spa rehabilitation of patients who have suffered from pulmonary tuberculosis.
Materials and methods. There have been observed 68 patients who were under treatment and rehabilitation in “Glukhovskaya” tuberculosis sanatorium of the Republic of Bashkortostan. The patients were divided into 2 groups by simple randomization. All the patients had a standard drug therapy for continuation with inpatient stage of treatment of patients with pulmonary tuberculosis. The patients of the control group had a basic complex consisting of a spa-resort regime, climatic therapy, therapeutic nutrition, therapeutic physical education and psychotherapy. In the main group the patients additionally had dry carbon dioxide baths.
Results. It was established that the use of rehabilitation program with the inclusion of procedures of dry carbon dioxide baths with 34 patients of the main group has a significant positive clinical effect with a significant improvement in the parameters of external respiration function with an increase in lung capacity by 15.1% ($p < 0.05$), forced exhalation volume - by 22.5% ($p < 0.05$), leads to an increase in tolerance to physical activity by 20.3% ($p < 0.05$), to decrease of the severity of dyspnea in contrast to the patients of the control group who had no significant dynamics of parameters. At the same time the patients of the main group show a significant decrease in the severity of depression and anxiety, an increase in functional independence in everyday life on the Rankin scale.
Conclusion. It is advisable to use dry carbon dioxide baths in the form of their combination with respiratory gymnastics, dosed walking in the open air, a course of chest massage against the background of the basic complex to increase the effectiveness of rehabilitation measures with patients who have suffered from pulmonary tuberculosis.
Key words: dry carbon dioxide baths, pulmonary tuberculosis, sanatorium, rehabilitation.

Для цитирования: Гильмутдинова Л. Т., Фархшатов И. Р., Фаизова Э. Р., Гильмутдинов Б. Р., Матузов Г. Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СУХИХ УГЛЕКИСЛЫХ ВАНН В САНАТОРНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ТУБЕРКУЛЕЗ ЛЕГКИХ. Курортная медицина. 2021;2:38-43. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_38

For citation: Gilmutdinova L. T., Farkshatov I. R., Faizova E. R., Gilmutdinov B. R., Matuzov G. L. EFFICIENCY OF APPLICATION OF DRY CARBON BATHS IN SPA THERAPY OF PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS. Resort medicine. 2021;2:38-43. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_38 [in Russian]

Реабилитация больных, перенесших туберкулез легких направлена на восстановление функциональных нарушений различных органов и систем, спровоцированных инфекцией. Известно, что большинство лекарственных препаратов, применяемых при проведении химиотерапии туберкулеза оказывают токсическое влияние на печень, вызывают развитие дисбактериоза кишечника, нарушение функционального состояния периферической нервной, сердечно-сосудистой систем. Это проявляется снижением параметров физической работоспособности, психоэмоционального статуса, качества жизни. Кроме того, известно, что у больных туберкулезом часто встречается коморбидная патология, в том числе хронические обструктивные болезни легких (ХОБЛ), артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, дистрофия миокарда, нейроциркуляторная дистония, что требует индивидуального подхода в составлении и реализации реабилитационных программ [1, 2].

Основной целью реабилитации пациентов, перенесших туберкулезную инфекцию является возможность возвращения пациента к обычным общественно полезным отношениям или к максимально достижимому личному статусу в каждом конкретном случае. Санаторно-курортное лечение является важным этапом в лечении и дальнейшей медицинской реабилитации больных туберкулезом [1, 2]. Использование естественных и физических лечебных факторов, кумысолечения, активного двигательного режима позволяет повысить эффективность лечения и ускорить процесс реабилитации. Общими задачами санаторной реабилитации, данной категории больных является достижение регрессии или стабилизации изменений в легких, восстановление и улучшение функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, психологического статуса и трудоспособности [1, 2]. Известно позитивное воздействие методик лечебной физкультуры, кумысолечения, фитотерапии, ряда физиотерапевтических технологии при восстановительной терапии пациентов, перенесших туберкулез легких. Не изученным остается возможность применения довольно распространенной на сегодняшний день технологии-сухих углекислых ванн в реабилитационных программах данной категории пациентов [3, 4]. Известно, что применение СУВ приводит к снижению частоты сердечных сокращений и артериального давления, улучшению кровотока и увеличению вентиляционной функции легких. Установлено благоприятное воздействие углекислых ванн на транспорт кислорода на всех этапах его поступления в организм, утилизацию кислорода тканями, на активность метаболических процессов [5, 6]. В ряде исследований продемонстрировано действие углекислого газа на ангиорецепторы с освобождением вазоактивных веществ, расширением периферических сосудов и улучшением показателей гемодинамики, вегетативной регуляции сердечной деятельности [7]. Однако, несмотря на широкое применение сухих углекислых ванн в клинической практике, особенности и механизмы лечебных эффектов данного метода в реабилитации пациентов с туберкулезом остаются не до конца выясненными [4, 8, 9].

Цель исследования: изучение возможности и эффективности применения сухих углекислых ванн в санаторной реабилитации пациентов, перенесших туберкулез легких.

Материал и методы исследования. Нами обследованы 68 пациентов, (19 женщин, 49 мужчин) находящихся на лечении и реабилитации в противотуберкулезном санаторий «Глуховская» Республики Башкортостан. Продолжительность заболевания в среднем составила от 6 до 12 лет, средний возраст колебался от 28 до 49 лет.

Всем больным проводилось углубленное клиническое, лабораторное, инструментальное обследование согласно протоколу. Все пациенты проходили обследование при поступлении и в динамике санаторной терапии. Оценивали показатели функции внешнего дыхания с использованием программ спирометрии и диагностического комплекса SuperSpiro (Великобритания). Определяли параметры жизненной емкости легких (ЖЕЛ), максимальную объемную скорость выдоха на уровне 25,50 и 75% от форсированной жизненной емкости легких.

Проводилась оценка параметров по тестам и шкалам: SpO_2 в покое и после нагрузки, модифицированная шкала Рэнкина, тест с 6-минутной ходьбой (ТШХ) с оценкой переносимости по шкале Борга, пробы Штанге и Генчи, оценка выраженности одышки по шкале Modified Medical Research Council (MRC), госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS).

В зависимости от характера программы реабилитации, пациенты методом простой рандомизации были распределены на две группы. У больных основной группы программа реабилитации включала дополнительно к базовому комплексу: процедуры сухих углекислых ванн, дыхательную гимнастику, дозированную ходьбу на открытом воздухе, курс массажа грудной клетки, медикаментозную терапию по показаниям. Больные контрольной группы получали базовый комплекс, состоящий из санаторно-курортного режима, климатотерапии, лечебного питания, лечебной физкультуры и психотерапии. Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию по преемственности со стационарным этапом лечения больных туберкулезом легких.

Для проведения процедур сухих углекислых ванн использовались специальные сидячие ванны «Реабокс» (ООО «РЕАБОКС», Москва). Процедуры сухих углекислых ванн проводились при скорости подачи газа – 10 - 15 л/мин, температуре газовой смеси – 28-30° С. Продолжительность процедуры составила 10 - 15 минут при назначении через день, курс лечения состоял из 15 ванн. Первая пробная ванна проводилась с пониженным потоком углекислого газа до 75% от лечебной методики.

Занятия лечебной гимнастикой проводились ежедневно, индивидуальным и/или малогрупповым способом в течение всего этапа санаторно-курортной реабилитации и включали дыхательные и общеразвивающие упражнения. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с применением пакета программ Statistica 6.1. Достоверность различий определяли с помощью t - критерия Стьюдента.

Результаты исследования. При сравнительном анализе полученных результатов выявлено наиболее позитивная динамика параметров у больных основной группы. Отмечается достоверное возрастание показателей функции внешнего дыхания, SpO_2 в покое и при нагрузке, возрастание толерантности к физической нагрузке.

По данным ТШХ, проведенным при поступлении в санаторий, толерантность к физическим нагрузкам (ТФН) у обследованных колебалась от средней (346,7 ± 2,84 м) до высокой (480,5 ± 3,02 м). Средняя толерантность к физическим нагрузкам выявлена у 58,4% обследованных, высокая – у 41,6%. На фоне реабилитационных мероприятий с применением СУВ отмечается увеличение пройденного за 6 минут расстояния при ТШХ у пациентов основной группы на 20,3% ($p<0,05$), у пациентов контрольной группы – на 7,3% от исходных значений, при значимом улучшении переносимости ТШХ по шкале Борга (Таблица 1).

Результаты показали, что на фоне реабилитационных мероприятий с применением СУВ отмечается улучшение параметров функции внешнего дыхания с возрастанием ЖЕЛ на 15,1% ($p<0,05$), $ОФВ_1$ – на 22,5% ($p<0,05$), значительное возрастание $МОС_{75}$ от исходных данных. При этом отмечается улучшение результатов проб Генчи и Штанге, параметров SpO_2 в покое и при нагрузке. Выявлено достоверное уменьшение выраженности одышки по шкале MRC на 45,4% ($p<0,05$) у больных основной, и на 26,4% ($p<0,05$) контрольной группы. Динамика аналогичных параметров у лиц сравниваемой группы на фоне базового комплекса носила незначимый характер (Таблица 1).

При поступлении в санаторий, психологическое тестирование показало наличие повышенных показателей невротической триады у 30%, по шкале тревоги – у 31%, депрессии – у 34% больных. Психологическое тестирование в конце санаторного лечения свидетельствовало об улучшении психологического статуса пациентов со снижением признаков невротизации, депрессии и тревожности с повышением активности и настроения со значимой динамикой параметров основной группы пациентов (Таблица 1).

При поступлении в санаторий значения функциональной независимости в повседневной жизни по шкале Рэнкина колебались от 2-до 3 баллов. На фоне реабилитационной программы с включением СУВ отмечается более значимая динамика показателя в сторону снижения до 1,6±0,02 балла у пациентов основной группы в отличие от больных контрольной (сравниваемой) группы.

Таблица 1 – **Динамика изучаемых параметров на фоне санаторной реабилитации пациентов, перенесших туберкулез легких**

Показатели		ОГ При поступлении	ОГ После курса реабилитации	КГ При поступлении	КГ После курса реабилитации
Модифицированная шкала Рэнкина, баллы		2,72±0,03	1,6±0,02°*	2,74±0,06	2,3±0,04
Тест с 6-минутной ходьбой (ТШХ), м		411,7±6,8	495,5±8,1°*	412,8±7,9	443,2±6,1°
Оценка переносимости ТШХ по шкале Борга, баллы		6,0±0,05	2,8±0,01	6,1 ±0,04	4,0±0,02
SpO_2 в покое, %		97,1±0,14	98,6±0,12	97,0±0,11	97,6±0,13
SpO_2 после нагрузки, %		97,9±0,11	98,8±0,15	97,5±0,18	98,0 ±0,19
Оценка выраженности одышки по шкале MRC, баллы		3,3±0,03	1,8±0,01°*	3,4±0,01	2,5±0,02
Проба Штанге, сек		32,3±0,04	34,1±0,02	32,0±0,05	32,9±0,06
Проба Генчи, сек		23,6±0,01	26,4±0,03°	23,5±0,04	24,3±0,02
ЖЕЛ, % долж.		61,2±0,09	70,42±0,14°	61,3±0,12	64,9±0,10
$ОФВ_1$, % долж.		51,8±0,11	63,5±0,10°*	51,7±0,11	55,6±0,09
$МОС_{50}$, % долж.		42,8±0,09	47,3±0,14	42,6±0,07	45,2±0,08
$МОС_{75}$, % долж.		34,9±0,08	60,1±0,12°*	34,7±0,09	49,0±0,10°
Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS)	Тревога	10,1±0,03	1,6±0,02°*	10,2±0,03	6,2±0,04°
	Депрессия	8,8±0,04	1,5±0,01°*	8,8±0,05	4,3±0,07°
	Сумма	18,9±0,10	3,1±0,03°*	19,0±0,12	10,5±0,11°

Примечания: ° - значимость различий показателей в сравнении с исходными данными, * -с контрольной группой, при $p<0,05$ (по критерию t- Стьюдента).

Полученные результаты свидетельствуют о позитивном воздействии СУВ в программах санаторной реабилитации больных, перенесших туберкулез легких. Вероятно, механизмы лечебно-реабилитационного потенциала СУВ при этом объясняются его влиянием на состояние центрального и периферического кровообращения, на транспорт кислорода, влиянием на центры симпатической и парасимпатической нервных систем [5, 7]. Улучшение периферического кровообращения обусловлено как прямым действием углекислого газа, так и опосредованно через образование биологически активных веществ, улучшения микроциркуляции, реологических показателей крови [5, 6]. Известно, что СУВ влияют на механизмы регуляции внешнего дыхания, лёгочную гемодинамику, кислороднотранспортную функцию крови и кислотно-основной гомеостаз, улучшают оксигенацию тканей, снижают обструктивные явления в бронхиальном дереве, уменьшая дыхательную недостаточность, оказывают тонизирующее действие на центральную нервную систему, влекущее за собой ликвидацию симптомов астении. В результате применения СУВ повышаются коронарный и миокардиальный резервы организма, а курсовое применение СУВ может считаться не только

активным методом патогенетической терапии прежде всего заболеваний сердечно-сосудистой системы, но и эффективным средством профилактики и закаливания организма, борьбы с гипокинезией и усталостью [6].

Учитывая разностороннее лечебное воздействие сухих углекислых ванн, в настоящее время данные процедуры включены в программы санаторной терапии больных с внелегочными формами туберкулеза, находящихся в противотуберкулезном санаторий «Глуховская» Республики Башкортостан.

Заключение. Таким образом, процедуры сухих углекислых ванн в программах санаторной реабилитации больных, перенесших туберкулез легких, оказывают существенный позитивный клинический эффект со значимым улучшением параметров функции внешнего дыхания, приводят к возрастанию толерантности к физическим нагрузкам, способствуют стабилизации психоэмоционального статуса с регрессом выраженности депрессии и тревожности, уменьшают функциональную независимость пациентов в повседневной жизни. Для оптимизации санаторной терапии больных, перенесших туберкулез легких рекомендуется применение сухих углекислых ванн в виде курсового воздействия не менее 15 процедур через день, с учетом их благотворного влияния на клинико-функциональные параметры. Полученные результаты позволяют рекомендовать включение СУВ также в программы реабилитации больных с сочетанием туберкулеза и сердечно-сосудистых заболеваний (ИБС, артериальная гипертензия и др.). Для повышения эффективности реабилитационных мероприятий целесообразно сочетание сухих углекислых ванн с дыхательной гимнастикой, дозированной ходьбой на открытом воздухе, курсом массажа грудной клетки на фоне базового комплекса.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ковганько А. А., Ковганько П. А. Актуальные вопросы санаторно-курортного лечения больных туберкулезом // Вестник физиотерапии и курортологии. - 2007. - №2. - С.109-110.
2. Корнилова З. Х. Реабилитация больных туберкулезом органов дыхания в условиях санатория. - М.: Центральный НИИ туберкулеза РАМН, 2005. - С34-37.
3. Ежов В. В., Царёв А. Ю., Платунова Т. Е. Применение сухих углекислых ванн в клинической практике (научный обзор) // Вестник физиотерапии и курортологии. -2017.- № 2.- С.63 - 76.
4. Персиянова-Дуброва А. Л., Львова Н. В., Бадалов Н. Г. Углекислые ванны: современное состояние вопроса // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2010. - № 4. - С. 48-50.
5. Гильмутдинова Л. Т., Фаизова Э. Р., Галимулина Е. Н. Влияние сухих углекислых ванн на вазорегулирующую функцию эндотелия у больных инфарктом миокарда на санаторном этапе реабилитации // Современные технологии восстановительной медицины и курортологии: Матер. Межрегионального форума «Здравницы Урала и Поволжья». -Уфа, 2004. - С. 76-78.
6. Давыдова О. Б., Турова Е. А., Теняева Е. А. Применение сухих углекислых ванн в лечении больных сахарным диабетом с микро- и макроангиопатиями // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. - 1995. - № 5. - С. 13-15.
7. Амиянц В. Ю. Реакции вегетативной нервной системы на воздействие углекислых ванн у больных с заболеваниями сердечно - сосудистой системы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2009.-№ 5. - С. 3-5
8. Мизин В. И., Иващенко А. С., Ежов В. В. Применение сухих углекислых ванн «Реабокс» в клинической практике // Вестник физиотерапии и курортологии. - 2018. - №1. - С.80-87
9. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.

REFERENCES

1. Kovgan'ko A A, Kovgan'ko P A. Topical issues of sanatorium-resort treatment of patients with tuberculosis. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2007; 2: 109-110. [in Russian]
2. Kornilova Z K H. Reabilitaciya bol'nyh tuberkulezom organov dyhaniya v usloviyah sanatoriya. M.: Central'nyj NII tuberkuleza RAMN, 2005. [in Russian]
3. Ezhov V V, Caryov A YU, Platunova T E. The use of dry carbon dioxide baths in clinical practice (scientific review). Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2017; 2: 63 - 76. [in Russian]

4. Persiyanova-Dubrova A L, L'vova N V, Badalov N G. Carbon dioxide baths: current state of the art. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2010; 4: 48 –50. [in Russian]
5. Gil'mutdinova L T, Faizova E R, Galimulina E N. Vliyanie suhih uglekislyh vann na vazoreguliruyushchuyu funkciyu endoteliya u bol'nyh infarktom miokarda na sanatornom etape reabilitacii. Sovremennye tekhnologii vosstanovitel'noj mediciny i kurortologii [Conference proceedings] Mezhregional'nyj forum «Zdravnicy Urala i Povolzh'ya». Ufa, 2004. [in Russian]
6. Davydova O B, Turova E A, Tenyaeva E A. The use of dry carbon dioxide baths in the treatment of patients with diabetes mellitus with micro- and macroangiopathies. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizkul'tury. 1995; 5: 13-15. [in Russian]
7. Amiyanc V YU. The reactions of the autonomic nervous system to the effects of carbon dioxide baths in patients with diseases of the cardiovascular system. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2009; 5: 3-5[in Russian]
8. Mizin V I, Ivashchenko A S, Ezhov V V. Application of dry carbon dioxide baths "Reabox" in clinical practice. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2018; 1: 80-87. [in Russian]
9. Uvarov V F, Krasnyuk LV, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гильмутдинова Лира Талгатовна, д-р мед. наук, профессор, директор НИИ восстановительной медицины и курортологии, заведующий кафедрой медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: gilmutdinova23@mail.ru; orcid.org/0000-0003-3420-8400;

Фархшатов Ильдус Рафкатович, главный врач ФГБУЗ санаторий «Глуховская» Минздрава России, Республика Башкортостан; e-mail: gluhovskaya@bk.ru; orcid.org/0000-0003-3420-8400;

Фаизова Эльвира Раилевна, канд. мед. наук, доцент кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: el13f@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-3021-1808;

Гильмутдинов Булат Рашитович, к.м.н., доцент кафедры медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: bulat.gilmutdinoff@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-2119-1737;

Матузов Глеб Леонидович, научный сотрудник НИИ ВМиК ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: gleb-matuzov@yandex.ru; orcid.org /0000-0003-2619-4184

© Коллектив авторов
УДК 616.98 : 615.838
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_44

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ГЕЛИЙ-КИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ

[1]Дробышев В. А., [2]Козлов А. Ю., [2]Дьячков Д. А., [2]Шелепенкова Ю. Е.

[1]ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск
[2]ООО «Парус-резорт», п. Кудряшовский, Новосибирская область

APPLICATION OF THERMAL HELIUM-OXYGEN MIXTURE IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF NEW CORONAVIRUS INFECTION IN SPA CONDITIONS

[1]Drobyshev V. A., [2]Kozlov A. Yu., [2]Dyachkov D. A., [2]Shelepenkova Yu. E.

[1]FSBI HE "Novosibirsk State Medical University" Ministry of Healthcare of Russia, Novosibirsk
[2]LLC "Parus-resort," v. Kudryashovsky, Novosibirsk region

РЕЗЮМЕ
Цель исследования. Обосновать включение термической гелий-кислородной смеси в комплекс реабилитации пациентов с последствиями пневмонии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией, для восстановления функций внешнего дыхания и толерантности к физическим нагрузкам на санаторно-курортном этапе.
Материал и методы. В условиях санаторно-курортного учреждения обследовано 90 пациентов в возрасте от 30 до 79 лет, мужчин и женщин, с последствиями пневмонии, ассоциированной с COVID-19, распределенных методом случайной выборки на 2 группы: в 1-й (45 чел.) на протяжении 10 дней применялась реабилитация в соответствии с методическими рекомендациями; во 2-й (45 чел.) базовая реабилитация дополнялась ингаляциями термической гелий-кислородной смеси.
Результаты. По завершении наблюдения во 2-й группе было зафиксировано значимое снижение выраженности одышки, повысилась толерантность к физической нагрузке, улучшились показатели качества жизни, чего не наблюдалось в группе стандартной реабилитации. Согласно полученным данным, у пациентов обеих групп отмечалось достоверное улучшение среднего балла профилей EQ-5D: у обследованных в 1-й группе отмечено снижение в 1,2 раза (p = 0,042), тогда как во 2-й группе больше – в 1,4 раза (p = 0,022).
Вывод. Включение в программы респираторной реабилитации пациентов с последствиями пневмонии средней степени тяжести, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией в санаторно-курортных условиях, двухнедельного курса ингаляционной терапии термической гелий-кислородной смеси с целью способствует оптимизации третьего этапа реабилитации.
Ключевые слова: пневмония, COVID-19, ингаляционная терапия, термическая гелий- кислородная смесь, санаторно-курортное учреждение, тест шестиминутной ходьбы, качество жизни, исходный и динамический индекс одышки.

SUMMARY
The purpose of the study is to substantiate the inclusion of thermal helium-oxygen mixture in the rehabilitation complex of patients with the consequences of pneumonia associated with a new coronavirus infection to restore the functions of external respiration and tolerance to physical activity at the spa stage.
Material and methods. In the conditions of a sanatorium and resort institution there have been examined 90 patients at the age from 30 to 79 years old, men and women, with the consequences of pneumonia associated with COVID-19. They were distributed by random sampling into 2 groups: in the 1st (45 people) group rehabilitation was applied for 10 days in accordance with methodological recommendations; in the 2nd (45 people) group basic rehabilitation was supplemented by inhalations of the thermal helium-oxygen mixture.
Results. At the end of the follow-up, the 2nd group recorded a significant decrease in dyspnea, an increase in tolerance to exercise, an improvement in quality of life indicators, which was not observed in the standard rehabilitation group. According to the data obtained, the patients of both groups showed a significant improvement in the average score of EQ-5D profiles: those examined in the 1st group showed a decrease of 1.2 times (p = 0.042), while in the 2nd group - 1.4 times (p = 0.022).

Conclusion. Inclusion of a two-week course of inhalation therapy of a thermal helium-oxygen mixture in respiratory rehabilitation programs of the patients with moderate pneumonia associated with a new coronavirus infection in spa conditions optimizes the third stage of rehabilitation.
Key words: pneumonia, COVID-19, inhalation therapy, thermal helium - oxygen mixture, sanatorium-resort institution, six-minute walking test, quality of life, initial and dynamic dyspnea index.

Для цитирования: Дробышев В. А., Козлов А. Ю., Дьячков Д. А., Шелепенкова Ю. Е. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ГЕЛИЙ-КИСЛОРОДНОЙ СМЕСИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ. Курортная медицина. 2021;2:44-50. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_44

For citation: Drobyshev V. A., Kozlov A. Yu., Dyachkov D. A., Shelepenkova Yu. E. APPLICATION OF THERMAL HELIUM-OXYGEN MIXTURE REHABILITATION OF PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF NEW CORONAVIRUS INFECTION IN SPA CONDITIONS. Resort medicine. 2021;2:44-50. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_44 [in Russian]

Появление новой коронавирусной инфекции 2019 – SARS-CoV-2, вызывающей поражение респираторной системы, определило актуальность разработки программ медицинской реабилитации этой категории больных, в том числе в санаторно-курортных условиях [1]. Учитывая особенности патогенеза заболевания, вызванного SARS-CoV-2, представляется актуальным внедрение в практику новых методов восстановления функций организма, нарушенных в результате болезни [2].

Наиболее распространенным клиническим проявлением новой коронавирусной инфекции является ассоциированная с COVID-19 пневмония, у части пациентов регистрируется острый респираторный дистресс-синдром, что обусловило оптимизацию реабилитационных комплексов технологиями, нацеленными на восстановление функции респираторной системы [3]. Опыт наблюдения и лечения пациентов с COVID-19 показывает, что даже после легких форм заболевания, длительно сохраняются явления постинфекционной астении, нарушающие качество жизни и трудоспособность пациентов [4, 5].

Во временных методических рекомендациях «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 2 (31.07.2020)» изложены хорошо зарекомендовавшие себя в пульмонологической клинике технологии, что не отменяет поиск малозатратных эффективных и безопасных методик. Одной из перспективных технологий респираторной реабилитации является термогелиокс – ингаляции высокотемпературной смесью гелия и кислорода (THe/O2) [6]. Нагретая до 90 градусов гелий-кислородная смесь, при поступлении в респираторную систему значимо повышает сатурацию кислорода в ткани, активирует микроциркуляторные процессы, оказывает противовоспалительное действие при заболеваниях бронхо-легочного аппарата [7, 8]. Работами А.Л. Красновского показан гипоаллергенный характер влияния ингалируемой гелий-кислородной смеси на слизистые верхних дыхательных путей, бронхиального дерева и альвеоло-капиллярные элементы [9]. В доступной литературе отсутствуют сведения об использовании термогелиокса в реабилитации пациентов с последствиями пневмоний, ассоциированных с COVID-19, что и послужило целью исследования.

Цель исследования. Обосновать включение термической гелий-кислородной смеси в комплекс реабилитации пациентов с последствиями пневмонии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией, для восстановления функций внешнего дыхания и толерантности к физическим нагрузкам на санаторно-курортном этапе.

Материалы и методы исследования. В условиях местного санатория ООО «Парус-резорт» (пос. Кудряшовский, Новосибирская область) обследовано 90 пациентов 30 - 79 лет (средний возраст 44,5 ± 10,5 лет), с верифицированным диагнозом: пневмония, ассоциированная с COVID-19: (U07.1) коронавирусная инфекция COVID-19 (вирус идентифицирован); (U07.2) коронавирусная инфекция COVID-19 (вирус не идентифицирован).

Время от развития пневмонии у всех пациентов составляло 4 - 6 недель, период после выписки из стационара варьировал в пределах 12 - 14 дней. При первичном осмотре пациенты предьявляли жалобы на одышку в покое и при физической нагрузке (83,3%), слабость, быструю утомляемость (77,8%). По результатам клинико-функционального обследования у пациентов выявляли остаточные явления интерстициального поражения легких (52,2%), дыхательную недостаточность (46,7%), астенический синдром (72,2%), повышенную тревожность (85,5%).

Критериями включения являлись: 1. высокий реабилитационный потенциал – шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ) 2 - 3 балла; 2. сохранение одышки при физической нагрузке – 1 - 3 шкале MRC; 3.сатурация кислорода (SpO_2) > 95%; 4. отрицательные результаты ПЦР орофарингеальных мазков на РНК SARS-CoV-2. **Критериями исключения служили: 1.** отрицательная динамика данных компьютерной томографии и/или маркеров воспаления; 2. высокие кардиологические риски; 3. сатурация кислорода (SpO_2)<90%; 4. Хроническая сердечная недостаточность III (по NYHA); Хронические заболевания печени, почек, сердца, легких в стадии декомпенсации.

Все пациенты дали согласие на участие в исследовании в соответствии с международными этическими требованиями Всемирной организации здравоохранения. На выполнение работы получено разрешение локального этического комитета.

Обследование пациентов включало: осмотры терапевта, пульмонолога, невролога, физиотерапевта, кардиолога, врача ЛФК, электрокардиографию, клинический и биохимический анализ крови.

Выраженность одышки изучалась с использованием стандартных анкет: Medical Research Council (MRC) [4], оценка функциональных нарушений в выполнении повседневных задач по степени необходимых усилий согласно шкалам BDI (Baseline Dyspnea Index, исходный индекс одышки) и TDI ((Transition Dyspnea Index, динамический индекс одышки) [10]. Толерантность к физической нагрузке оценивали по тесту 6-минутной ходьбы [3] с оценкой переносимости физических нагрузок по модифицированной шкале Борга [11], выраженность тревоги и депрессии – согласно опроснику HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) [12], качество жизни – по результатам Европейского опросника качества жизни EQ5D [13].

Методом случайной выборки обследованные были разделены на две группы: в 1-й (n=45) применяли реабилитацию, согласно временных методических рекомендаций «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 2 (31.07.2020)» на протяжении 10 - 14 дней. Пациентам 2-й группы (n = 45) базовый комплекс дополнялся курсом ингаляционной терапии термической гелий-кислородной смесью.

Программа третьего этапа реабилитации для всех пациентов формировалась мультидисциплинарной командой, включающей пульмонолога, терапевта, врача ЛФК, физиотерапевта, методиста по лечебной физкультуре, на основании временных методических рекомендаций «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 3 (31.07.2020)». Базовый комплекс включал процедуры магнитотерапии от аппарата BTL-6000 (UK) (рег.удостоверение №РЗН 2019/8608 от 16.07.2019); ингаляции среднеминерализованной водой «Винцентка» (Чехия); групповые и индивидуальные занятия лечебной физкультурой с упором на дыхательную гимнастику, ежедневный терренкур в течение 30 - 40 минут, в темпе, исключавшем появление одышки.

Ингаляции термической гелий-кислородной смеси (гелиокс-терапия) выполнялась от аппарата BreezeLite (Россия) (рег.удостоверение №РНЗ 2020/13133), при концентрации в смеси гелия (He) – 70 % и кислорода (O_2) – 30%, при температуре 40 - 70°С. Продолжительность ежедневно проводимых процедур составляла 10 минут.

Статистическая обработка полученных данных исследования осуществлялась на персональном компьютере с использованием пакета программ SPSS 18.0. Для оценки достоверности нормальности распределения полученных данных использовался метод Колмогорова-Смирнова. Сравнительные внутригрупповые оценки результатов до и после лечения проводились по критерию Вилкоксона, сравнение двух групп – по критерию Манна-Уитни. Уровень статистической значимости – 0,05.

Результаты и обсуждение. Изучение результатов опросника mMRC свидетельствовало о снижении выраженности одышки к завершению реабилитационного курса в обеих группах, что позволяло говорить об улучшении вентиляционной функции легких. При сравнительном изучении полученных данных оказалось, что большие сдвиги имели место у пациентов, включенных во 2-ю группу (рис. 1): среднее число баллов mMRC сократилось в 1,8 раза (p=0,012), тогда как в 1-й – в 1,4 раза (p=0,042). Обращал на себя внимание тот факт, что при сопоставлении результатов реабилитации итоговые значения mMRC у обследованных в 1-й группе достоверно отставали от таковых во 2-й группе в 1,4 раза (p=0,036).

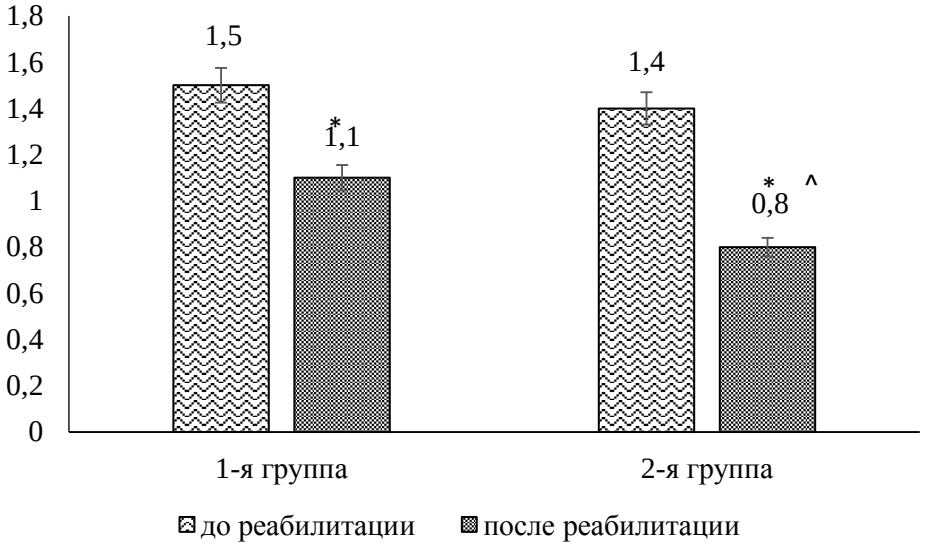

Рис. 1. **Показатели выраженности одышки по тесту mMRC в сравниваемых группах до и после реабилитации (баллы)**

Примечание: * – критерий достоверности внутригрупповых различий, ^ – критерий достоверности межгрупповых различий, p < 0,05.

Однонаправленные изменения были зарегистрированы при исследовании функциональных нарушений в выполнении повседневных нагрузок по шкалам BDI и TDI, оценивающим исходный и динамический уровень одышки (рис. 2).

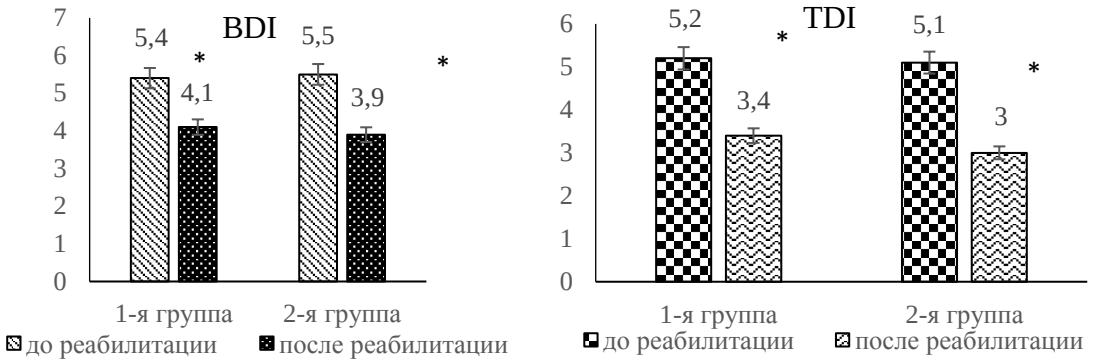

Рис. 2. **Показатели выраженности исходного и динамического уровней одышки по шкалам BDI и TDI в сравниваемых группах до и после реабилитации (баллы)**
Примечание: * – критерий достоверности внутригрупповых различий, $p < 0,05$.

При изучении функциональных нарушений, трудностей в выполнении повседневных задач и степени необходимых усилий по шкале BDI было установлено, что в 1-й группе среднее число баллов уменьшилось в 1,3 раза (p=0,041), тогда как во 2-й аналогичные сдвиги оказались большими и составили 1,4 раза (p=0,035). При сопоставлении показателя TDI (динамического индекса одышки) в сравниваемых группах были зафиксированы аналогичные изменения: к окончанию двухнедельного реабилитационного курса данные индекса в 1-й группе уменьшились в 1,5 раза (p=0,026), тогда как во 2-й больше – в 1,7 раза (p=0,018). Однако достоверных различий в конечных показателях исходного уровня одышки между группами отмечено не было.

Исследование цифровых значений теста шестиминутной ходьбы свидетельствовало о положительных сдвигах у пациентов с последствиями пневмонии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией после проведенного курса реабилитации (рис 3).

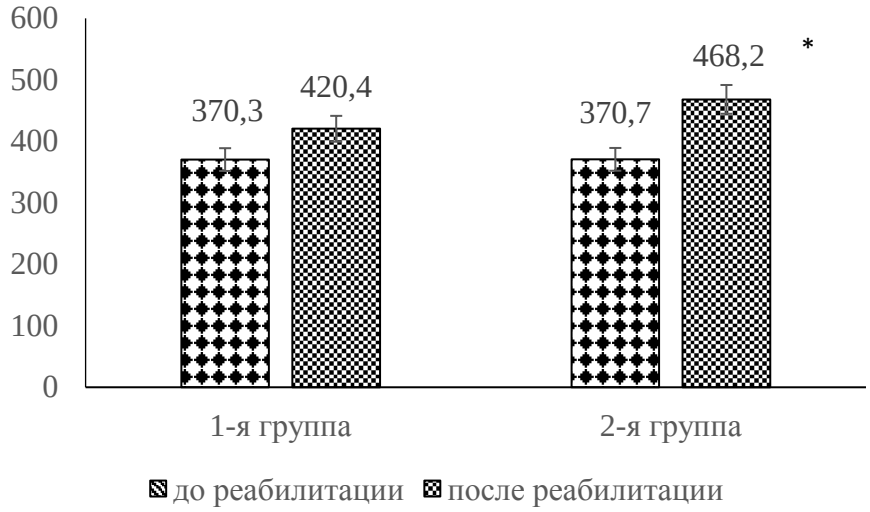

Рис. 3. **Показатели теста шестиминутной ходьбы в сравниваемых группах до и после реабилитации (метры)**
Примечание: * – критерий достоверности внутригрупповых различий, $p < 0,05$.

При изучении полученных данных было отмечено, что у пациентов в 1-й группе толерантность к физической нагрузке имела лишь тенденцию к улучшению, тогда как у обследованных во 2-й группе положительные изменения носили значимый характер и составили 1,3 раза (p=0,039). Вместе с тем,

достоверных различий в конечных значениях изучаемого параметра в сравниваемых группах зафиксировано не было.

В соответствии временными методическими рекомендациями «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 2 (31.07.2020)», качество жизни включенных в программу реабилитации изучалось с использованием опросника EQ-5D, исходно и по завершении периода наблюдения (рис. 4). Согласно полученным данным, у пациентов обеих групп отмечалось достоверное улучшение среднего балла профилей EQ-5D: у обследованных в 1-й группе отмечено снижение в 1,2 раза (p = 0,042), тогда как во 2-й группе больше – в 1,4 раза (p = 0,022). У осмотренных в обеих группах наиболее показательные изменения выявлялись по профилям мобильности, бытовой активности, тревоги и депрессии. Однако, достоверных различий в конечных значениях EQ-5D в группах со стандартной и оптимизированной ингаляциями термической гелий-кислородной смеси зафиксировано не было.

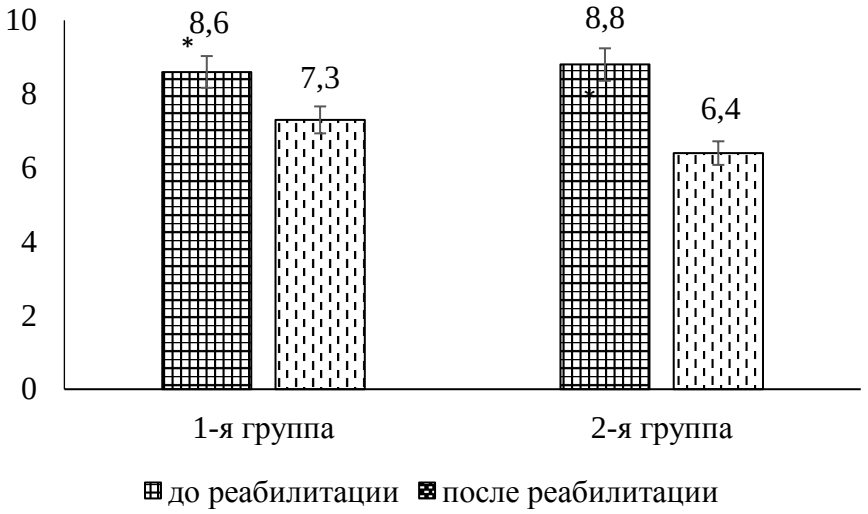

Рис. 4. **Суммарные значения профилей опросника EQ-5D в сравниваемых группах до и после реабилитации (в баллах)**

Примечание: * – критерий достоверности внутригрупповых различий, p < 0,05.

Заключение. Оптимизация третьего этапа реабилитации пациентов с последствиями пневмонии средней степени тяжести, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией в санаторно-курортных условиях, двухнедельным курсом ингаляционной терапии термической гелий-кислородной смеси позволяет повысить эффективность реабилитационных схем, представленных во временных методических рекомендациях «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19), версия 2 (31.07.2020)», способствуя уменьшению выраженности дыхательной недостаточности, повышению толерантности к физическим нагрузкам, улучшению качества жизни по профилям мобильности, бытовой активности, тревоги и депрессии, и может быть рекомендовано к широкому использованию в программах респираторной реабилитации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Коронавирус - симптомы, признаки, общая информация, ответы на вопросы [Электронный ресурс] Доступно на: https:// www.rosminzdrav.ru/ministry/covid19
2. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции(COVID-19). Версия 7 (03.06.2020). - М., 2020. - 166 с.

3. Временные методические рекомендации. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 2 (31.07.2020). - 150 с.
4. Ceravolo M. G., Arienti C., De Sire A., et al. Rehabilitation and Covid-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review [published online ahead of print, 2020 Jul 24] // Eur. J. Phys. Rehabil. Med. - 2020. - Vol. 10. - 237 p.
5. Guan W. J., Ni Z. Y., Hu Y. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China // N. Engl. J. Med. - 2020. - Vol. 382 (18). - P. 1708-1720.
6. Варфоломеев С. Д., Панин А. А., Рябоконь А. М. и др. Протеом термического гелиокса. Высокотемпературный гелиокс не вызывает разрушение клеток дыхательной системы человека // Терапевтический архив. - 2020. - Т. 92 (6). - С. 69-72.
7. Варфоломеев С. Д., Панин А. А., Быков В. И. и др. Кинетическая модель развития острой вирусной инфекции в организме человека. Критические условия, механизмы управления, «термогелиокс» // Известия РАН. Серия Химическая. - 2020. - № 6. - С. 1179-1184.
8. Жуковский Л. И., Цирульников Е. А., Фесенко Л. Д. Применение гелиокислородных смесей при респираторной гипоксии // Клиническая медицина. - 1989. - № 2. - С. 114-118.
9. Красновский А. Л. Применение подогреваемой кислородно-гелиевой смеси в комплексном лечении пациентов с внебольничной пневмонией // Клиническая медицина. - 2013. - № 5. - С. 38-41.
10. Buland R. J., Pang J., Gross E. R. Two-, six, and 12 - minute walking tests in respiratory disease // B.M.J. - 1982. - Vol. 284. - P. 1607-1608.
11. Borg G. A. Psychophysical bases of perceived exertion // Med. Sci. Sports Exerc. - 1982; 14 (5):377-381.
12. Prisnie J. C, Fiest K. M., Coutts S. B., et al. Validating screening tools for depression in stroke and transient ischemic attack patients // Int. J. Psychiatry. Med. - 2016. - Vol. 51 (3). - P. 262-277.
13. EuroQol Group (1990-12-01). «EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life» // Health Policy (Amsterdam, Netherlands. - 1990. - Vol. 16 (3). - P. 199-208.

REFERENCES:

1. Ministerstvo zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii. Koronavirus - simptomy, priznaki, obshchaya informaciya, otvety na voprosy [Internet] Available from: https:// www.rosminzdrav.ru/ministry/covid19 [in Russian]
2. Vremennye metodicheskie rekomendacii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). Versiya 7 (03.06.2020). M., 2020. [in Russian]
3. Vremennye metodicheskie rekomendacii. Medicinskaya reabilitaciya pri novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). Versiya 2 (31.07.2020). [in Russian]
4. Ceravolo M G., Arienti C., De Sire A., et al. Rehabilitation and Covid-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review [published online ahead of print, 2020 Jul 24]. Eur. J. Phys. Rehabil. Med. 2020; 10: 237.
5. Guan W J., Ni Z Y., Hu Y. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N. Engl. J. Med. 2020; 382(18): 1708-1720.
6. Varfolomeev S D, Panin A A, Ryabokon' A M. Thermal heliox proteome. High-temperature heliox does not cause destruction of cells of the human respiratory system. Terapevticheskij arhiv. 2020; 92(6): 69-72. [in Russian]
7. Varfolomeev S D, Panin A A, Bykov V I. Kinetic model of the development of acute viral infection in the human body. Critical conditions, control mechanisms, "thermogeliox". Izvestiya RAN. Seriya Himicheskaya. 2020; 6: 1179-1184. [in Russian]
8. ZHukovskij L I, Cirul'nikov E A, Fesenko L D. Application of helium-oxygen mixtures for respiratory hypoxia. Klinicheskaya medicina. 1989; 2: 114-118. [in Russian]
9. Krasnovskij A L. The use of heated oxygen-helium mixture in the complex treatment of patients with community-acquired pneumonia. Klinicheskaya medicina; 2013; 5: 38-41. [in Russian]
10. Buland R J, Pang J, Gross E R. Two-, six, and 12 - minute walking tests in respiratory disease. B.M.J. 1982; 284: 1607-1608.
11. Borg G A. Psychophysical bases of perceived exertion. Med. Sci. Sports Exerc. 1982; 14 (5):377-381.
12. Prisnie J C, Fiest K M, Coutts S B. Validating screening tools for depression in stroke and transient ischemic attack patients. Int. J. Psychiatry. Med. 2016; 51(3): 262-277.
13. EuroQol Group (1990-12-01). «EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life». Health Policy (Amsterdam, Netherlands. 1990; 16(3): 199-208.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дробышев Виктор Анатольевич, д-р мед.наук, профессор кафедры госпитальной терапии и Медицинской Реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск; тел.+79139130857; e-mail: Doctorvik@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-7093-3071;
Дьячков Денис Анатольевич, главный врач санатория ООО «Санаторий ПАРУС РЕЗОРТ», Новосибирская область, п. Кудряшовский, тел.+7 (951) 388-65-26; e-mail: info@parusresort.ru; orcid.org/0000-0001-9381-6145;
Козлов Алексей Юрьевич, врач-физиотерапевт санатория ООО «Санаторий ПАРУС РЕЗОРТ» Новосибирская область, п. Кудряшовский, тел.+7 (913) 918-34-25; e-mail audoctor@rambler.ru; orcid.org/0000-0002-9926-5716;
Шелепенкова Юлия Евгеньевна, директор санатория ООО «Санаторий ПАРУС РЕЗОРТ» Новосибирская область, п. Кудряшовский, тел.+7 (383) 383-26-56; e-mail: info@parusresort.ru; orcid.org/0000-0003-3440-6511

© Коллектив авторов
УДК 616-006.04
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_51

ВОПРОСЫ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА В ОНКОРЕАБИЛИТАЦИИ

[1]Кумисбекова Р. К., [2]Шаназаров Н. А., [2]Бимбетов Б. Р., [3]Гильмутдинова Л. Т., [1]Тулеутаев М. Е. [3]Гильмутдинов А. Р.

[1]Многопрофильный медицинский центр акимата, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
[2]Больница Медицинского центра Управления делами Президента, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
[3] ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа

QUESTIONS OF THERAPEUTIC NUTRITION WITH THE USE OF MARE'S MILK PRODUCTS IN ONCOREHABILITATION

[1]Kumisbekova R. K., [2]Shanazarov N. A., [2]Bimbetov B. R., [3]Gilmutdinova L. T., [1]Tuleutaev M. E., Gilmutdinov A. R.

[1]Multidisciplinary Medical Center of Akimat, Nur-Sultan, the Republic of Kazakhstan
[2]Hospital of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Kazakhstan
[3]FSBEI HE "Bashkir State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa

РЕЗЮМЕ
В статье представлен краткий обзор вопросов лечебного питания в реабилитации пациентов онкологического профиля. Курсы химиотерапии и сеансы облучения сопровождаются рядом побочных эффектов, которые приводят к снижению защитных систем организма. Для восстановления онкологических больных, согласно рекомендациям Всемирного фонда исследования рака (WCRF) и Американского института по исследованию рака (AICR), в ежедневный их рацион необходимо включать овощи, фрукты, цельные злаки и бобовые продукты, содержащие необходимое количество белка, витаминов и минералов. Применение кобыльего молока, обладающего иммунномодулирующими, противовирусными, антибактериальными свойствами, способствует повышению эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов после противоопухолевого лечения. Нутритивная поддержка пациентов онкологического профиля при проведении курсов специфической терапии позитивно отражается на показателях их выживаемости и качестве жизни.
Ключевые слова: лечебное питание, онкологические пациенты, кобылье молоко, онкореабилитиция.

SUMMARY
The article presents a brief overview of the issues of therapeutic nutrition in the rehabilitation of cancer patients. Courses of chemotherapy and radiation sessions are accompanied by a number of side effects that lead to a decrease in the body's defense systems. To restore cancer patients, according to the recommendations of the World Cancer Research Foundation (WCRF) and the American Institute for Cancer Research (AICR), their daily diet should include vegetables, fruits, whole grains and legumes containing the necessary amount of protein, vitamins and minerals. The use of mare's milk which has immunomodulatory, antiviral, and antibacterial properties contributes to the effectiveness of rehabilitation measures with patients after antitumor treatment. Nutritional support of oncological patients during specific therapy courses has a positive effect on their survival rates and quality of life.
Keywords: medical nutrition, cancer patients, mare's milk, oncorehabilitation.

Для цитирования: Кумисбекова Р. К., Шаназаров Н. А., Бимбетов Б. Р., Гильмутдинова Л.Т., Тулеутаев М. Е., Гильмутдинов А. Р. ВОПРОСЫ ЛЕЧЕБНОГО ПИТАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА В ОНКОРЕАБИЛИТАЦИИ. Курортная медицина. 2021;2:51-58. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_51

For citation: Kumisbekova R. K., Shanazarov N. A., Bimbetov B. R., Gilmutdinova L. T., Tuleutaev M. E., Gilmutdinov A. R. QUESTIONS OF THERAPEUTIC NUTRITION WITH THE USE OF MARE'S MILK PRODUCTS IN ONCOREHABILITATION. Resort medicine. 2021;2:51-58. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_51 [in Russian]

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, злокачественные новообразования (ЗНО) в настоящее время являются одними из основных причин смерти в мире. В 30% случаев летальные исходы у онкологических больных были связаны с питанием, высоким индексом массы тела, отсутствием физической активности, а также недостаточным употреблением фруктов и овощей. Вредные привычки (курение, алкоголь, питание) и канцерогены окружающей среды в 80% случаев влияют на возникновение опухолей [1, 2].

В XXI веке диагностика и лечение злокачественных опухолей развивается и совершенствуется. В 2000-х годах расшифрован геном человека, что позволило улучшить и применить персонализированный подход в лечении ЗНО [3]. Разрабатываются новые противоопухолевые препараты с меньшим числом побочных эффектов, удлиняющие срок общей выживаемости (ОВ) и выживаемости без прогрессирования (ВБП), повышающие качество жизни. Для успешного лечения и в выборе питания требуется персонализированный подход в зависимости от локализации новообразования, стадии процесса и планируемой терапии [4]. В индивидуальном подборе максимальную эффективность принесёт оценка пищевых привычек, нутритивного статуса, режима питания, психологического состояния пациента и готовности сотрудничать со специалистами [4].

Проведение лучевой терапии в зависимости от области облучения, может сопровождаться снижением аппетита, изменением вкусовых ощущений, тошнотой, а также проблемами с глотанием и сухости в ротовой полости [4]. В период прохождения курсов химиотерапии (ХТ) пациенты подвержены развитию инфекционных осложнений, ввиду миелотоксичности лечения. Более того, появление побочных эффектов ХТ в виде тошноты и рвоты не дают возможность полноценно питаться, что усугубляет снижение защитных сил организма. В сопроводительной терапии для решения этих проблем используются антиэметогенные препараты, колониестимулирующие факторы и антибактериальная терапия. При оперативных вмешательствах организм нуждается в дополнительных питательных веществах для восстановления и заживления послеоперационных ран [5].

При оценке нутритивного статуса онкологических больных рекомендуется проводить скрининг недостаточности питания и в случае его выявления следует обеспечить дополнительную нутритивную поддержку энтеральным или парентеральным способами [5]. Коррекция нутритивного статуса обеспечит проведение в полном объёме противоопухолевого и оперативного лечения, сеансов лучевой терапии.

Отсутствие аппетита и снижение массы тела у онкологических пациентов значительно снижают качество жизни (КЖ). Улучшение пищевого статуса положительным образом повлияет на активность в повседневной жизни, благоприятно скажется на психологическом состоянии и повысит КЖ [6]. В рутинной практике скрининг нутритивного статуса, индивидуальные консультации по питанию, обычно занимают большое количество времени и наиболее эффективный результат принесёт работа группы специалистов [6].

Питание – это один из самых важных факторов образа жизни и проявляя избирательное отношение к качественному составу пищи можно поддерживать здоровье и увеличивать продолжительность жизни [7]. Немаловажное значение отводится количественному составу еды. Было выяснено, что ограничение калорий может оказывать противовоспалительный эффект [8]. Хроническое воспаление ассоциируется с повышенным риском развития рака. Противоопухолевый эффект ограничения калорий связан также с такими механизмами, как улучшение чувствительности к инсулину, воздействие на сигнальные пути факторов роста, оказывает антиангиогенный эффект, снижая системный и тканевой уровень фактора роста эндотелия сосудов (VEGF, англ. Vascular endothelial growth factor) [8, 9].

Одним из методов ограничения калорий является интервальное голодание, благоприятно сказывающееся на здоровье человека. Во время голодания подавляется воспаление в клетках, активизируются пути, усиливающие защиту от окислительного и метаболического стресса [10]. Режим интервального голодания способствует уменьшению массы тела, влияет на инсулинорезистентность, снижает артериальное давление у гипертоников. Считается, что интервальное голодание нарушает энергетический обмен в опухолевых клетках, подавляет их рост и делает их восприимчивыми к лечению [10]. Было отмечено, что побочные эффекты от химиотерапии возникали реже при голодании от 5 до 56 часов [11, 12]. Но все механизмы голодания, влияющие на риск развития злокачественных образований, до конца не изучены [13].

Насыщение организма человека питательными веществами осуществляется ежедневными приёмами пищи. Принципы здорового питания выполняют такие функции, как обеспечение энергией и строительным материалом. Источником еды должны служить натуральные продукты животного и растительного происхождения, прошедшие санитарно-гигиенический контроль. С развитием технологий для длительного хранения, улучшения цвета и вкуса, в продукты стали добавлять консерванты и красители, которые в больших количествах вредны для здоровья и способствуют росту злокачественных опухолей [14].

По сведениям ряда авторов, жирная и высококалорийная еда может стать одной из причин для образования рака молочной железы и толстого кишечника. Сахар в еде и напитках повышает их калорийность, а употребление его в большом количестве может привести к избыточной массе тела, гипергликемии [14]. Существует связь между гипергликемией и ЗНО. Высокий уровень глюкозы в крови повышает уровень инсулина и инсулиноподобного фактора роста (IGF-I), это приводит к тому, что опухолевые клетки начинают потреблять больше глюкозы, а IGF-I включает сигнальный путь для пролиферации опухолевых клеток [15].

Животные и растительные жиры в питании играют роль обеспечения организма энергией. В состав жиров входят жирные кислоты, они подразделяются на насыщенные (НЖК), мононенасыщенные (МНЖК) и полиненасыщенные (ПНЖК). Увеличилось потребление омега-6 ПНЖК, что ведёт к патологии сердечно-сосудистой системы, росту опухолей, ожирению, ревматоидному артриту [16]. Еда с достаточным количеством омега-3 ПНЖК может снизить развитие метаболического синдрома, а пониженное потребление, наоборот, может повысить риск развития метаболического синдрома.

Есть вероятность роста злокачественных опухолей при употреблении пищевых продуктов, содержащих трансизомеры жирных кислот (ТИЖК). Природные ТИЖК образуются в малом количестве в желудке (10%) жвачных животных и содержатся в животном жире и масле. Промышленные ТИЖК получаются в процессе гидрирования жидких растительных масел для получения продукта, используемого в производстве маргарина и кулинарных жиров [17]. Синтезированные искусственным способом ТИЖК плохо усваиваются организмом и при накапливании удаляются через молочные железы у женщин, а у мужчин – через железы внутренней секреции. При этом возрастает риск появления рака молочной железы у женщин и рака предстательной железы у мужчин [17]. Употребление продуктов с ТИЖК оказывает неблагоприятное влияние на сердечно-сосудистую систему, увеличивается риск появления бесплодия, сахарного диабета, атеросклероза и ожирения. Приём продуктов с ТИЖК не должен превышать 1% от суточной калорийности рациона по рекомендациям ВОЗ, исключение их из рациона питания будет оказывать благотворное влияние на здоровье[17].

Доказана польза витаминов, минералов, антиоксидантов для здоровья. В лечении злокачественных опухолей изучается суточная потребность и антиканцерогенная активность витаминов [18]. Не всегда усваиваются витамины у онкобольных, например, из-за рака желудка, рвоты

возникающей в процессе химиотерапии, при резекции части тонкого кишечника. Основная часть витаминов должна поступать в организм извне, так как большая часть их не синтезируется в организме человека [19].

В медицинском центре г. Уберландия (Бразилия) в 2014-2015 гг. было проведено проспективное клиническое исследование, где в течение 4-6 месяцев наблюдались женщины с раком молочной железы во время проведения химиотерапии. Наблюдения показали, что изменения вкуса, запаха пищи вызывает уменьшение удовольствие от еды и женщины склонны выбирать менее здоровую пищу, как поощрение за сложный период во время лечения. Из-за этого снижается потребление овощей, фруктов, зелени, что негативно сказывается на здоровье женщин и рекомендуется медицинским работникам принимать меры для поддержания качества питания в пределах стандарта, для выздоровления, снижения риска рецидива и поддержания качества жизни [19].

Овощи и фрукты являются одним из методов превенции рака, благодаря содержащимся в них витаминам, антиоксидантам и другим биоактивным веществам. Включение в рацион овощей, снижает риск появления рака ротовой полости и органов пищеварения [20]. К тому же наиболее полезны сырые овощи и свежие фрукты, сохраняющие все свои полезные свойства. Консервированные, солёные, маринованные, жареные овощи, усиливают риск возникновения ЗНО пищеварения. Определенные овощи, фрукты и ягоды являются источниками для профилактики и лечения рака печени. Исследователями были обнаружены иммуномодулирующие, противоопухолевые свойства и усиление эффекта противоопухолевого лекарственного препарата [21].

Всемирным фондом исследования рака (WCRF) опубликован экспертный отчёт, в котором рассмотрена связь между диетами и злокачественными новообразованиями, физической активностью, избыточной массой тела. В отчёте рекомендовано употребление растительной пищи и ограничение фаст-фудов, алкоголя, сахаросодержащих продуктов [22]. WCRF и Американский институт по исследованию рака (AICR) рекомендуют основным рационом сделать употребление овощей, фруктов, цельнозерновых продуктов и бобов, ежедневно не менее 30 г клетчатки и 400 г овощей и фруктов. AICR предлагает модель New American Plate, она заключается в том, что как минимум две трети (2/3) вашей тарелки должна состоять из продуктов растительного происхождения, оставшаяся треть (1/3) заполнена продуктами, богатыми белками животного происхождения, такими как морепродукты, птица и молочные продукты, а иногда и нежирным красным мясом [23].

Ограничить красное и переработанное мясо в рационе рекомендовано WCRF и AICR [22, 23]. Мясо служит источником животного белка, содержит витамины группы В и железо, но для здорового рациона нужно выборочное его употребление. Для улучшения вкусовых качеств и длительного хранения мясо перерабатывают путём засаливания, консервирования, ферментирования и копчения. Такие технологии способствуют образованию канцерогенных химических веществ. Жарка на сковороде или гриле также приводит к образованию веществ, вызывающих рак. Переработанное мясо отнесено к канцерогенным продуктам, вызывающим колоректальный рак и отнесено к группе 1, «канцерогены» [24]. Красное мясо (говядина, телятина, свинина, ягнятина, баранина, конина и козлятина) относится к группе 2А «возможные канцерогены». Имеется вероятная взаимосвязь между злокачественными опухолями органов пищеварения, простаты и потреблением красного мяса [25].

Употребление цельных злаков снижает риск ЗНО, ожирения, сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Цельнозерновые продукты оказывают антиоксидантное, противовоспалительное и противоопухолевое действия. Описано несколько механизмов, снижающих риск развития рака молочной железы (РМЖ). Цельные злаки способствуют насыщению, уменьшают потребление калорий, что поможет снизить вес. Клетчатка в цельных злаках контролирует инсулинорезистентность и экспрессию инсулиноподобных факторов роста. Биоактивные фитохимические вещества оказывают антиканцерогенное действие. Фитоэстрогены и пищевые

волокна вместе уменьшают концентрации эстрогенов, подавляя развитие опухоли. Авторами научной статьи был сделан вывод, что ежедневое потребление цельнозерновых продуктов является методом профилактики РМЖ [26].

Коровье молоко содержит животный белок, незаменимые аминокислоты, витамины и минеральные вещества. Были проведены метаанализы, взаимосвязи рака яичников с употреблением молочных продуктов. В одном метаанализе риск повышался при повышенном употреблении, в другом, риска не было обнаружено. Вследствие, таких данных, неясно точное количество употребления молочных продуктов [27]. Отмечено снижение заболеваемости ЗНО органов пищеварения при приёме молочных продуктов и кальция [27]. Опубликовано научное исследование, в котором изучено противоопухолевое действие молочного жира коровьего молока на мышах при проведении курсов химиотерапии. Молочный жир – это продукт, обладающий антиканцерогенным свойствами, в исследовании он усилил действие цитостатического препарата на рост, метастазирование опухоли и снизил повреждающее действие на лейкоциты, тромбоциты и кишечник мышей [28]. Коровье молоко можно включать в компонент здорового рациона, такая рекомендация была основана на «зонтичном» обзоре проведённых метаанализов. Целью исследования было оценить взаимосвязь влияния коровьего молока на здоровье человека, при этом данные о молочных продуктах не были включены. На основании статистических показателей был сделан вывод, что коровье молоко приносит больше пользы для здоровья, чем вреда [29].

В последние годы возрос интерес ученых и практических врачей к кобыльему молоку из-за его целительных свойств. В нём содержатся витамины A, B, D, E, такие минералы как кальций, фосфор, магний, цинк, железо, медь и марганец. Причем витамина C содержит в 5 - 10 раз больше, чем в коровьем молоке, витамина E – в 2,5 раза. В составе кобыльего молока большое количество ПНЖК, достаточно легко всасывается в кишечнике и способен подавлять болезненную микрофлору кишечника [30, 32]. Отличается низкой калорийностью, в сравнении с коровьим, овечьим, козьим и ячьим молоком, содержит меньше жира [30].

Кобылье молоко – это натуральный пищевой продукт, оказывающий лечебно-профилактическое действие при различных заболеваниях, обладает высокой питательной ценностью, общеукрепляющим и тонизирующим свойствами [31,32]. Парное кобылье молоко – саумал (в переводе –свежее, парное), усиливает защитные системы организма, обладает антиканцерогенным свойством из-за наличия лактоферрина, лизоцима и иммуноглобулинов. Лизоцим проявляет бактерицидное, антивирусное воздействие, лактоферрин антибактериальное, антиоксидантное действие. Ферменты кобыльего молока: амилаза, каталаза, пероксидаза, фосфатаза, малат- и лактат-дегидрогиназа, лактоферрин улучшают процессы пищеварения [31, 32, 33].

В результате систематического приёма кобыльего молока, а также кумыса из кобыльего молока в пищевом рационе возможно достичь повышения эффективности лечения и профилактики различных заболеваний, повышать функцию иммунной системы, предупредить онкопатологию и продлевать активное долголетие [31, 32, 33].

Таким образом, многокомпонентный и сбалансированный состав кобыльего молока определяет его целебные свойства при различных хронических заболеваниях, включая онкопатологию. Известны результаты самостоятельного применения кобыльего молока большинством больных со злокачественными опухолями с улучшением качества их жизни, которые передаются из уст в уста. Так же известны результаты применения продукта кобыльего молока-кумыса в реабилитационных целях у пациентов онкологического профиля [31, 33].

В настоящее время назрела необходимость изучения лечебно-профилактических и диетических свойств кобыльего молока при различных локализациях злокачественных новообразований, включая

рак молочной железы. Предстоит изучать действие саумала на улучшение лабораторных показателей, параметры качества жизни при проведении противоопухолевой лекарственной терапии.

Заключение. Исходя из вышеизложенного обзора, пациентам с установленным диагнозом злокачественного новообразования, целесообразно в рацион лечебного питания включать преимущественно натуральные продукты, увеличить количество растительной пищи. Учитывая данные о канцерогенных свойствах, следует снизить или исключить из рациона переработанное мясо, продукты, содержащие трансжиры, уменьшить приём напитков и продуктов с большим количеством сахара. После проведённой специфической терапии, целесообразно сохранение здорового образа жизни, как один из факторов профилактики рецидива заболевания.

Для повышения эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов после противоопухолевого лечения, целесообразно в лечебное питание включение кобыльего молока, обладающего лечебно-оздоровительными свойствами, а также возможно его применение у пациентов, проходящих курсы противоопухолевой цитостатической терапии. Дальнейшее комплексное изучение лечебно-реабилитационного потенциала кобыльего молока позволило бы шире использовать данный продукт в качестве важного компонента нутритивной поддержки онкологических пациентов при проведении курсов химиотерапии, а также в реабилитации после специфического лечения, что возможно позитивно отразится на показателях их выживаемости и качества жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Онкология / Под редакцией Д. Касчиато. - Москва: Издательство Практика. - 2008. - 31-32 с.
2. Заридзе Д. Г., Максимович Д. М. Профилактика злокачественных новообразований. // Успехи молекулярной онкологии. - 2017. - Т.4. - С. 8-25.
3. Немцова М. В., Кушлинский Н. Е. Достижения высокотехнологичных геномных методов для практической онкологии. // Клиническая онкогематология. - 2016. - Т.1. - № 2. - С. 10-13.
4. Ravasco P. Nutrition in Cancer Patients // Journal of Clinical Medicine - 2019. - Vol. 8. - №8. P. 1211. https://doi.org//10.3390/jcm8081211.
5. Сытов А. В., Зузов С. А., Лейдерман И. Н., Хотеев А. Ж. Практические рекомендации по нутритивной поддержке у онкологических больных. // Практические рекомендации RUSSCO - 2020. - Т. 10 - №3 - С. 117-125. [Электронный ресурс]. URL: https://rosoncoweb.ru/standarts/RUSSCO/2020/2020-43.pdf. (дата обращения: 25.12.20).
6. Marín Caro M. M., Laviano A., Pichard C. Impact of nutrition on quality of life during cancer // Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care - 2007. - N10(4). - P.480-487 DOI: 10.1097 / MCO.0b013e3281e2c983.
7. Daniel M., Tollefsbo T. O. Epigenetic linkage of aging, cancer and nutrition // Journal Experemental Biology. - 2015. - Vol. 218. - N 1. - P 59–70. https://doi.org/10.1242/jeb.107110.
8. Быков А. Т., Шапошников А. В, Маляренко Т. Н. Ограничение калорийности пищевого рациона в профилактике рака. // Лечебное Дело. - 2017. - № 6(58). - С. 4-10.
9. Hursting S. D., Dunlap S. M., Ford N. A., Hursting M. J., Lashinger L. M. Calorie restriction and cancer prevention: a mechanistic perspective // Cancer & Metabolism. - 2013. - Vol. 1. - P.1-10. DOI: 10.1186 / 2049-3002-1-10.
10. de Cabo R., Mattson M. P. Effects of Intermittent Fastingon Health, Aging, and Disease // The New England Journal of Medicine. - 2019. - Vol. 381. - N. 26. - P. 2541-2551. https://doi.org/10.1056 / NEJMra1905136.
11. Lee C., Longo V. D. Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients. // Onkogene - 2011. - Vol. 30. - N 30. - P. 3305-3316. DOI: 10.1038 /onc.2011.91
12. Riedinger C. J., Kimball K. J., Kilgore L. C., Bell C., Heidel E., Boone J. D. Water-only fasting and its effect on chemotherapy administration in gynecologic malignancies // Gynecologic Oncology. - 2020. - V. 159. - Issue 3. - P. 799-803. https://doi.org/doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.09.008.
13. Shree B., Allen A. E., Locasale J. W. The Molecular Link from Diet to Cancer Cell Metabolism. // Molecular Cell. - 2020. - Vol. 78. - Issue 6. - P. 1034-1044. https://doi.org/10.1016 / j.molcel.2020.10.006.
14. Рок Ч. Л., Томсон С., Ганслер Т., Гапстур С. М., Мак Калоу, Марджори Л., Пател А. В., Эндрюс К. С., Бандера Э. В., Спис К. К., Робьен К., Хартман Ш., Салливан К., Грант Б. Л., Гамильтон К. К., Куши Л. Х., Каан Б. Дж., Кибб Д., Блэк Д. Д., Видт Трейси Л., Мак-Магон К., Слоун К., Дойл К. Клиническое руководство Американского противоракового общества по питанию и физической активности для профилактики рака // A Cancer Journal for Clinicans. - 2020. - Т. 3. - № 3-4. - С. 28-53.
15.Khodabakhshi A., Akbari E. M., Mirzaei H. R., Mehrad-Majd H., Kalamian M., Hossein D. S. Feasibility, Safety, and Beneficial Effects of MCT-Based Ketogenic Diet for Breast Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial Study // Nutrition and Cancer. - 2019. - Vol. 72. - N. 4. - P. 627-634. https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1650942.
16. Patterson E., Wall R., Fitzgerald G. F., Ross R. P and Stanton C. Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids // Journal of Nutrition and Metabolism. - 2012. - Vol. 2. https://doi.org/10.1155 / 2012/539426.

17. Зайцева Л. В. Трансизомеры - чума XXI века // Пищевая промышленность. - 2012. - №3. - С 28-31.
18. Громова О. А, Ребров В. Г. Витамины и канцерогенез: мифы и реальность // Трудный пациент. - 2007. - Том 5. - №3. - С. 5-11.
19. Isis D., Dias C., Costa M.E., Araújo G. C., a Taísa P., Silva S., Eduardo P. C., Cristinade Y., Paiva M. Impact of Chemotherapy on Diet and Nutritional Status of Women with Breast Cancer: A Prospective Study. // PLOSE One. - 2016. - 11/6. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157113
20. Закревский В. В., Лифляндский В. Г. Овощи и плоды в профилактике и лечении рака в свете доказательной медицины (часть 2) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина - 2018. - Т. 13. - В. 1. - С. 91-100.
21. Yue Zhou, Ya Li, Tong Zhou, Jie Zheng, Sha Li, and Hua-Bin Li. Dietary Natural Products for Prevention and Treatment of Liver Cancer // Nutrients. - 2016. - Vol. 8. - N.3. - P.156. https://doi.org/10.3390/nu8030156
22. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective The Third Expert Report. [Электронный ресурс]. https://www.wcrf.org/dietandcancer. (дата обращения 25.12.20).
23. Cancer prevention. [Электронный ресурс]. https://www.aicr.org/cancer-prevention/recommendations/eat-a-diet-rich-in-whole-grains-vegetables-fruits-and-beans. (дата обращения 25.12.20).
24. Bouvard V., Loomis D., Guyton KZ et al. Carcinogenicity of consumption of redand processed meat. // Lancet Oncology. - 2015. - Vol. 6. - P 1599-1600. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1/
25. Ожиганова Н. В., Мустафина С. В. Влияние потребления красного мяса и мясной продукции на заболеваемость колоректальным раком. // Интерактивная наука. - 2019. - №12(46). - С. 12-14.
26. Xie M., Liu J., Tsao R., Wang Z., Sun B., Wang J. Whole Grain Consumption for the Prevention and Treatment of Breast Cancer//Nutrients. - 2019. - Vol. 11. – N 8. - P.1769. https://doi.org/10.3390/nu11081769.
27. Леваков С. А., Боровкова Е. И., Шешукова Н. А., Гуриев Т. Д. Факторы снижения риска развития злокачественных опухолей. // Акушерство и Гинекология: Новости. Мнения Обучение. - 2014. - №2. - С. 50-57.
28. Xueying, Zhang J., Gupta R., Macgibbon A. K. H., Kuhn-Sherlock B., Krissansen G. W. Dairy milk fat augments paclitaxel therapy to suppress tumour metastasis in mice, and protects against the side-effects of chemotherapy // Clinical & Experimental Metastasis. - 2011. - Vol. 28. - Article. 675. https://doi.org/10.1007/s10585-011-9400-1.
29. Zhang X., Chen X., Xu Y., Yang J., Du L., Li K., Zhou Y. Milk consumption and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses in humans//Nutrition and Metabolism (London). - 2021. -V.18. - N. 7. https://doi.org/10.1186 / s12986-020-00527-y.
30. Mazhitova A., Kulmyrzaev A. Физиологически функциональные компоненты кобыльего молока // MANAS. Journal of Engineering. - 2015. - Vol. 3. - Issue 2. - P.1-8.
31. Бимбетов Б. Р., Жангабылов А. К., Бенберин В. В., Айтбаева С. Е., Бакытжанулы А., Оспанова Л. Ж. Mare's milk: therapeutic and dietary properties. // Вестник Национальной академии наук РК. - 2019. - № 9 (207). - С. 73-78.
32. Гильмутдинова Л. Т., Кудаярова Р. Р., Янтурина Н. Х. Уникальный состав кобыльего молока – основа лечебных свойств кумыса // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2011. - № 3. - С. 74-80.
33. Гильмутдинова Л. Т., Кудаярова Р. Р. Основы кумысолечения и кумысоделия. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2017. - 205 с.

REFERENCES

1. Onkologiya. Ed. by D. Kaschiato. Moskva: Izdatel'stvo Praktika. 2008. [in Russian]
2. Zaridze D G, Maksimovich D M. Prevention of malignant neoplasms. Uspekhi molekulyarnoj onkologii. 2017; 4: 8-25. [in Russian]
3. Nemcova M V, Kushlinskij N E. Advances in high-tech genomic methods for practical oncology. Klinicheskaya onkogematologiya. 2016; 1(2): 10-13. [in Russian]
4. Ravasco P. Nutrition in Cancer Patients. Journal of Clinical Medicine. 2019; 8: 1211. https://doi.org//10.3390/jcm8081211.
5. Sytov A V, Zuzov S A, Lejderman I N, Hoteev A ZH. Prakticheskie rekomendacii po nutritivnoj podderzhke u onkologicheskih bol'nyh. Prakticheskie rekomendacii RUSSSO. 2020; 10(3): 117-125. [Internet]. https://rosoncoweb.ru/standarts/RUSSCO/2020/2020-43.pdf. (date of address: 25.12.20).
6. Marín Caro M M, Laviano A, Pichard C. Impact of nutrition on quality of life during cancer. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. 2007; 10(4):480-487. DOI: 10.1097 / MCO.0b013e3281e2c983.
7. Daniel M, Tollefsbo T O. Epigenetic linkage of aging, cancer and nutrition. Journal Experemental Biology. 2015;218(1):59-70. https://doi.org/10.1242/jeb.107110.
8. Bykov A T, SHaposhnikov A V, Malyarenko T N. Calorie restriction in the prevention of cancer. Lechebnoe Delo. 2017;6(58):4-10. [in Russian]
9. Hursting S D, Dunlap S M, Ford N A, Hursting M J, Lashinger L M. Calorie restriction and cancer prevention: a mechanistic perspective. Cancer & Metabolism. 2013; 1: 1-10. https://doi.org/10.1186 / 2049-3002-1-10.
10. de Cabo R, Mattson M P. Effects of Intermittent Fastingon Health, Aging, and Disease. The New England Journal of Medicine. 2019; 381(26): 2541-2551. https://doi.org/10.1056 / NEJMra1905136.
11. Lee C, Longo V D. Fasting vs dietary restriction in cellular protection and cancer treatment: from model organisms to patients. Onkogene. 2011; 30(30): 3305-3316. https://doi.org/10.1038 /onc.2011.91
12. Riedinger C J, Kimball K J, Kilgore L C, Bell C, Heidel E, Boone J D. Water-only fasting and its effect on chemotherapy administration in gynecologic malignancies. Gynecologic Oncology. 2020;159(3):799-803. https://doi.org/doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.09.008.
13. Shree B, Allen A E, Locasale J W. The Molecular Link from Diet to Cancer Cell Metabolism. Molecular Cell. 2020; 78(6):1034-1044. https://doi.org/10.1016 / j.molcel.2020.10.006.
14. Rok CH L, Tomson S, Gansler T, Gapstur S M, Mak Kalou, Mardzhori L, Patel A V, Endryus K S, Bandera E V, Spis K K, Rob'en K, Hartman SH, Sallivan K, Grant B L, Gamil'ton K K, Kushi L H, Kaan B Dzh, Kibb D, Blek D D, Vidt Trejsi L, Mak-Magon K,

Sloun K, Dojl K. The American Cancer Society's Clinical Guide to Diet and Physical Activity for Cancer Prevention. A Cancer Journal for Clinicans. 2020;3(3-4):28-53.
15.Khodabakhshi A, Akbari E M, Mirzaei H R, Mehrad-Majd H, Kalamian M, Hossein D S. Feasibility, Safety, and Beneficial Effects of MCT-Based Ketogenic Diet for Breast Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial Study. Nutrition and Cancer. 2019;72(4):627-634. https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1650942.
16. Patterson E, Wall R, Fitzgerald G F, Ross R P, Stanton C. Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids. Journal of Nutrition and Metabolism. 2012; 2. https://doi.org/10.1155 / 2012/539426.
17. Zajceva L V. Transisomers are the plague of the 21st century. Pishchevaya promyshlennost'. 2012;3:28-31. [in Russian]
18. Gromova O A, Rebrov V G. Vitamins and carcinogenesis: myths and reality. Trudnyj pacient. 2007;5(3):5-11. [in Russian]
19. Isis D, Dias C, Costa M E, Araújo G C, a Taísa P, Silva S, Eduardo P C, Cristinade Y, Paiva M. Impact of Chemotherapy on Diet and Nutritional Status of Women with Breast Cancer: A Prospective Study. PLOSE One. 2016;11/6. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157113
20. Zakrevskij V V, Liflyandskij V G. Vegetables and fruits in the prevention and treatment of cancer in the light of evidence-based medicine (part 2). Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Medicina. 2018; 13:91-100. [in Russian]
21. Yue Zhou, Ya Li, Tong Zhou, Jie Zheng, Sha Li, and Hua-Bin Li. Dietary Natural Products for Prevention and Treatment of Liver Cancer. Nutrients. 2016;8(3):156. https://doi.org/10.3390/nu8030156
22. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective The Third Expert Report. [Internet]. https://www.wcrf.org/dietandcancer. (date of address 25.12.20).
23. Cancer prevention. [Internet]. https://www.aicr.org/cancer-prevention/recommendations/eat-a-diet-rich-in-whole-grains-vegetables-fruits-and-beans. (date of address 25.12.20).
24. Bouvard V, Loomis D, Guyton K Z et al. Carcinogenicity of consumption of redand processed meat. Lancet Oncology. 2015;6:1599-1600. https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1/
25. Ozhiganova N V, Mustafina S V. Impact of consumption of red meat and meat products on the incidence of colorectal cancer. Interaktivnaya nauka. 2019; 12(46): 12-14. [in Russian]
26. Xie M, Liu J, Tsao R, Wang Z, Sun B, Wang J. Whole Grain Consumption for the Prevention and Treatment of Breast Cancer. Nutrients. 2019;11(8):1769. https://doi.org/10.3390/nu11081769.
27. Levakov S A, Borovkova E I, SHeshukova N A, Guriev T D. Factors to reduce the risk of developing malignant tumors. Akusherstvo i Ginekologiya: Novosti. Mneniya Obuchenie. 2014;2:50-57. [in Russian]
28. Xueying, Zhang J, Gupta R, Macgibbon A K H, Kuhn-Sherlock B, Krissansen G W. Dairy milk fat augments paclitaxel therapy to suppress tumour metastasis in mice, and protects against the side-effects of chemotherapy. Clinical & Experimental Metastasis. 2011;28:675. https://doi.org/10.1007/s10585-011-9400-1.
29. Zhang X, Chen X, Xu Y, Yang J, Du L, Li K, Zhou Y. Milk consumption and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses in humans. Nutrition and Metabolism (London). 2021;18(7). https://doi.org/10.1186 / s12986-020-00527-y.
30. Mazhitova A, Kulmyrzaev A. Physiologically functional components of mare's milk. MANAS. Journal of Engineering. 2015;3(2):1-8. [in Russian]
31. Bimbetov B R, ZHangabylov A K, Benberin V V, Ajtbaeva S E, Bakytzhanuly A, Ospanova L ZH. Mare's milk: therapeutic and dietary properties. Vestnik Nacional'noj akademii nauk RK. 2019;9(207):73-78. [in Russian]
32. Gil'mutdinova L T, Kudayarova R R, YAnturina N H. The unique composition of mare's milk is the basis of the medicinal properties of kumis. Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2011;3:74-80. [in Russian]
33. Gil'mutdinova L T, Kudayarova R R. Osnovy kumysolecheniya i kumysodeliya. Ufa: Izd-vo UGNTU, 2017. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кумисбекова Раушан Кабылбековна, врач-онколог отделения химиотерапии №1 ГКП на ПХВ «Многопрофильный медицинский центр», г. Нур-Султан, Казахстан, e-mail: kumisbekova.raushan@mail.ru; тел. моб.:+77018119888; e-mail: gilmutdinova23@mail.ru; orcid.org/0000-0002-2538-4288;

Шаназаров Насрулла Абдуллаевич, д-р мед. наук, профессор, главный онколог «Больница Медицинского центра УД Президента Республики Казахстан», г. Нур-Султан, Казахстан; e-mail: nasrulla@inbox.ru; orcid.org/0000-0002-2976-259X;

Бимбетов Бакытжан Рыскулович, д-р мед. наук, профессор, главный гастроэнтеролог «Больница Медицинского центра УД Президента Республики Казахстан», г. Нур-Султан, Казахстан; e-mail: bimbetov2010@mail.ru; orcid.org/0000-0001-8309-0897;

Гильмутдинова Лира Талгатовна, д-р мед. наук, профессор, директор НИИ восстановительной медицины и курортологии, заведующий кафедрой медицинской реабилитации, физической терапии и спортивной медицины с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: gilmutdinova23@mail.ru; orcid.org/0000-0003-3420-8400;

Тулеутаев Мухтар Есенжанович, канд. мед. наук, директор ГКП на ПХВ «Многопрофильный медицинский центр», г. Нур-Султан, Казахстан; e-mail: m.tuleutaev@mail.ru; orcid.org/0000-0003-2865-4789;

Гильмутдинов Айдар Рашитович, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Уфа; e-mail: aidrash@yandexru; orcid.org/0000-0003-0872-6124

© Коллектив авторов
УДК 611.018.74: 612.434'14: 616.1 (048.8)
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_59

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИОЦИТОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

[1]Новиков А. А., [2]Болотов Д. Д., [1]Новикова Н. А., [1]Болевич С. Б., [1]Яковченко А. В., [3]Ярыгин Н. В., [3]Паршиков М. В.

[1]ФГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России, г. Москва
[2]ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, г. Москва
[3]ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова Минздрава России, г. Москва

TO THE ISSUE OF USING THE ENDOTELIOCYTES FUNCTION IN THE REHABILITATION PROCESS

[1]Novikov A. A., [2]Bolotov D. D., [1]Novikova N. A., [1]Bolevich S. B., [1]Yakovchenko A. V., [3]Yarygin N. V., [3]Parshikov M. V.

[1] FSBEI HPE First Moscow state medical university named after I. M. Sechenov of the Ministry of Healthcare of Russia, Moscow
[2] FSBEI FVE Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Healthcare of Russia, Moscow
[3] FSBEI HE Moscow state university of medicine and dentistry named after A. I. Evdokimov of the Ministry of Healthcare of Russia, Moscow

РЕЗЮМЕ
Цель исследования: определить место и значение эндотелиальной дисфункции среди патологических процессов организма, а также ее роль в планировании реабилитационного воздействия.
Материал и методы. В организме после миоцитов эндотелиальные клетки находятся по объему на втором месте. Широка и их функциональная значимость, в том числе и в поддержании гомеостаза. Они разграничивают две среды: внутрисосудистую и внесосудистую, влияя на них и определяя изменения про- и противовпалительного баланса, изменяя провоспалительный потенциал и придавая индивидуальные особенности течению взаимосвязанных процессов в организме, влияя на другие типовые патологические процессы и типовые формы патологии, которые уже в свою очередь влияют на эндотелиальные клетки с возможностью формирования функциональной недостаточности и способствуют долговременному изменению реактивности, т.е. эндотелиальной дисфункции.
Результаты. Вышесказанное определяет эндотелиальную дисфункцию как самостоятельный типовой патологический процесс, практическое выделение которого имеет значение для уточнения объекта воздействия и возможности обоснованного целенаправленного управления другими: течением воспалительного процесса, повышением устойчивости организма к гипоксическим воздействиям и т.д.
Вывод. Таким образом, эндотелий, являясь универсальным связующим звеном между различными патологическими процессами позволяет не только выявлять нарушения, но и влиять на них. Учитывая, что эндотелиальные клетки при изменении гомеостаза организма сами являются мишенью, определение их функциональной недостаточности может служить для оценки состояния здоровья, в том числе и в доклинической фазе развития патологии, а также определять выбор физических факторов восстановительного лечения при планировании превентивных реабилитационных мероприятий.
Ключевые слова: типовой патологический процесс, типовая форма патологии, хронический системный воспалительный ответ, типовой патологический процесс, нарушение баланса контррегуляторных факторов.

SUMMARY
The research objective is to determine the place and significance of endothelial dysfunction among the pathological processes of the body as well as its role in the planning of rehabilitation impact.
Material and methods. In the body endothelial cells take the second place after myocytes in terms of the volume. They are also more significant functionally and in maintaining homeostasis. They differentiate two environments: intravascular and extravascular influencing them and determining changes in the pro- and anti-inflammatory balance, changing the pro-inflammatory potential and giving individual characteristics to the course of interrelated processes in the body, influencing other typical pathological processes

and typical forms of pathology, which in turn affect endothelial cells with the possibility of the formation of functional insufficiency and contribute to a long-term change in reactivity, i.e. endothelial dysfunction.
Results. The foregoing defines endothelial dysfunction as an independent typical pathological process, the practical isolation of which is important for clarifying the object of influence and the possibility of justified stable control of others: the course of the inflammatory process, increasing the body's resistance to hypoxic effects, etc.
Conclusion. Thus, the endothelium, being a universal link between various pathological processes, allows not only to identify disorders, but also to influence them. Considering that endothelial changes with changes in the homeostasis of the body are themselves a target, the definition of their functional insufficiency can serve for the state of health including the preclinical phase of the development of pathology, as well as to determine the physical factors of restorative treatment when planning preventive rehabilitation measures.
Key words: typical pathological process, typical form of pathology, chronic systemic inflammatory response, typical pathological process, imbalance of counter-regulatory factors.

Для цитирования: Новиков А. А., Болотов Д. Д., Новикова Н. А., Болевич С. Б., Яковченко А. В., Ярыгин Н. В., Паршиков М. В. К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИОЦИТОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ. Курортная медицина. 2021;2:59-76. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_59

For citation: Novikov A. A., Bolotov D. D., Novikova N. A., Bolevich S. B., Yakovchenko A. V., Yarygin N. V., Parshikov M. V. TO THE ISSUE OF USING THE ENDOTELIOCYTES FUNCTION IN THE REHABILITATION PROCESS. Resort medicine. 2021;2:59-76. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_59 [in Russian]

Несмотря на то, что в современной литературе все чаще появляются сообщения о нарушении той или иной функции эндотелиальных клеток (ЭК) и ее влияния на течение какого-либо процесса, глубокого аналитического обзора, посвящённого данному вопросу, мы не встретили. Также отсутствует четкое представление об изменении возможностей данных клеток в контексте нарушения других функций, представленных в том числе типовыми патологическими процессами и формами патологии. Не до конца ясна роль этих нарушений в системе поддержания гомеостаза организма, причин их возникновения, их значимость и не определены оптимальные механизмы влияния на них. Статья предлагает обсудить с научным сообществом особенности функционирования, роль и степень значимости эндотелиальных клеток в патологических процессах, факторов, влияющих на появление феномена эндотелиальной дисфункции, его характеристик и, понимания, как можно воспользоваться этими знаниями в клинической практике и повышении уровня здоровья.

Цель исследования: определить роль эндотелиальной дисфункции среди типовых патологических процессов и типовых форм патологии.

Материал и методы. Понятие «эндотелиальной дисфункции» ввели Williams&Kretschmer еще в 1960 г. для обозначения комплекса изменений, возникающих при различных патологиях в эндотелиальной выстилке. Определением подчеркивается, что функциональные расстройства преобладают над структурными изменениями, которые сравнительно незначительны и трудно детектируемы.

Главная роль эндотелия – поддержание гомеостаза путем регуляции процессов, происходящих в организме:

1. тонуса сосудов (баланса вазоконстрикции и вазодилатации);
2. анатомического строения сосудов (потенцирование и ингибирование факторов пролиферации, выработка ростовых и кейлонных факторов), репарационных процессов;
3. старт (запуск, инициация) вязкого метаморфоза тромбоцитов, потенцирование и ингибирование прокоагулянтных факторов, факторов фибринолиза, т.е. управление функцией системы гемостаза, изменением локального баланса про- и антиагрегационных влияний, про- и антикоагуляционных факторов, изменением активности фибринолитической системы.
4. местного воспаления (выработка про-, противовоспалительных и проразрешающих факторов);
5. развития системного воспалительного ответа (реакции острой фазы воспаления), к которым относятся ответы функциональных систем организма на нейроэндокринном, кроветворном,

метаболическом, печеночном и других уровнях (примерами таких физиологических изменений являются лихорадка, сонливость и анорексия, гематопоэтические сдвиги, включающие анемию, лейко- и тромбоцитоз, в то время как примерами метаболических изменений являются остеопороз и снижение глюконеогенеза). Совокупность вышеуказанных явлений входит в продромальный синдром и сопровождается другими отклонениями в плазме концентрации белков острой фазы воспаления, например, сывороточного амилоида А и С-реактивного белка;

6. сосудистого обеспечения (ангиогенеза и ангиорегресса);

7. формирования стромы ткани или органа (эндотелиально-мезенхимального перехода, образования и апоптоза миофибробластов, синтеза и разрушения коллагена).

Все основные функции контролируются с помощью изменения соотношения секреции контррегуляторных факторов самого эндотелия, либо опосредования эндотелиоцитами действия внеэндотелиальных регуляторов.

Рассмотрим общие закономерности организации системы регуляции на примере управления одной из основных функций, а именно регуляции сосудистого тонуса. Для этого следует отдельно охарактеризовать две группы регуляторных механизмов: эндотелий-зависимой поток-индуцированной вазодилятации (ЭЗПИВ) и опосредование эндотелием гуморальных, метаболических, нервных, эндокринных регуляторных влияний. ЭЗПИВ, относится он к механизмам авторегуляции сосудистого тонуса, т.е. регуляция осуществляется на уровне сосудистой стенки. Сравнивая его с другими известными авторегуляторными механизмами, следует заметить, что ЭЗПИВ антагонистична по отношению к миогенной регуляции и находятся с ней в реципрокных взаимоотношениях. Совместное действие этих двух основных механизмов объясняет взаимообусловленность их существования.

Если биологическая целесообразность миогенной регуляции состоит в том, чтобы противостоять внутрисосудистому давлению, предотвращая перерастяжение сосудистой стенки, то ЭЗПИВ предназначена для сохранения и поддержания кровотока, предупреждая коллапсирование сосудистой стенки в результате сокращения гладких миоцитов. Это подтверждается тем, что в интактном сосуде эндотелий постоянно секретируют вазодилататоры: NO, простациклин, в то время как вазоконстрикторы, образуются лишь по мере необходимости. В норме, в интактном сосуде с ламинарным постоянным или пульсирующим током крови баланс вазоактивных эндотелиальных влияний смещен в сторону вазодилатации. Такой дисбаланс биологически целесообразен, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает возможность кровотока, противодействуя миогенным авторегуляторным механизмам, позволяя регулировать уровень перфузии в соответствии с метаболическими потребностями ткани. С другой стороны, он взаимодействует с эндотелий независимыми механизмами регуляции сосудистого тонуса, среди которых преобладают вазоконстрикторные влияния. Вместе с тем формируются стартовые условия для немедленного развития компенсаторно-приспособительных реакций, лежащих в основе эндотелиальной дисфункции (ЭД) в виде либо локального спазма в ответ на повреждение сосудистой стенки, либо системной реакции перераспределения кровотока при остром падении объема циркулирующей крови. Такая необходимость остро возникает в тех случаях, когда нужно предупредить или уменьшить кровопотерю, а также поддержать центральную гемодинамику при падении системного артериального давления.

Эндотелий, как и все типы клеток, демонстрирует немедленный прототипный ответ на различные агонисты, который модулируется сложными способами последующими за этим реакциями. В случае с эндотелием первичный ответ, по-видимому, предназначен для предотвращения физического разрушения стенки сосуда травмой, микробными организмами, токсинами или другими угрозами и служит для сохранения внутрисосудистого объема и поддержания доставки кислорода. Этот защитный ответ достигается быстрой трансформацией эндотелия в прокоагулянтное, сосудосуживающее и

провоспалительное состояние, которое оказывает многократно усиленное влияние на его структуру и поведение [1].

Необходимо отметить, что смещение нормального регуляторного баланса в пользу усиления прокоагулянтных, сосудосуживающих и провоспалительных влияний относится к типу регуляции «по возмущению» или «рассогласованию», которое можно легко выявить при нагрузочных испытаниях. В противовес данному типу управления, регуляция по «смещению или отклонению» реализуется на следующем этапе, когда происходит повреждение интимы, в ответ на что развивается адгезия и агрегация тромбоцитов с образованием тромбоцитарной пробки Рескома (Роскама), активация коагуляционного каскада с инфильтрацией фибрином данной тромбоцитарной пробки (конгломерата) и, в конечном итоге, образование истинного тромба, а так же развиваются сосудистые реакции с повышением сосудистой проницаемости и маргинацией лейкоцитов, их эмиграцией и клеточной инфильтрацией, т.е. развертывается воспалительная реакция и т.д. Аналогом такого рода регуляции «по возмущению» или «рассогласованию» при развитии воспалительной реакции может служить так называемая активация I типа, которую предложено называть стимуляцией в отличии от активации II типа, которая обусловлена модификацией клеточного фенотипа [2].

Стимуляция характеризуется быстрым развитием в течении примерно 1-2 минут, не зависит от синтеза белка, может иметь краткосрочный характер протекания (5-30 минут) и способна к самоограничению, является триггером для высвобождения медиаторов воспаления, таких как гистамин, PAF (platelet-activating factor) и других, способных вызывать экзоцитоз телец Вейбеля-Палада. В результате на поверхности эндотелиальных клеток экспрессируются предварительно сформированные молекулы адгезии: фактор Виллебранда и Р-селектин. Такая активация характерна, например, для острых аллергических реакций. Описанная последовательность событий и их молекулярные механизмы изучены на сегодняшний день, представлены в целом ряде обзоров и позволяют сформировать достаточно полное представление об их функционировании. В отличие от стимуляции I типа, активация II типа развивается не сразу, а спустя 2-6 часов от момента индукции провоспалительными цитокинами вследствие усиления транскрипции и синтеза различных белков, цитокинов, хемокинов и адгезивных молекул. В этот период эндотелиальные клетки экспрессируют эндотелиально-лейкоцитарную адгезивную молекулу 1 типа (ELAM-1), большее количество интегральных межклеточных адгезивных молекул 1 типа (ICAM-1) и Inducible cell adhesion molecule 110 (INCAM-110) по отношению к сосудисто-клеточной агдезивной молекуле 1 типа (VC AM-1), что способствует активации, трансмиграции нейтрофилов и инфильтрации ими тканей, повышается проницаемость базальной мембраны и резко усиливается утечка плазмы, развивается стойкая вазодилатация и, как следствие, локальный сосудистый стаз. Вследствие дальнейших изменений ответов эндотелия, примерно в период 12-48 часов, ограничивается миграция нейтрофилов и на фоне сохраняющейся повышенной проницаемости сосудистой стенки, развивается эмиграция лимфоцитов и моноцитов [3, 4, 5] (рис. 1).

RESORT MEDICINE
2021, № 2

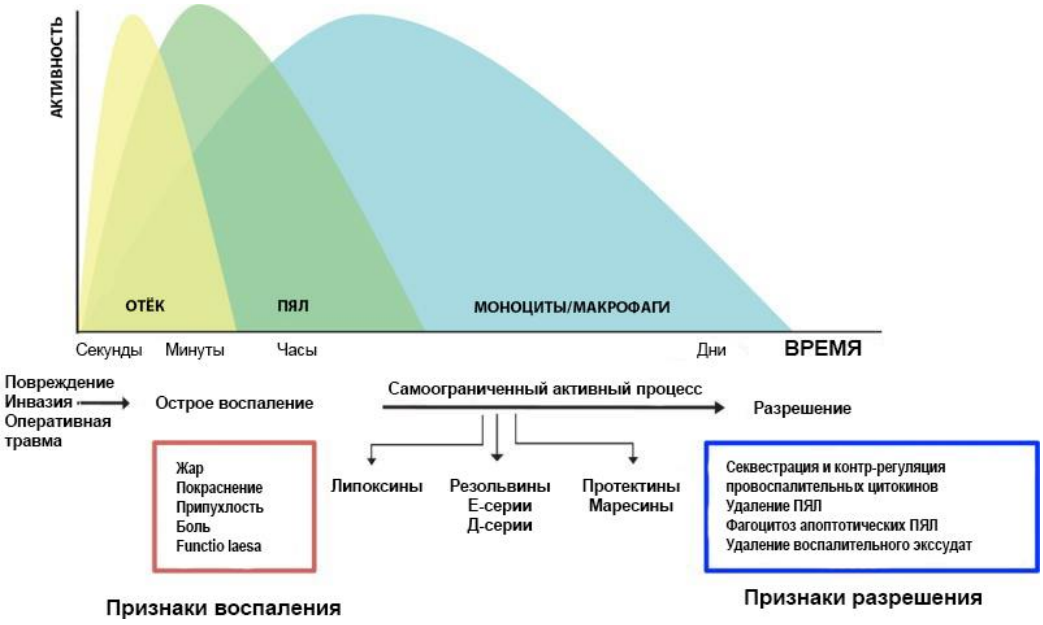

Рис. 1. **Структура и функции провоспалительных медиаторов**
(Цитата по Nan Chiang and Charles N. Serhan, Structural Elucidation and Physiologic Functions of Specialized Pro-Resolving Mediators and Their Receptors, Mol Aspects Med. 2017 Dec; 58: 114-129 [3])

Схожая закономерность прослеживается при анализе регуляторных влияний эндотелина. Как утверждал А. М. Мелкумянц с соавт., «в физиологических концентрациях эндотелин действует на эндотелиальные рецепторы, вызывая высвобождение факторов релаксации, а в более высоких – активирует рецепторы на гладкомышечных клетках, стимулируя стойкую вазоконстрикцию. Таким образом, при помощи одного и того же фактора реализуются две противоположные сосудистые реакции (сокращение и расслабление), вызываемые различными механизмами» [3].

Организация функции эндотелия по регуляции и реализации работы систем гемостаза в иммуно-воспалительных реакциях в поддержании структурной целостности сосудистой стенки и в неоангиогенезе имеет принципиальное сходство с его устройством по контролю сосудистого тонуса. В определенной степени это обусловлено некоторой общностью медиаторных систем, отражающей существование структурно-функционального единства сосудистой стенки, что хорошо объяснимо с точки зрения теории функциональных систем наличием единой конечной цели: поддержания гомеостаза в целом организме и в каждой отдельной его части. Например, в нормальных условиях в интактном сосуде «NO» оказывает не только сосудорасширяющее действие, но и подавляет экспрессию адгезивных молекул на поверхности эндотелия, препятствуя маргинации лейкоцитов и тромбоцитов, снижает агрегационные свойства тромбоцитов, инактивируя их на первой стадии активации, тормозит пролиферативную и секреторную активность гладких миоцитов, препятствуя таким образом ремоделированию сосудистой стенки, подавляя ангиогенез. При повреждении развивается комплекс типовых защитно-приспособительных явлений, характеризующийся прежде всего изменением секреции различных эндотелиальных факторов с изменением баланса между ними в пользу медиаторов с вазоконстрикторным, проагрегантным, провоспалительным, ангиогенным и ростовым эффектами.

Совершенно очевидно, что в эволюции развивались не только эти единичные, узконаправленные реакции, но и их ассоциации вследствие существующего структурно-функционального единства их организации, которые имеют сложные временные взаимодействия. Изменение секреторного баланса сопровождается развитием таких срочных и отсроченных

приспособительных явлений, как тромбоз и последующий фибринолиз, повышение проницаемости сосудистой стенки, клеточная инфильтрация с развитием воспалительной реакции, репаративные процессы, включающие эндотелиально-мезенхимальный переход, восстановление структурной целостности сосудистой стенки и неоангиогенез для восполнения тканевого дефекта. В конце концов, все они направлены на устранение причины и последствий ее действия, что, несомненно, имеет положительный биологический смысл [1].

Таким образом, в процессе эволюции сформировался и закрепился сложноорганизованный в пространстве и времени комплекс защитно-приспособительных реакций, направленных на предупреждение и ограничение повреждения, а также устранение его последствий. Следует, однако, подчеркнуть, что весь этот сложный комплекс взаимосвязанных явлений развивается, чередуясь во времени. Последовательность и своевременность, а также выраженность каждого из компонентов этого сложного комплекса должны быть адекватны действующей причине, и в целом определяют биологическое значение этой реакции. Нарушение чередования, несвоевременность, а также избыточность или недостаточность компонентов этих явлений, приведут к снижению ценности значения изначально защитно-приспособительных реакций, вплоть до развития патологий. Примером подобного изменения биологического значения первоначально защитно-приспособительного процесса, в случае увеличения его длительности, может быть влияние реакции острой фазы воспаления на обратный транспорт холестерина. Во время реакции острой фазы при инфекциях и травмах может быть полезно увеличение количества холестерина за счет краткосрочного эффекта снижения обратного транспорта холестерина в макрофагах и других клетках, которые необходимы для борьбы с инфекциями или заживления тканей, однако длительное повышение содержания в крови холестерина, вероятно, имеет побочные эффекты, приводящие к увеличению риска развития атеросклероза [4]. Причинами несвоевременности и несбалансированности в деятельности существующих в эндотелиоцитах контррегуляторных систем, контролирующих реактивные свойства сосудистой стенки, могут быть самые разнообразные факторы: нервные, эндокринные, метаболические, иммунные, воспалительные, физико-химические и др. Еще одним примером такого рода несбалансированности и несвоевременности действия контррегуляторных систем эндотелия может быть явление, называемое «парадоксом физических упражнений», которое может привести к внезапной смерти. Известно, что физические упражнения защищают от сердечно-сосудистых заболеваний, но экстремальное напряжение приводит к временному гиперкоагуляционному состоянию, в основном за счет повышения уровня FVIII. Кроме того, повышенные уровни фактора фон Виллебранда и увеличенная готовность к активации тромбоцитов вызывают гиперкоагуляцию. Одновременно усиливается фибринолиз в результате повышения уровня активатора плазминогена тканевого типа и сопутствующего усиления образования плазмина. После длительного экстремального напряжения гиперкоагуляция сохраняется от нескольких часов до суток, в то время как фибринолитические параметры, по-видимому, быстрее возвращаются к исходным уровням. Таким образом, в период восстановления нормальной реактивности эндотелия могут возникать, тромбофилические осложнения вследствие дисбаланса между прокоагулянтными и антикоагулянтными факторами [5].

Место эндотелиальной дисфункции среди основных категорий патологии. Большинство современных исследователей характеризует эндотелиальную дисфункцию, как некое расстройство, характеризующееся нарушением обычного баланса между контррегуляторными функциями интимальной выстилки вследствие изменения выработки и действия различных регуляторных факторов, секретируемых эндотелиоцитами. Отличия между предлагаемыми дефинициями состоят в том, какая из функций эндотелиоцитов указывается как основная, специфичная для этого явления, а какие включаются в перечисление дополнительно [6].

Фенотипические признаки эндотелиальной дисфункции включают повышенную экспрессию молекул клеточной адгезии, нарушенную барьерную функцию, приводящую к усилению диапедеза лейкоцитов, повышению тонуса гладких мышц сосудов, вторичному по отношению к нарушенной обработке сосудорасширяющих веществ, таких как оксид азота и простациклин, а также к увеличению производства вазоконстрикторных веществ, включая эндотелин и снижение устойчивости к тромбозу [7].

Как можно увидеть, все представленные в литературе определения, по сути, повторяют друг друга, страдая общими недостатками. В основу подобных определений положено представление об ЭД как о дисбалансе между регуляторными эффектами эндотелия на подконтрольные им функции с последующими изменениями или нарушениями этих функций. При этом не учитывается то, что в основе этой дисрегуляции лежат выработанные в процессе эволюции защитно-приспособительные реакции, а их совокупность следует рассматривать как неспецифическое общебиологическое явление. Чтобы подчеркнуть адаптивную направленность изменения реакций эндотелия, некоторые авторы предлагают различать ЭД и стимуляцию эндотелия [2].

Таким образом, кроме понятия «дисфункция эндотелия» предлагается выделить также понятие «стимуляция эндотелия», при котором под действием различных факторов происходит увеличение активности endothelial nitric oxide synthase (eNOS), циклооксигеназы-1 и других ферментов эндотелиоцитов с увеличением образования оксида азота, простациклина и других биологически активных веществ, а также высвобождение накопленных в эндотелиоцитах факторов, и «активация эндотелия», сопровождающиеся экспрессией генов и активацией синтетических процессов в эндотелиоцитах. Это связано с пониманием того, что подобные изменения могут иметь также адаптивное значение по критерию биологической значимости, но оно нарушает целостность наших представлений о развитии патологий и не отражает единства механизмов, лежащих в основе как физиологических, так и патологических явлений [8]. Этого недостатка лишены определения, в которых авторы, как Michael A. Gimbrone Jr. с соавт. (2016), характеризуют в самом общем виде ЭД как «все неадаптивные изменения (многофакторные, локализованные и системные, острые и хронические) в функциональном фенотипе эндотелиальных клеток», что подразумевает существование защитно-приспособительных явлений [9]. На первоначально защитно-приспособительный характер изменений в эндотелии указывается и в других работах. По мнению Curtis M. Steyers, III, Francis J. Miller (2014), термин ««эндотелиальная дисфункция» возможно более подходящий для обозначения эндотелиальной активации – относится к ее неспособности выполнять эти физиологические функции, часто как неадаптивный ответ на патологические стимулы» [7].

К сожалению, как правило, не обсуждается вопрос о том, к какой категории явлений следует относить ЭД. Некоторые патофизиологи, например, С. Б. Болевич и В. А. Войнов (2012) отнесли ЭД к категории типовых форм патологии, очевидно основываясь на том, что по современным представлениям сформировалось мнение об эндотелии, как «огромном диссеминированном эндокринном органе» [10]. Отнесение ЭД к типовым формам патологии, как отмечают сами авторы, было проведено по формальному соответствию «ряду общепринятых классических критериев: полиэтиологичности, монопатогенетичности, неоднозначности (противоречивости) целевых (фенотипических) эффектов. Однако следует заметить, что представление об эндотелии, как «эндокринном диссеминированном органе» являются в данных работах скорее метафорой, нежели аналогией, т.к. существенно отличаются от классических представлений об органах, как отдельных структурно-функциональных единицах в организме. Общепринятые классические критерии: полиэтиологичность, монопатогенетичность, неоднозначность (противоречивость) целевых (фенотипических) эффектов, также характерны и для типовых патологических процессов. С. Б.

Болевич, В. А. Войнов [10] и Ю. С. Мельникова, Т. П. Макарова [6] относят ЭД к типовым патологическим процессам (ТПП), но не дают никаких обоснований и не делают из этого выводов.

Результаты. Так куда же следует отнести ЭД? К какой категории типового патологического процесса или типовой форме патологии (ТФП)? Для решения этого вопроса предлагаем рассмотреть иерархические соотношение ЭД и других ТПП, и ТФП, и прежде всего, выяснить, как соотносятся понятия, какие из них можно считать холонимами, а какие меронимами. Если оценить, например, как соотносятся ЭД и один из самых распространенных типовых патологических процессов «воспаление», то можно прийти к заключению, что «воспаление» целиком включает в себя ЭД, а ЭД, с другой стороны, должна рассматриваться, как еще один компонент воспаления. ЭД должна быть представлена, как компонент воспаления наряду с альтерацией, медиаторами воспаления, сосудистыми реакциями, экссудацией с эмиграцией клеток, пролиферацией и т.п. Существующий перечень (состав) компонентов воспаления отражает историю развития наших знаний и представлений об этом сложном многоуровневом явлении и соответствует теориям о природе этого процесса, возникавшим на разных этапах развития учения о воспалении. Так, теория Ю. Конгейма позволила выделить такой компонент, как сосудистые реакции с эмиграцией клеток, теория И. И. Мечникова обратила внимание на значимость клеточной инфильтрации и развитие фагоцитарных реакций, теория В. Менкина стимулировала изучение медиаторов воспаления и создание лекарств, модулирующих воспалительную реакцию. Оценивая роль ЭД в воспалении, в первую очередь обращает на себя внимание, что эндотелий принимает деятельное участие в развитии и реализации каждого компонента этого общебиологического процесса. Эндотелий, который располагает множеством самых разнообразных рецепторов, способных распознавать паттерны патогенности Pattern recognition receptors (PRRs): Pathogen-associated molecular pattern (PAMP) и Damage-associated molecular patterns (DAMP), т.е. всех видов toll-like рецепторов, scavenger-рецепторов, интегринов, селектинов, nucleotide-binding oligomerization domain-like receptors (NOD-like receptors) и др., сам является мишенью для флогогенных факторов, способен инициировать воспалительную реакцию, а также рекрутировать иммунокомпетентные клетки, выступая в роли антиген-презентирующей клетки, секретирующей провоспалительные цитокины и хемокины [11].

Эндотелий, будучи источником медиаторов воспаления и, одновременно, трансдуктором их регуляторных влияний на сосудистый тонус, участвует в развитии и чередовании сосудистых реакций, изменяя объем перфузии. Как организатор и регулятор чрезстеночного транспорта, эндотелий влияет на объем и состав экссудата [12]. С помощью адгезивных молекул и хемоаттрактантов, эндотелий определяет последовательность, массовость и состав эмигрирующих клеток, а, следовательно, и состав клеточного инфильтрата [13]. Велика роль эндотелия в завершении воспаления за счет выработки противовоспалительных и проразрешающих факторов при взаимодействии с палочкоядерными лимфоцитами, макрофагами и другими клетками [14], а также в восполнении возникшего тканевого дефекта.

Такой важный компонент воспаления, как пролиферация тесно связан с функционированием эндотелия. В развитии и исходе этого компонента воспаления принимают участие два явления, контролируемые и реализуемые эндотелиоцитами: ангиогенез и эндотелиально-мезенхимальный переход. Накапливающиеся данные свидетельствуют о том, что переход эндотелия в мезенхиму представляет собой ключевую связь в сложных взаимодействиях между воспалительной реакцией и ЭД. Эндотелиально-мезенхимальный переход – это процесс изменения клеточного фенотипа, при котором эндотелиальные клетки (ЭК) теряют свои характеристики и приобретают мезенхимальные признаки, в результате чего эти клетки начинают выполнять функцию миофибробластов [15].

Еще одним доказательством единства воспаления и ЭД, является главенствующая роль эндотелия в ангиогенезе как в фазу инициации [16], так и при заживлении ран. Отличной иллюстрацией

значимости сосудистого ложа может служить хорошо известный факт, что воспаление развивается только в васкуляризованных тканях, а в неваскуляризованных, например, хряще и роговице, воспаление начинается с новообразования сосудов. До тех пор, пока не произойдет васкуляризация, воспалительного ответа не будет, т.е. нет сосудов – нет экссудации, нет эмиграции клеток, и как следствие, нет клеточной инфильтрации [16]. В неваскуляризованной же ткани возможно только наличие деструктивно-дистрофических явлений.

Все вышеперечисленное доказывает, что выработанные в процессе эволюции защитно-приспособительные реакции со стороны эндотелия, которые принято характеризовать как ЭД, имеют неразрывные взаимообуславливающие связи с остальными компонентами воспаления, координирующие их между собой, что обязывает нас определить их как еще один самостоятельный компонент местного воспаления [12].

С другой стороны, ЭД выступает холонимом по отношению к таким компонентам воспаления, как экссудация, эмиграция клеток, сосудистые реакции, пролиферация (эндотелиально-мезенхимальный переход и ангиогенез), а они в свою очередь относятся к ЭД как меронимы в иерахической структуре воспаления, т.е. так же, как ЭД относится к воспалению. Таким образом, оценивая роль и значение ЭД в возникновении, развитии, персистенции и завершении воспаления, следует поставить ее на первое место совместно с такими важными участниками, как клетки врожденного и приобретенного иммунитета, т.е. структуры, без которых этот патологический процесс невозможен.

Однако при воспалении существует не только местная реакция на повреждающий фактор, но иногда наблюдается и выраженная системная реакция целостного организма, которую называют «реакцией острой фазы». Она тесно взаимосвязана и скоординирована с местными явлениями воспаления. Эти общие проявления воспаления представляют собой комплекс системных явлений, возникающий под действием цитокинов и известен еще и как ответ «острой фазы» или «преиммунный ответ». К этим общим проявлениям воспаления обычно относят лихорадку, артралгию и миалгию, нарушение сна, снижение аппетита, изменение функционирования физиологических систем (дыхания, кровообращения, пищеварения, мочевыделения и др.), а также изменения лабораторных показателей: увеличение СОЭ, лейкоцитоз, диспротеинемию (С-реактивный белок, амилоид-А и Р, трансферин, церулоплазмин, иммуноглобулины, ферменты и прочее). Рассматривая механизмы возникновения и развития этих проявлений, можно прийти к заключению, что и здесь одну из центральных ролей играет ЭД, развивающаяся под действием цитокинов, а ЭК участвующие в их образовании, также вносят свой вклад, опосредуя их действие, в развитие общевоспалительных реакций [17].

Таким образом, системная ЭД возникает либо раньше, либо одновременно с цитокиновым ответом организма и развивается параллельно с основными проявлениями системного воспалительного ответа. Все это позволяет предположить, что ЭД, сформировавшаяся в процессе эволюции как неспецифическая защитно-приспособительная реакция организма на потенциальную опасность повреждения или на случившуюся альтерацию и относящаяся к общебиологическим явлением, должна рассматриваться как типовой патологический процесс не только из-за формального соответствия общепринятым классическим критериям: полиэтиологичности, монопатогенетичности, неоднозначности (противоречивости) целевых (фенотипических) эффектов, но и вследствие того, что имея каузальные связи с другими ТПП представляет собой сложный, самостоятельный феномен [18].

Поскольку, как было ранее обосновано, эндотелиальная дисфункция тесно связана с процессом воспаления и является одним из важнейших его компонентов, следует, что так же, как и воспаление, эндотелиальная дисфункция может быть не только острой, т.е. кратковременной и полностью обратимой, но и хронической, т.е. персистирующей и требующей специального лечения для ее завершения. Кроме того, эндотелиальная дисфункция, даже при минимальных ее проявлениях, может

быть соотнесена с фазами воспаления и, соответственно, можно выделить три стадии процесса, примерно соответствующих стадиям течения воспаления, а именно: инициации, развернутых проявлений и восстановления (рис. 2).

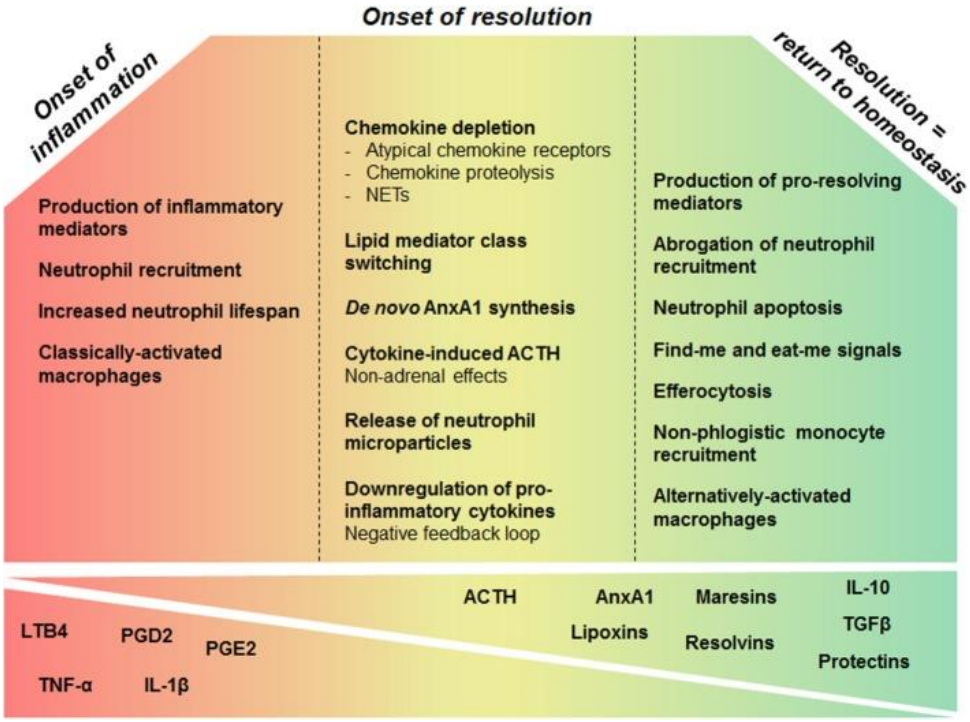

Рис. 2. **Обзор клеточных и молекулярных процессов, которые управляют воспалением и его разрешением**
(Цитата по Michelle A. Sugimoto, Lirlândia P. Sousa, Vanessa Pinho, Mauro Perretti, Mauro M. Teixeira, Resolution of Inflammation: What Controls Its Onset?)

Стадию инициации могут характеризовать, прежде всего, ранние изменения реактивности сосудистой стенки как отражение регуляторных реакций «по возмущению». Со стороны регуляции сосудистого тонуса возможно усиление реакции сосудов на стандартные стимулы с преобладанием либо вазоспастических, либо вазодилататорных, в зависимости от региональных особенностей. Таким образом, на первом этапе, который длится примерно 24 часа, преобладают функциональные изменения: дилатация, увеличение проницаемости, активация эндотелия и диапедез. На втором этапе, хотя некоторые функциональные изменения и сохраняются, развиваются уже структурные изменения. В этом случае неразрешение воспаления, когда оно становится хроническим, одновременно с формированием порочных кругов, лежащих в основе продолжения и прогрессирования воспалительного процесса, происходит ремоделирование сосудов, в основном капилляров и венул, в которых, наряду с обширной митотической активностью эндотелия и перицитов, действуют механизмы поддержания и усугубления повреждения эндотелия, т.е. эти клетки являются соучастниками всех основных событий [19].

В. С. Савельев и В. А. Петухов также предлагают выделять три стадии ЭД, которые отражают в большей степени выраженность и степень тяжести повреждения, хотя и соответствуют в определенной степени последовательности событий, развивающихся в фазу инициации воспаления:

I. повреждение гликокаликса эндотелия;

II. увеличение проницаемости эндотелия;

III. повреждение эндотелия – апоптоз и аноикоз эндотелиоцитов.

Данная классификация соответствует классификациям М. В. Шестаковой; П. В. Волошина, В. А. Малахова и др., в которых представлены фазы ЭД, также, как и предложенной В. Ю. Вишневской:

1. фаза компенсации (обратима), характеризущаяся повышенной секреторной активностью эндотелиоцитов в условиях возрастающих требований к сосудистой системе;
2. промежуточная фаза (обратима), характеризующаяся нарушением баланса эндотелиальной секреции, сдвигом в системе продукция-инактивация, усложнением взаимоотношений эндотелиальных факторов, что приводит к нарушению барьерной функции эндотелия, повышению его проницаемости для моноцитов, эндотелина-1, провоспалительных цитокинов и других веществ;
3. фаза декомпенсации (необратима), характеризующаяся структурно-метаболическим истощением эндотелия, что приводит к гибели и десквамации клеток с угнетением их регенерации.

В функционировании эндотелия при развитии дисфункции выделяют три стадии: гиперсекреторную, дисрегуляторную (с относительной секреторной недостаточностью) и гипосекреторную.

Из всех факторов, синтезируемых эндотелием, роль «модератора» основных функций эндотелия принадлежит эндотелиальному фактору релаксации или оксиду азота (NO). Именно это соединение регулирует активность и последовательность «запуска» всех остальных биологически-активных веществ, продуцируемых эндотелием.

Другие классификации, представленные разными авторами (Балтаева Л. И. и Поспелова Ю. С. (2018) [20], имеют высокую степень подобия, при этом в них включаются фазы или стадии, что также является дополнительным свидетельством родства двух ТПП воспаления и ЭД. Общий недостаток всех предложенных классификаций – их незавершенность, т.е. отсутствие возможности рассмотрения последующих событий, включающих способы прогнозирования результатов и управления механизмами завершения процесса.

Очевидно, что в случае острого, обратимого процесса ЭД не оканчивается в фазу «декомпенсации», когда развивается истощение, апоптоз и аноикоз эндотелиальных клеток. Обязательно должна присутствовать фаза разрешения, как и при воспалении, чему существуют многочисленные доказательства [21]. Особенностью данной фазы является то, что в результате исполнения воспалительной программы процессы восстановления возобладают над механизмами повреждения и наступает выздоровление. Важно отметить, что динамика активности процессов восстановления обладает органной и тканевой специфичностью и различается также органо-зависимым образом скорость рекрутирования стволовых клеток-предшественников. Кроме того, современными исследованиями было установлено, что восстановление эндотелиальной выстилки происходит из двух источников: резидентных клеток-предшественников, и клеток-предшественников костномозгового происхождения, а восстановление функции эндотелия зависит от пролиферации ЭК [18, 21].

Было также определено, что ремоделирование сосудов и сосудистой сети может происходить различными способами. Возможно увеличение числа сосудов за счет образования новых сосудов из уже существующих. Его легко идентифицировать в бессосудистых тканях или в быстро растущих тканях, таких как опухоли, но это может быть затруднительно в хорошо васкуляризированных тканях, таких как слизистая оболочка дыхательных путей. Однако возможно увеличение сосудов за счет пролиферации эндотелиальных клеток, но без образования новых сосудов [22].

В любом случае важно то, что ангиогенез должен происходить в соответствии с потребностями ткани или органа для его полноценного восстановления и нормального функционирования. Хорошо известно, что чрезмерный ангиогенез способствует развитию патологий, включая рак, легочную артериальную гипертензию, воспалительные заболевания и болезни глаз. В то же время недостаточное прорастание сосудов приводит к ишемии тканей, способствуя развитию таких патологий, как инфаркт

миокарда, инсульт, а также нейродегенеративных и связанных с фиброскерозом органов заболеваний [23].

Таким образом, выделяя эту стадию (фазу) ЭД, мы акцентируем внимание на важности восстановления и нормализации функции ЭК, выступающих в качестве одной из ведущих мишеней для лечебных воздействий для успешного разрешения воспаления и восстановления структуры и функции ткани. Это тем более значимо, что ЭК участвуют не только в ангиогенезе, но и в фиброплазии, которые должны быть успешно завершены для формирования развивающегося внеклеточного матрикса и грануляционной ткани [20].

Эндотелиальная дисфункция и гипоксия. Основными задачами ЭК является регуляторное и структурно-функциональное обеспечение доставки субстратов и кислорода в ткани, т.е. участие в организации и согласовании работы кислородтранспортных систем организма, а также удаление продуктов обмена. Этого знания вполне достаточно, чтобы понять и оценить возможную роль участия эндотелия в возникновении, закономерности развития, последствиях и исходах гипоксии. Дополнительным подтверждением значимости решения этих задач служит роль hypoxia-inducible factor (HIF) в регуляции различных сторон жизнедеятельности ЭК, в том числе их рост и выживаемость, а также контроль метаболизма в них и процесс ангиогенеза [24]. Каузальность между гипоксией и ЭД может отличаться в различных ситуациях, периодах развития и прогрессирования этих патологических процессов. Например, во многих случаях при развитии циркуляторных видов гипоксии, причиной их возникновения является развившаяся ЭД. При других типах гипоксий эндотелий принимает участие в развитии защитно-приспособительных реакций организма, одновременно являясь объектом для повреждающих воздействий, вследствие чего способен формировать многообразные патогенетические связи, обусловленные нарушениями в выполняемых ими функциях. И при этом, по мере утяжеления состояния, образовывать все более многочисленные порочные круги. Причем эти порочные круги, участвующие в развитии и прогрессировании гипоксии, формируются не только на клеточном или тканевом, но и на других иерархических уровнях организации организма [25]. Вследствие последовательных изменений, происходящих в ЭК при гипоксии под действием разнообразных сигналов: нейрогуморальных, гемодинамических, метаболических, иммунных, физико-химических и т.п., происходит сначала активация эндотелия, а в дальнейшем, возможно, его повреждение. В ответ на эти сигналы ЭК вырабатывают и высвобождают медиаторы воспаления и способны запустить развитие местной воспалительной реакции, а также системного воспалительного ответа. Таким образом, использование, например, HIF-1α в качестве лечебной мишени для восстановления сосудов может представлять собой новую и эффективную стратегию для лечения воспалительных заболеваний сосудов [25].

В связи с этим, возникает вопрос: «Всегда ли ЭД при гипоксии имеет не адаптивный, патологический характер по биологическому значению»? На него нужно дать отрицательный ответ, т.к. изменение реактивности ЭК было сформировано в эволюции для участия в защитно-приспособительных реакциях. Патологический характер изменения функции ЭК наблюдается при не достижении положительного биологического результата, также, как и при развитии воспаления.

Таким образом, мы приходим к заключению, что ЭД выступает в качестве одного из ключевых патогенетических звеньев, осуществляющих взаимосвязь между гипоксией и воспалением [25]. На основании этого можно предположить, что улучшение и нормализация определенных патологически измененных функций эндотелия может повышать устойчивость к гипоксии в зависимости от ее разновидности с одной стороны и уменьшать выраженность воспаления, вплоть до полного разрешения с другой [25].

Если рассматривать таксономию этих двух патологических процессов (гипоксии и ЭД), то следует признать, что, как и в случае с воспалением, ЭД выступает меронимом по отношению к гипоксии, а та, в свою очередь, является холонимом.

Эндотелиальная дисфункция и общий адаптационный синдром. Существуют убедительные доказательства, что хронический стресс и депрессия могут быть ведущей причиной возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний и некоторых коморбидных форм патологии, таких как метаболический синдром и синдром хронического системного воспалительного ответа [27]. Как отмечал Jonathan Rottenberg с соавт., «общепризнанные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, как правило, более распространены и более тяжелы у людей с депрессией, чем у взрослых без неё: люди чаще курят, имеют более высокий индекс массы тела и более сидячий образ жизни, чем их аналоги при позитивном настрое». Однако в современных исследованиях было показано, что данные факторы риска не являются основным способом, посредством которого, хронический стресс и депрессия способствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний [27]. Различные по природе происхождения стрессоры, в том числе психосоциальные, способны вызывать хроническое системное воспаление, которое, как считают многие авторы, лежит в основе многих заболеваний, в т.ч. сердечно-сосудистых патологий [28]. Хронические стрессорные влияния не только способствуют смещению гомеостатического баланса в провоспалительное состояние, но воздействуют на ЦНС и могут вызывать стрессорные психические расстройства [29].

Учитывая, что существует множество литературных данных о наличии связи между психосоциальными факторами и сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые свидетельствуют о наличии взаимодействия между ними на всех этапах сердечно-сосудистого континуума, начиная с инициации и прогрессирования атеросклероза вплоть до хронической сердечной недостаточности и смерти, обращает на себя внимание ключевая роль ЭД, участвующая в возникновении и развитии наблюдаемых расстройств [30].

Если хронический стресс облигатно приводит к ЭД [27,31], то последствия однократных воздействий стрессоров не однозначно. Острый психический стресс может вызывать краткосрочную, продолжительностью до 1,5 часов обратимую ЭД, однако, при повторных возникновениях, накапливаясь, изменения становятся клинически значимыми [30] и могут обусловить длительное нарушение функций эндотелия у здоровых добровольцев. Существующие различия в реакции на стрессоры объясняются отличиями в генотипе, особенностями личности, индивидуальным жизненным опытом, социальной поддержкой и другими переменными, определяющими устойчивость и уязвимость людей к ним. Перечень предполагаемых патогенетических механизмов, которые могут принимать участие в развитии стрессорной ЭД, включает в себя активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, симпатоадреналовой и ренин-ангиотензиновой систем, сопровождающейся высвобождением стресс-реализующих гормонов. В результате их действия изменяется функционирование сердечно-сосудистой системы, сопровождающееся перераспределением кровотока, увеличением объема циркулирующей крови, АД и ЧСС, повышением артериального давления, показателей вязкости крови, гематокрита, прокоагулянтной активности и, как следствие, изменением напряжения сдвига [32]. Под действием этих гормонов происходит изменение обменных процессов, накапливается гомоцистеин, активируются свободно-радикальные процессы, снижается биодоступность NO, усиливается выработка эндотелина-1, увеличивается проагрегантная и прокоагулянтная активность эндотелия, снижается фибринолитическая активность. Острый стресс повышает уровень циркулирующих воспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и фактора некроза опухоли-α (TNF-α), а также приводит к активации тромбоцитов, на что указывает повышенный уровень β-тромбоглобина и стимуляции эндотелия, на что уже в свою очередь указывает повышенный уровень фактора VIII / фон

Виллебранда. Также возникает острая фазовая реакция, сходная с реакцией, при воспалении, которая характеризуется активацией макрофагов, продукцией цитокинов и других медиаторов воспаления, белков острой фазы и дегрануляцией тучных клеток, которые способствуют развитию воспалительного процесса. Стресс также вызывает изменение липидного профиля по атерогенному типу (тип IV по Фредериксону) с модификацией липопротеидов вследствие окисления [33].

Большая часть этих знаний была накоплена в исследованиях по измерению циркулирующих биомаркеров эндотелиальной дисфункции, клеточной адгезии, воспаления и протромботического состояния, которые рассматриваются как промежуточные показатели повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний [34].

Еще одним доказательством наличия связи между психоэмоциональным состоянием человека и эндотелиальной функции, служат факты увеличения постишемической вазодилатации после воздействия на человека положительных эмоций и смеха.

Обобщая вышеперечисленные факты, можно прийти к выводу, что возникающая под действием хронического или повторяющегося острого стресса ЭД, сопровождающаяся изменением про- и противовоспалительного баланса, за счет снижения противоспалительного потенциала, может привести к запуску воспалительной реакции даже в отсутствие микробной инвазии или сколь-либо заметного повреждения тканей [35].

Таким образом, ЭД выступает в качестве связующего патогенетического звена между стрессом и системным воспалительным ответом, будучи компонентом каждого из них и **является достаточно универсальным элементарным типовым патологическим процессом, входящим в другие формы патологических состояний.** Под действием повторяющегося острого или хронического стресса запускаются патологические механизмы, приводящие к формированию ЭД, сопровождающейся изменением про- и противовоспалительного баланса, что в итоге, за счет снижения противоспалительного потенциала, может привести к запуску воспалительной реакции даже в отсутствие микробной инвазии или какого-либо заметного повреждения тканей [35].

Вывод. Последовательный анализ приведенных знаний подвёл нас к следующему заключению, правомерность которого хотели бы обсудить с научной общественность. В норме ЭК обеспечивают поддержание кровотока за счет смещения секреторного баланса вазорегуляторов в сторону дилататоров, предупреждают возникновение пристеночного тромбоза и локализуют тромбообразование в месте повреждения с помощью секреции антиагрегантов интактными клетками, и аналогичным образом предупреждают возникновение спонтанных очагов воспаления вследствие преобладания противовоспалительных регуляторных влияний. Т.е. такой дисбаланс формирует определенный порог для активации и запуска защитно-приспособительных реакций. В случае возникновения ЭД, на самом раннем этапе, когда отмечается всего лишь изменения секреторного баланса со снижением преобладания вазодилататорных, антиагрегантных и противоспалительных регуляторных влияний, и еще не произошли катастрофические события и не активированы генетические программы воспаления, регенерации и ремоделирования сосудистой стенки, достаточно лечебных воздействий, восстанавливающих нарушенный секреторный баланс. Причины ЭД весьма многообразны, это и гемодинамические девиации, возникающие при поведенческих и психоэмоциональных реакциях в ответ на средовые воздействия, а также метаболические и физико-химические изменения, обусловленные нервными и гуморальными влияниями. Например, изменения деформации сдвига (The wall shear stress), вследствие отклонения в направлении или характере тока крови, реологических свойств крови или объеме перфузии, могут сопровождаться снижением влияний, стимулирующих секрецию ЭК. Вследствие чего происходит снижение порога для возникновения секреторного дисбаланса, т.е. формируются условия для возникновения ЭД. В случае краткосрочных изменений они, как правило, обратимы. Однако, если ситуация повторяется, продлевается, или

возникает повреждение ЭК, активируются генетические защитно-приспособительные программы и развивается следующий этап ЭД. Этот этап характеризуется выраженными структурными изменениями сосудистой стенки и ее клеточного состава. На этом этапе возможно и закономерно возникновение порочных кругов, в результате чего ЭД получает возможность прогрессирования и становится хронической.

При этом ЭД выступает в качестве связующего патогенетического звена между стрессом и системным воспалительным ответом, будучи компонентом каждого из них, вследствие чего мы предполагаем, что ЭД является достаточно универсальным элементарным типовым патологическим процессом, который входит в состав многих ТПП и ТФП, а значит выявлен и новый подход для оценки и управления воспалительным процессом.

Представленная теория обладает всеми признаками научного знания и может быть доказана на основании следующих критериев:

- все рассматриваемые положения базируются на результатах множества научных исследований, как клинических, так и экспериментальных, т.е. подтверждаемых опытом и воспроизводимых;
- заключения и выводы логически непротиворечивы, просты для понимания и способны объяснить самый широкий круг явлений;
- одним из надежных признаков истинности теории является ее предсказательная сила, однако полноценная ее оценка естественно возможна только в ретроспективном аспекте.

Представление об ЭД как о ТПП позволяет получить практическую реализацию данной теории. Поскольку мы определили ЭД, как один из главных компонентов: развития, персистенции и разрешения воспаления, то умение целенаправленно изменять функцию ЭК позволит управлять течением воспалительного процесса, добиваясь необходимого клинического результата. Кроме того, подобная возможность позволит повышать устойчивость организма человека к гипоксическим воздействиям, в том числе уменьшать вероятность развития таких смертельноопасных осложнений «горной болезни», как высокогорный отек мозга и легких. Для проверки предсказательной силы этой теории и, следовательно, ее истинности, можно, к примеру, оценить лечебное действие эндотелиопротекторов по их воздействию на коморбидные патологии.

ЭД, как связующее звено между общем адаптационным синдромом и системным воспалительным ответом, является важным объектом для более углубленного изучения научным сообществом, в т.ч. рассматривается как возможный универсальный параметр для мониторирования состояния уровня здоровья с возможностью оценки аллостатической нагрузки и определения вероятности возникновения одного или нескольких социально-значимых заболеваний, в патогенезе которых значительная роль принадлежит воспалению (атеросклероз, ожирение, рак, сахарный диабет, артриты, неспецифический язвенный колит, хроническая обструктивная болезнь легких, нейродегенеративные заболевания и др.). Учитывая все вышесказанное, оценка состояния ЭК поможет персонифицировать, и, таким образом оптимизировать проведение профилактических мероприятий, а также, процессы лечения и реабилитации в различных социальных группах населения. С другой стороны, ЭК могут выступить, в качестве мишени для проведения профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятий, которые позволят предупреждать возникновение, ограничивать развитие или препятствовать переходу процессов в хронический вариант течения, а также способствовать разрешению коморбидного перечня заболеваний, в зависимости от фазы или стадии процесса. На наш взгляд, потребность в решении подобных задач крайне высока, и может быть востребована в самых разных областях системы здравоохранения.

Таким образом, благодаря переосмыслению протекающих в организме процессов, может появиться универсальный механизм, позволяющий целенаправленно управлять состоянием ЭК, что в

свою очередь позволит разрабатывать превентивные персонифицированные лечебные и реабилитационные программы, но этому в полной мере еще предстоит научиться.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cines D. B., Pollak E. S., Buck C. A., Loscalzo J., Zimmerman G. A., McEver R.P., Pober J. S., Wick T. M., Konkle B. A., Schwartz B. S., Barnathan E. S., McCrae K. R., Hug B. A., Schmidt A.-M., Stern D. M. Endothelial cells in physiology and in the pathophysiology of vascular disorders. // Blood. - 1998. - Vol. 91. - P. 3527-3561. doi.org/10.1007/BF02931524.
2. Pober J. S., Cotran R. S. The role of endothelial cells in inflammation. // Transplantation. - 1990. - Vol. 50, No. 4. - P.537-544. doi.org/10.1097/00007890-199010000-00001.
3. Мелкумянц А. М., Балашов С. А., Хаютин В. М. Регуляция просвета магистральных артерий в соответствии с напряжением сдвига на эндотелии // Физиолог. журнал. - 1992. - № 6. - С. 70-78.
4. Feingold K. R., Grunfeld C. The acute phase response inhibits reverse cholesterol transport. // J. Lipid Res. - 2010 - 51(4). – P. 682-684. doi.org/10.1194/jlr. E005454.
5. Kicken C. H., Miszta A., Kelchtermans H., De Laat B. Hemostasis during extreme exertion. Semin Thromb Hemost. - 2018. - Vol.44(7). - P. 640-650. doi.org/10.1055/s-0038-1639502.)
6. Мельникова Ю. С., Макарова Т. П. Эндотелиальная дисфункция как центральное звено патогенеза хронических болезней // Казанский медицинский журнал. - 2015. - Т. 96. - №4. - С. 659-665. doi.org/: 10.17750 / KMJ2015-659.
7. Steyers C. M. III, Miller F J. Jr. Endothelial Dysfunction in Chronic Inflammatory Diseases // Int. J. Mol. Sci. – 2014. Vol. 15. – P. 11324-11349. doi:10.3390/ijms150711324.
8. Саркисов Д. С. Рекомбинации как механизм многообразия в явлениях природы. М.: 1999. - 372 с.
9. Gimbrone Jr M. A., García-Cardeña G. Endothelial cell dysfunction and the pathobiology of atherosclerosis. Circulation Research. - 2016. - Vol. 118. - P.620-636. doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306301.
10. Болевич С. Б., Войнов В. А. Молекулярные механизмы в патологии человека: рук-во для врачей - М.: ООО «медицинское информационное агентство», 2012. - 208 с.
11. Al-Soudi A., Kaaij M. H., Tas S. W. Endothelial cells: From innocent bystanders to active participants in immune responses. // Autoimmunity Reviews. - 2017. - Vol. 16. - P. 951-962. doi.org/10.1016/j.autrev.2017.07.008.
12. Herzog C., Haun R. S., Kaushal G. P. Role of meprin metalloproteinases in cytokine processing and inflammation. // Cytokine. - 2019. - Vol.114. - P.18-25. doi.org/10.1016/j.cyto.2018.11.032.
13. Muller W. A. Transendothelial migration: Unifying principles from the endothelial perspective. // Immunol Rev. – 2016. - Vol. 273(1). - P. 61-75. doi.org/ 10.1111/imr.12443.
14. Serhan C. N., Chiang N., Dalli J. The resolution code of acute inflammation: Novel pro-resolving lipid mediators in resolution. // Semin Immunol. - 2015. - Vol. 27(3). - P. 200-215. doi.org/10.1016/j.smim.2015.03.004.
15. Cho J.G, Lee A., Chang W., Lee M-S., Kim J. Endothelial to mesenchymal transition represents a key link in the interaction between Inflammation and endothelial dysfunction. // Front Immunol. – 2018. – Vol. 9. – P. 294. doi.org/10.3389/fimmu.2018.00294.
16. Díaz-Flores L., Gutiérrez R., García-Suárez M. P., Sáez F. J., Gutiérrez E., Valladares F., Carrasco J. L., Díaz-Flores Jr. L., Madrid J. F. Morphofunctional basis of the different types of angiogenesis and formation of postnatal angiogenesis-related secondary structures. // Histol Histopathol. - 2017. - Vol. 32. - P. 1239-1279, doi.org/10.14670/HH-11-923.
17. Moshage H. Cytokines and the hepatic acute phase response. // Journal of Pathology. - 1997. - Vol. 181. - P. 257-266. doi.org/10.1002/(SICI)1096-9896(199703)181:3<25.
18. Barker K. R., Conroy A. L., Hawkes M., Murphy H., Pandey P., Kain K. C. Biomarkers of hypoxia, endothelial and circulatory dysfunction among climbers in Nepal with AMS and HAPE: a prospective case-control study. // J Travel. Med. - 2016. - Vol.23(3). doi.org/10.1093/jtm/taw005.
19. Majno G. Chronic inflammation links with angiogenesis and wound healing. // Am J. Pathol. - 1998. - Vol. 153(4). - P. 1035-1039. doi.org/10.1016/S0002-9440(10)65648-9.
20. Балтаева Л. И., Поспелова Ю. С. Участие эндотелиальной дисфункции в развитии рассеянного склероза. // Международный студенческий научный вестник. - 2018. - № 4. - С. 201-203.
21. Mao S-Z., Ye X., Liu G., Song D., Liu S. F. Resident endothelial cells and endothelial progenitor cells restore endothelial barrier function after inflammatory lung injury. // Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. - 2015. - Vol. 35. - P. 1635-1644. doi.org/10.1161/ATVBAHA.115.305519.
22. Thurston G., Murphy T. J., Baluk P., Lindsey J. R., McDonald D. M. Angiogenesis in mice with chronic airway inflammation. // Am. J. Pathol. - 1998. - Vol. 153(4). - P. 1099-1112. doi.org/10.1016/S0002-9440(10)65654-4.
23. Draoui N., De Zeeuw P., Carmeliet P. Angiogenesis revisited from a metabolic perspective: role and therapeutic implications of endothelial cell metabolism. // Open Biol. - 2017. - Vol. 7(12). - P. 170219. doi.org/10.1098/rsob.170219.
24. Wong B. W., Marsch E., Treps A., Baes M., Carmeliet P. Endothelial cell metabolism in health and disease: impact of hypoxia. // EMBO J. - 2017. - N1. - Vol.36(15). - P. 2187-2203. doi.org/10.15252/embj.201696150.
25. Huang X., Zhang X., Zhao D. X., Yin J., Hu G., Evans C. E., Zhao Y. Y., Endothelial Hypoxia-Inducible Factor-1α Is Required for Vascular Repair and Resolution of Inflammatory Lung Injury through Forkhead Box Protein M1. // Am J Pathol. - 2019. - Vol. 189(8). - P. 1664-1679. doi.org/10.1016/j.ajpath.2019.04.014.
26. Ludewig P., Winneberger J., Magnus T. The cerebral endothelial cell as a key regulator of inflammatory processes in sterile inflammation. Journal of Neuroimmunology. - 2019. - Vol. 326. - P. 38-44., doi.org/10.1016/j.jneuroim.2018.10.012.

27. Everson-Rose S. A., Roetker N. S., Lutsey P. L., Kershaw K. N., Longstreth Jr. W. T., Sacco R. L., Diez Roux A. V., Alonso A. Chronic stress, depressive symptoms, anger, hostility, and risk of stroke and transient ischemic attack in the multi-ethnic study of atherosclerosis. // Stroke. - 2014. - Vol. 45. - P. 2318-2323. doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.004815.
28. Lazzarino A. I. New technological devices for the assessment of systemic inflammation in the primary prevention of cardiovascular disease. // Curr Opin Cardiol. - 2017. - Vol. 32. - P. 448-453. doi.org/10.1097/HCO.0000000000000409.
29. Weber M. D., Godbout J. P., Sheridan J. F. Repeated social defeat, neuroinflammation, and behavior: Monocytes Carry the Signal. // Neuropsychopharmacology. - 2017. - Vol. 42(1). - P. 46-61. doi.org/ 10.1038/npp.2016.102.
30. Poitras V .J., Pyke K. E. The impact of acute mental stress on vascular endothelial function: evidence, mechanisms and importance. // Int J. Psychophysiol. - 2013. - Vol. 88(2). - P. 124-135. doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.03.01.
31. Halaris A. Inflammation-associated co-morbidity between depression and cardiovascular disease. // Curr Top Behav Neurosci. - 2017. - Vol. 31. - P. 45-70. doi.org/10.1007/7854_2016_28.
32. Golbidi S., Frisbee J. C., Laher I. Chronic stress impacts the cardiovascular system: animal models and clinical outcomes. // Am J Physiol Heart Circ Physiol. - 2015. - Vol. 308. P. 1476-H1498. doi.org/10.1152/ajpheart.00859.2014.
33. Sin N. L., Graham-Engeland J. E., Ong A. D., Almeida D.M. Affective reactivity to daily stressors is associated with elevated inflammation. // Health Psychol. - 2015. - Vol. 34(12). - P. 1154-1165. doi.org/10.1037/hea0000240.
34. Nathan C., Ding A. Nonresolving inflammation. // Cell. - 2010. - Vol.140(6). - P. 871-882. doi: 10.1016/j.cell.2010.02.029., doi.org/10.1016/j.cell.2010.02.029.
35. Rajendran P., Rengarajan T., Thangavel J., Nishigaki Y., Sakthisekaran D., Sethi G., Nishigaki I. The vascular endothelium and human diseases. // Int J Biol Sci. - 2013. - Vol. 9(10). - P. 1057-1069. doi.org/10.7150/ijbs.7502.

REFERENCES

1. Cines D B, Pollak E S, Buck C A, Loscalzo J, Zimmerman G A, McEver R P, Pober J S, Wick T M, Konkle B A, Schwartz B S, Barnathan E S, McCrae K R, Hug B A, Schmidt A-M, Stern D M. Endothelial cells in physiology and in the pathophysiology of vascular disorders. Blood. 1998; 91: 3527-3561,
2. Pober J S, Cotran R S. The role of endothelial cells in inflammation. Transplantation.1990; 50(4): 537-544.
3. Melkumyants A M, Balashov S A, Khayutin V M. Regulation of the lumen of the main arteries in accordance with the shear stress on the endothelium. J Physiologist. 1992; 6:70-78 [In Russian].
4. Feingold K R, Grunfeld C. The acute phase response inhibits reverse cholesterol transport. J Lipid Res. 2010; 51(4): 682-684.
5. Kicken C H, Miszta A, Kelchtermans H, De Laat B. Hemostasis during extreme exertion. Semin Thromb Hemost. 2018; 44(7): 640-650.
6. Melnikova Y S, Makarova T P. Endothelial dysfunction as a central link in the pathogenesis of chronic diseases. Kazan Medical Journal. 2015;96(4):659-665. [In Russian].
7. Steyers C M III, Miller FJ Jr. Endothelial Dysfunction in Chronic Inflammatory Diseases. Int. J. Mol. Sci. 2014; 15: 11324-11349.
8. Sarkisov D S. Recombination as a mechanism of diversity in natural phenomena. 1999. [In Russian].
9. Gimbrone Jr M A, García-Cardeña G. Endothelial cell dysfunction and the pathobiology of atherosclerosis. Circulation Research. 2016; 118:620–636.
10. Bolevich S B, Voinov V A. Molecular mechanisms in human pathology. Medical Information Agency. 2012. [In Russian].
11. Al-Soudi A, Kaaij MH, Tas SW. Endothelial cells: From innocent bystanders to active participants in immune responses. Autoimmunity Reviews 2017; 16: 951–962.
12. Herzog C, Haun R S, Kaushal G P. Role of meprin metalloproteinases in cytokine processing and inflammation. Cytokine. 2019;114:18-25.
13. Muller W A. Transendothelial migration: Unifying principles from the endothelial perspective. Immunol Rev. 2016; 273(1): 61–75.
14. Serhan C N, Chiang N, Dalli J. The resolution code of acute inflammation: Novel pro-resolving lipid mediators in resolution. Semin Immunol. 2015; 27(3): 200-215.
15. Cho J G, Lee A, Chang W, Lee M-S, Kim J. Endothelial to mesenchymal transition represents a key link in the interaction between Inflammation and endothelial dysfunction. Front Immunol. 2018; 9: 294.
16. Díaz-Flores L, Gutiérrez R, García-Suárez M P, Sáez F J, Gutiérrez E, Valladares F, Carrasco J L, Díaz-Flores Jr L, Madrid J F. Morphofunctional basis of the different types of angiogenesis and formation of postnatal angiogenesis-related secondary structures. Histol Histopathol. 2017; 32: 1239-1279.
17. Moshage H. Cytokines and the hepatic acute phase response. Journal of Pathology. 1997;181:257-266.
18. Barker K R, Conroy A L, Hawkes M, Murphy H, Pandey P, Kain K C. Biomarkers of hypoxia, endothelial and circulatory dysfunction among climbers in Nepal with AMS and HAPE: a prospective case–control study. J Travel Med. 2016; 23(3): taw005.
19. Majno G. Chronic inflammation links with angiogenesis and wound healing. Am J Pathol. 1998; 153(4): 1035–1039.
20. Baltaeva L I, Pospelova Y S. Participation of endothelial dysfunction in the development of multiple sclerosis. International Student Scientific Bulletin. 2018; 4:201-203 [In Russian].
21. Mao S-Z, Ye X, Liu G, Song D, Liu S F. Resident endothelial cells and endothelial progenitor cells restore endothelial barrier function after inflammatory lung injury. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2015; 35:1635–1644.
22. Thurston G, Murphy T J, Baluk P, Lindsey J R, McDonald D M. Angiogenesis in mice with chronic airway inflammation. Am J Pathol. 1998; 153(4): 1099–1112.
23. Draoui N, De Zeeuw P, Carmeliet P. Angiogenesis revisited from a metabolic perspective: role and therapeutic implications of endothelial cell metabolism. Open Biol. 2017; 7(12): 170219.
24. Wong B W, Marsch E, Treps A, Baes M, Carmeliet P. Endothelial cell metabolism in health and disease: impact of hypoxia, EMBO J. 2017; 36(15): 2187–2203.

25. Huang X, Zhang X, Zhao D X, Yin J, Hu G, Evans C E, Zhao Y Y, Endothelial Hypoxia-Inducible Factor-1α Is Required for Vascular Repair and Resolution of Inflammatory Lung Injury through Forkhead Box Protein M1. Am J Pathol. 2019;189(8):1664-1679.
26. Ludewig P, Winneberger J, Magnus T. The cerebral endothelial cell as a key regulator of inflammatory processes in sterile inflammation. Journal of Neuroimmunology. 2019; 326: 38-44.
27. Everson-Rose S A, Roetker N S, Lutsey P L, Kershaw K N, Longstreth Jr W T, Sacco R L, Diez Roux A V, Alonso A. Chronic stress, depressive symptoms, anger, hostility, and risk of stroke and transient ischemic attack in the multi-ethnic study of atherosclerosis. Stroke. 2014; 45:2318-2323.
28. Lazzarino A I. New technological devices for the assessment of systemic inflammation in the primary prevention of cardiovascular disease. Curr Opin Cardiol 2017, 32:448-453.
29. Weber M D, Godbout J P, Sheridan J F. Repeated social defeat, neuroinflammation, and behavior: Monocytes Carry the Signal, Neuropsychopharmacology. 2017; 42(1): 46-61.
30. Poitras V J, Pyke K E. The impact of acute mental stress on vascular endothelial function: evidence, mechanisms and importance., Int J Psychophysiol. 2013;88(2):124-35.
31. Halaris A. Inflammation-associated co-morbidity between depression and cardiovascular disease. Curr Top Behav Neurosci. 2017;31:45-70.
32. Golbidi S, Frisbee J C, Laher I. Chronic stress impacts the cardiovascular system: animal models and clinical outcomes. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2015; 308: H1476-H1498.
33. Sin N L, Graham-Engeland J E, Ong A D, Almeida D M. Affective reactivity to daily stressors is associated with elevated inflammation, Health Psychol. 2015; 34(12): 1154-1165.
34. Nathan C, Ding A. Nonresolving inflammation. Cell. 2010;140(6):871-882.
35. Rajendran P, Rengarajan T, Thangavel J, Nishigaki Y, Sakthisekaran D, Sethi G, Nishigaki I. The vascular endothelium and human diseases. Int J Biol Sci. 2013; 9(10): 1057-1069.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Новиков Алексей Алексеевич, ст. преподаватель ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: nep2aa@mail.ru; orcid.org/0000-0002-8689-1195;
Болотов Денис Дмитриевич, канд. мед. наук, доцент ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Москва; e-mail: bolotov_d@mail.ru; orcid.org/0000-0003-1320-0960;
Новикова Нина Александровна, д-р мед. наук, профессор, профессор ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: novikova_n_a@staff.sechenov.ru; orcid.org/0000-0002-1645-781X;
Болевич Сергей Бранкович, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: bolevich2011@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-1574-477X;
Яковченко Андрей Владимирович, канд. мед. наук, доцент ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М.Сеченова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: yakovchenko_a_v@staff.sechenov.ru; orcid.org/0000-0001-8128-2828;
Ярыгин Николай Владимирович, д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: nep2aa@mail.ru; orcid.org/0000-0003-4322-6985;
Паршиков Михаил Викторович, д-р мед. наук, профессор ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва; e-mail: bolotov_d@mail.ru;orcid.org/0000-003-4201-4577

© Коллектив авторов
УДК 616.233-053.2+616.1
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_77

ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО ДРЕНАЖА В СОЧЕТАНИИ С ПЕРКУССИЕЙ И ВИБРАЦИЕЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЕЙ (ДЭНАС), КАК СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ БРОНХО-ЛЕГОЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

[1]Пнджоян А. А., [1]Борзунова Ю. М., [1,2]Федоров А. А.

[1]ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург
[2]ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

THE APPLICATION OF POSTURAL DRAINAGE IN COMBINATION WITH PERCUSSION AND VIBRATION AND DYNAMIC ELECTRONEURO STIMULATION (DENAS) AS A MEANS OF PREVENTION OF BRONCHO-PULMONARY COMPLICATIONS WITH INFANTS SUFFERING FROM CONGENITAL HEART DISEASES IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

[1]Pndzhoyan A. A., [1]Borzunova Yu. M., [1,2]Fedorov A. A.

[1]FSBEI HE "Ural State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg
[2] FBIS "Yekaterinburg Medical Scientific Center for Prevention and Health Protection of Industrial Workers" Rospotrebnadzor, Yekaterinburg

РЕЗЮМЕ
Актуальность. Несмотря на значительные достижения современной хирургии врожденных пороков сердца, по-прежнему актуальными остаются вопросы развития послеоперационных осложнений. Так, у детей ранними осложнениями наиболее часто являются ателектаз, дистелектаз, бронхит, трахеобронхит и пневмония.
Цель исследования. В настоящем исследовании в качестве метода профилактики респираторных осложнений, с целью своевременной эвакуации мокроты из дыхательных путей применялся постуральный дренаж в сочетании с перкуссией и вибрацией, в комбинации с диадинамической электронейростимуляцией (ДЭНАС).
Материал и методы. Исследования проводились на пациентах, возраст которых варьировал от 1 месяца до 1 года (81чел.), в послеоперационном периоде с применением искусственного кровообращения. Простой рандомизацией все пациенты были разделены на две группы: основную (39 чел., получавшие в дополнение к базовой терапии лечебные физические факторы (ЛФФ): постуральный дренажа в сочетании с перкуссией и вибрацией, а также ДЭНАС), и контрольную (42 чел., базовая терапия).
Результаты. Анализ полученных результатов показал статистически значимый результат применения постурального дренажа в сочетании с перкуссией и вибрацией, дополненной процедурой ДЭНАС, по сравнению с контрольной группой. У детей из основной группы отмечено достоверное снижение частоты выявлений респираторных осложнений, продолжительности пребывания на искусственной вентиляции, в реанимационном отделении, так и в стационаре в целом.
Вывод. Полученные результаты работы свидетельствуют о целесообразности включения постурального дренажа в сочетании с перкуссией, вибрацией и процедурой ДЭНАС в комплекс лечебно-реабилитационных мероприятий в раннем послеоперационном периоде у грудных детей с врожденными пороками сердца.
Ключевые слова: врожденный порок сердца, послеоперационные осложнения, ДЭНАС терапия, перкуссия, вибрация, постуральный дренаж.

SUMMARY
Applicability. Despite the significant achievements of modern surgery for congenital heart defects, the development of postoperative complications is still relevant. So, the most common early complications with children are atelectasis, distelectasis, bronchitis, tracheobronchitis and pneumonia.
The purpose of the research. In the present study, postural drainage in combination with percussion and vibration supplemented by diadynamic electroneurostimulation (DENS) was used as a method of preventing respiratory complications in order to timely evacuate sputum from the airways.

Materials and methods. The studies were carried out on patients whose age ranged from 1 month to 1 year old (81 patients) in the postoperative period with the use of artificial circulation. All the patients were divided into two groups by simple randomization. The main group (39 people) received, in addition to standard therapy, the developed method of postural drainage in combination with percussion and vibration, supplemented by the DENS procedure, and the control group (42 people who were on basic therapy).
Results. The obtained results of the study indicate the advisability of including postural drainage in combination with percussion, vibration and DENS procedure in the complex of treatment and rehabilitation measures in the early postoperative period with infants suffering from congenital heart defects.
Key words: congenital heart disease, postoperative complications, DENS therapy, percussion, vibration, postural drainage.

Для цитирования: Пнджоян А. А., Борзунова Ю. М., Федоров А. А. ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО ДРЕНАЖА В СОЧЕТАНИИ С ПЕРКУССИЕЙ И ВИБРАЦИЕЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЕЙ (ДЭНАС), КАК СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ БРОНХО-ЛЕГОЧНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ. Курортная медицина. 2021;2:77-84. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_77

For citation: Pndzhoyan A. A., Borzunova Y. M., Fedorov A. A. THE APPLICATION OF POSTURAL DRAINAGE IN COMBINATION WITH PERCUSSION AND VIBRATION AND DYNAMIC ELECTRONEURO STIMULATION (DENAS) AS A MEANS OF PREVENTION OF BRONCHOPULMONARY COMPLICATIONS WITH INFANTS SUFFERING FROM CONGENITAL HEART DISEASES IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD. Resort medicine. 2021;2:77-84.
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_77 [in Russian]

На территории Российской Федерации каждый год выполняется около 16 тысяч операций по поводу врождённых пороков сердца (ВПС) у детей разных возрастных групп [1]. В отделении детской кардиохирургии центра «Сердце и сосуды» имени профессора М. С. Савичевского на базе «Свердловской областной больницы № 1» осуществляется около 500 операций у пациентов разных возрастных групп. В период с 2016 по 2019 годы проведено в отделении было проведено 159 операций с помощью искусственного кровообращения детям от 1 месяца до 1 года жизни с врожденными пороками сердца с гиперволемией малого круга.

Одним из приоритетных направлений в кардиохирургии, как по сложности самого вмешательства, так и по ведению данных пациентов в послеоперационном периоде является хирургическое лечение врожденных пороков сердца. В результате применения аппарата искусственного кровообращения, что является неотъемлемой частью оперативной коррекции ВПС, провоцируется системная воспалительная реакция (СВР), которая в большей степени проявляется у детей первого года жизни. СВР приводит к активации системы комплемента, нейтрофилов, появлению цитокинов и других медиаторов воспаления. Одним из основных органов-мишеней является легочная ткань и трахеобронхиальное дерево [2, 3, 4, 5]. По данным зарубежных авторов, частота таких осложнений, как ателектаз, дистелектаз, бронхит, трахеобронхит и пневмония в послеоперационном периоде достигает 14% от общего числа прооперированных пациентов [6, 7, 8].

В силу повышенной уязвимости, необходимость проведения реабилитационных мероприятий для детей всех возрастных групп в послеоперационном периоде не вызывает сомнений. Множество средств и методик медицинской реабилитации, таких как аппаратная физиотерапия, лечебная физкультура, массаж, по мнению большинства авторов, позволяют уменьшить частоту осложнений со стороны дыхательной системы уже в раннем послеоперационном периоде [4, 5, 9, 10, 11].

Применение постурального дренажа возможно за счет принципа движения мокроты в дыхательных путях под действием силы тяжести и закона сообщающихся сосудов, а применение перкуссии и вибрации грудной клетки приводит к мобилизации мокроты в дыхательных путях. Компрессия грудной клетки, помимо мобилизации, также способствует транспортировке содержимого из дыхательных путей. Наибольший вклад в эвакуации мокроты из дыхательных путей вносит кашель. Пациенты сознательного возраста могут самостоятельно вызвать его, у грудных же детей зачастую кашель провоцируется рефлекторно или самостоятельно в процессе проведения физических манипуляций. Форсированный воздушный поток эвакуирует содержимое из дыхательных путей, при

этом эффективность кашля зависит от скорости воздушного потока, калибра бронха и физических свойств секретов органов дыхательной системы (вязкости и упругости).

Еще одним лечебным физическим фактором является аппаратная биорегулируемая динамическая электронейростимуляция – воздействие электрического тока на акупунктурные точки и рефлексогенные зоны. Благодаря минимальному количеству противопоказаний, неинвазивности и безболезненности процедуры, аппарат может широко применяться не только у взрослых, но и у детей. В педиатрии этот лечебный физический фактор активно используется при заболеваниях органов дыхания [12, 13]. Воздействие в определенных зонах грудной клетки, а также в точках общего воздействия позволяет достигнуть лечебного и профилактического эффекта.

На основании вышесказанного, использование лечебных физических факторов для первичной профилактики послеоперационных осложнений у детей с ВПС со стороны бронхолегочной системы, является современным и перспективным подходом [14, 15]. Применение сочетанной и последовательной методик лечебных физических факторов и ДЭНАС на органы дыхательной системы должно позволить ускорить процесс восстановления маленьких пациентов после оперативного вмешательства.

Цель исследования: обоснование сочетанного применения постурального дренажа с перкуссией и вибрацией, дополненного процедурой ДЭНАС, как средства профилактики бронхолегочных осложнений у детей первого года жизни с врожденными пороками сердца в раннем послеоперационном периоде.

Материалы и методы. С 2016 по 2019 гг. было проведено открытое когортное проспективное рандомизированное исследование на базе отделения детской кардиохирургии ГБУЗ СО «СОКБ №1», в которое вошли 81 ребенок, оперированный по поводу ВПС. Средний возраст детей (мальчики – 44%, девочки – 56%) составил 7,4 месяца, а средняя масса тела составила 5,4 кг (от 3,1 до 9,5 кг). Критериями включения являлись: возрастной период с 1 до 12 месяцев; врожденные пороки развития сердца с гиперволемией малого круга кровообращения (вторичный дефект межпредсердной перегородки, дефект межжелудочковой перегородки, полная и неполная форма атриовентрикулярного канала, частичный аномальный дренаж легочных вен). Критериями исключения являлись: наличие врожденных пороков развития сердца с гиповолемией малого круга кровообращения (тетрада Фалло, стеноз легочной артерии с дефектом межжелудочковой артерии); наличие тяжелых сопутствующих заболеваний; критические и сложные ВПС, такие как синдром гипоплазии левых камер сердца, транспозициия магистральных сосудов; пациенты с пролонгированной стернотомией; пациенты с осложненным интраоперационным периодом.

Методом простой рандомизации больные были распределены на две группы. I группу (39 человек) составили пациенты, получавшие с первых суток лечебные физические факторы (ЛФФ) на фоне базовой медикаментозной терапии. Во II группу (42 человека) были включены больные, которым проводилось только базовое лечение.

Применения постурального дренажа в сочетании с перкуссией проводилось в 6 различных положениях тела пациента (лежа на спине, на боку и на животе) и в каждом положении проводилась мягкая компрессия грудной клетки, с вибрацией на выдохе с целью возбуждения физиологического кашля. Процедуры назначались 4 раза в сутки, по 1-2 минуты в каждом положении, ежедневно. В промежутках проводился ДЭНАС, применялась в зонах проекции легких спереди и сзади с частотой 77 Гц и продолжительностью соответствующей массе теле ребенка: так для ребенка с массой тела 5 кг продолжительность процедуры составляла 5 минут. Процедуры назначались 6 раз в сутки, в течение всего периода госпитализации пациента.

Стандартная медикаментозная терапия в послеоперационном периоде включала использование обезболивающих лекарственных препаратов (промедол, трамадол, кеторол, парацетамол),

вазопрессоров и кардиотоников (адреналин, допамин, дигоксин, капотен, гипотиазид), бронхо и муколитиков (беродуал, лазолван), а также средств энтеральной защиты (эубиотики, пробиотики, прокинетики) в среднетерапевтических дозах. Так все дети были своевременно и адекватно обезболены, что позволило избежать дискомфорта в процессе проведения постурального дренажа, перкуссии, вибрации и электронейростимуляции (клиническая оценка критериев болевого синдрома у грудных детей с помощью шкалы тактильной и визуальной оценки боли (TVP scale).

Объем обследований в пред- и послеоперационном периоде включал: общий анализ крови (UniCelDxH 800 Coulter, BeckmanCoulter, США) и мочи (IQ200SSprint, Iris, США), биохимический анализ крови (Vitros 350, OrthoClinicalDiagnostics, США) кислотно-щелочное состояние крови (RadiometerABL800 BASIC, Дания), ЭКГ (FX-8322, Fukuda, Япония), ЭХО-кардиографию (Vivid 7 Pro, GE, США) и обзорную рентгенографию грудной клетки (Compact 30 Ital-rey, Италия; MultixPROP, Siemens, Германия).

С целью оценки эффективности проводимых реабилитационных мероприятий, проводилась оценка состояния больных по следующим показателям:

- частота дыхательных действий (ЧДД) в минуту (BSM-2301K, Nihon Kohden, Япония), определение процента отклонения от верхней границы нормы в разных возрастных группах. Данный показатель оценивался у пациентов после отлучения от искусственной вентиляции и на протяжении 10 суток. Для каждой возрастной группы было выбрано максимальное значение из нормы возрастного интервала и определен показатель изменения в процентах, так у детей от 1 месяца до 3 месяцев интервал ЧДД находится в промежутке от 40 до 45 в минуту, в данном случае было взято максимальное значение 45. Для детей в возрастной группе от 4-6 месяцев (35-40 – норма) – 40 дыханий в минуту, а 7-12 месяцев (30-35 – норма) 35 дыханий в минуту;

- индекс оксигенации (PaO2/FiO2; норма 470-490) – отношение парциального давления кислорода в артериальной крови и содержание кислорода во вдыхаемом воздухе (NBP-840, Puritan-Bennet, США). Индекс оксигенации определялся у всех пациентов сразу же после оперативного лечения и на протяжении 10-и суток;

- сатурация (SpO2), насыщение крови кислородом, измеряемое пульсоксиметром (BSM-2301K, NihonKohden, Япония). Насыщение крови кислородом определялось у всех пациентов с момента отлучения от вентиляции и на протяжении 10-и суток;

- продолжительность пребывания пациента на искусственной вентиляции легких;

- продолжительность пребывания ребенка в стационаре после оперативного лечения.

Статистическая обработка производилась методами вариационной статистики с помощью программы «Statistica» версия 8,0. Для оценки сопоставимости групп использовали непараметрические критерии Манна-Уитни. Определялось среднее арифметическое и стандартная ошибка (M±m). Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. При оценке данных ЧДД у пациентов первой группы, получавших постуральный дренаж в сочетании с перкуссией, вибрацией и процедурой ДЭНАС, выявлено отличие уже на первые сутки после начала применения. Статистически достоверные различия получены, начиная со вторых суток после начала терапии и до 7-х суток включительно ($p<0,05$). В дальнейшем данный показатель планомерно достигал нормальных физиологических значений и достоверных различий между двумя группами получено не было (рис. 1).

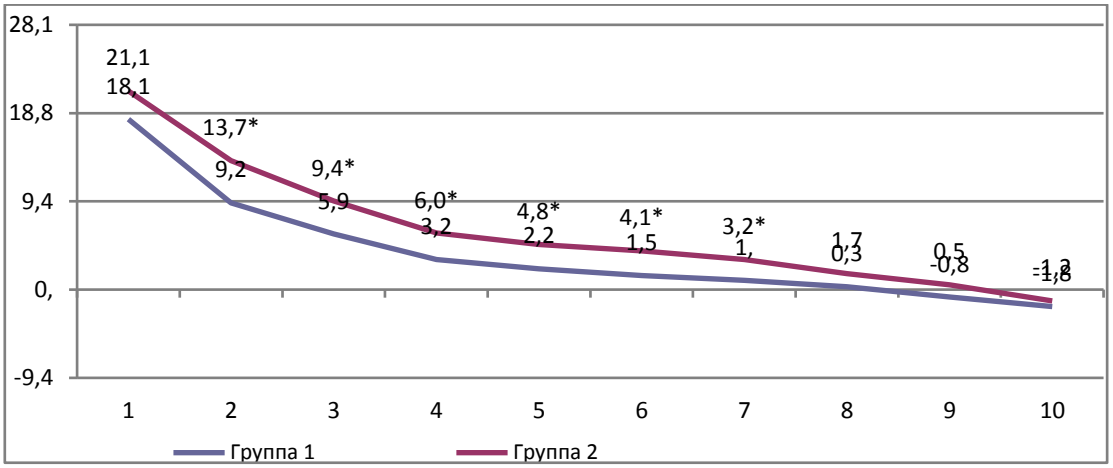

Рис. 1**. Отклонения частоты дыхательных движений от верхней границы нормы у основной и контрольной групп детей после экстубации и на протяжении 10 суток (%)**

Примечание: * – достоверные различия между группами детей (p<0,05).

В результате применения комплекса ЛФФ в сочетании с базовой терапией также получена положительная динамика сатурации за сутки, которая в основной группе была достоверно выше, начиная с первых суток применения. Достоверные различия сохранялись до 5-го дня (p<0,05) после отлучения от искусственной вентиляции легких (ИВЛ). В первой группе насыщение крови кислородом достигало физиологической нормы уже на 3-и сутки после отлучения от ИВЛ, в то время как во второй группе данный показатель достигал нормальных значений только к 5-ым суткам. К 7-ым суткам после отлучения от ИВЛ насыщение крови кислородом в обеих группах приближались друг к другу и статистически достоверных различий не имели (рис. 2).

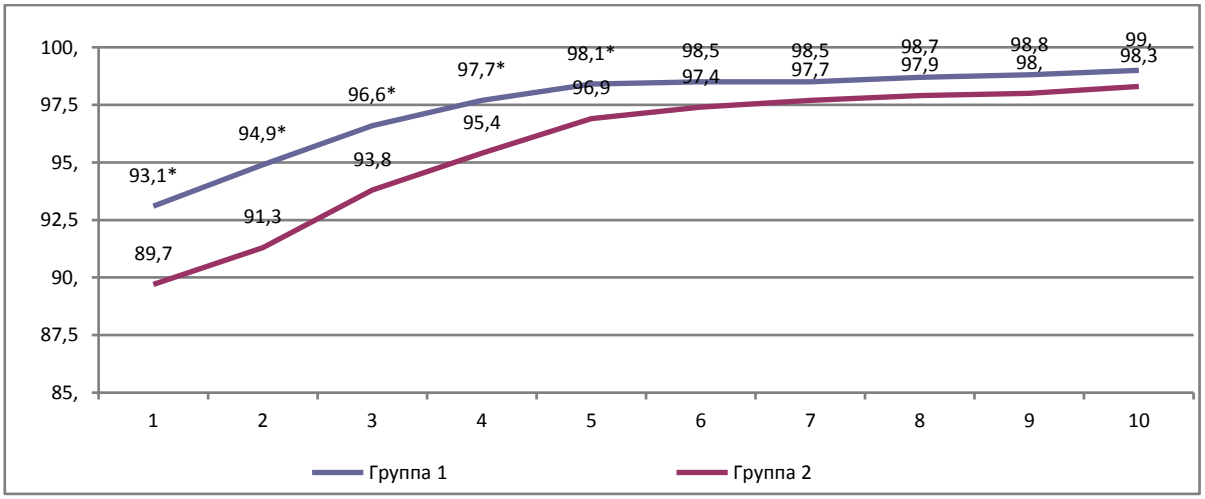

Рис. 2. **Средняя сатурация после экстубации у основной и контрольной групп детей после экстубации на протяжении 10 суток (%)**

Примечание: * – отмечены значения, достоверно отличающиеся от аналогичных показателей в 1-ой группе пациентов (p<0,05).

При оценке индекса оксигенации статистически значимые различия получены начиная со вторых суток после оперативного лечения (таблица 1).

Таблица 1 – **Индекс оксигенации в среднем значении за сутки в послеоперационном периоде у основной и контрольной групп детей**

Сутки наблюдения	Группы (M ±m)	
	I группа (основная)	II группа
1	363,2±4,6	357,8±3,8
2	355,8±7,2*	337,1±5,2
3	377,0±6,9*	343,6±5,6
4	418,5±9,6*	371,9± 4,9
5	441,9±9,2*	395,3±6,1
6	452,4±7,6*	418,5±7,2
7	460,1±7,9*	440,3±5,4
8	470,1± 6,8	462,2±6,5
9	475,1±6,2	465,8±5,9
10	478,1±5,8	472,4±4,6

Примечание: * – достоверные различия между группами пациентов (p<0,05).

У пациентов как основной, так и контрольной группы отмечалось снижение данного показателя на 2-е сутки после операции, что объясняется отлучением от искусственной вентиляции и, как следствие, снижением газообменной функции легких. В дальнейшем индекс оксигенации в обеих группах планомерно поднимался, но в первой группе повышение данного показателя происходило более выраженно, со статистически значимыми различиями до 7-х суток послеоперационного периода.

Так в основной группе пациентов, которым применялась комплексная физиотерапия фоне базовой терапией, время нахождения на искусственной вентиляции в среднем составило 19±2,9 часа, в то время как в контрольной – 30±2,6 часа (p<0,05).

Данные по длительности пребывания пациента в стационаре после оперативного лечения различны. Так, пациенты контрольной группы находились в отделении в среднем в течение 14,6±0,3 суток, в то время как у пациентов в основной группы период госпитализации составлял 11,2±0,8 суток (p<0,05).

Применение постурального дренажа в сочетании с перкуссией, вибрацией и процедурой ДЭНАС позволило снизить частоту осложнений, связанных с бронхолегочной системой уже начиная со 2-х суток послеоперационного периода. Так, в контрольной группе у 5 (11%) детей была выявлена пневмония, у 13 (30%) детей – ателектазы или дистелектазы, у 23 (55%) детей наблюдались явления трахеобронхита, в то время как в основной группе пневмонии не было выявлено ни у одного пациента, ателектазы/дистелектазы – у 3 (7,8%), трахеобронхиты – у 5 (12,8%) детей.

Таким образом, полученные результаты работы свидетельствуют о целесообразности включения постурального дренажа в сочетании с перкуссией, вибрацией и процедурой ДЭНАС в комплекс лечебно-реабилитационных мероприятий в раннем послеоперационном периоде у грудных детей с врожденными пороками сердца.

Выводы

1. Применение постурального дренажа в сочетании с перкуссией, вибрацией и процедурой ДЭНАС в раннем послеоперационном периоде у детей первого года жизни после коррекции ВПС способствует достоверно значимому (p<0,05) снижению ЧДД, увеличению сатурации и индекса оксигенации.

2. Включение ЛФФ в комплекс лечебно-реабилитационных мероприятий этой категории больных позволяет снизить частоту осложнений, что приводит к сокращению (p<0,05) пребывания на искусственной вентиляции и длительности нахождения в реанимационном отделении и в стационаре в целом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сердечно-сосудистая хирургия: болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / под редакцией Л.А. Бокерия: Москва: НМИЦССХ. - 2017. - С 100-143.
2. Бокерия Л. А., Самуилова Д. Ш., Аверина Т. Б. Синдром системного воспалительного ответа у кардиохирургических больных (обзор) / Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2004. - Т. 5, №12. - С. 5-12.
3. Babik B., Astalos T., Peta´k F., Dea´k Z. I., Hantos Z. Changes in respiratory mechanics during cardiac surgery. // AnesthAnalg. - 2003. - N 96. - P.1280-1287.
4. Baraldi E., Filippone M., Milanesi O., Magagnin G., Vencato F., Barbieri P., Pellegrino P. A., Zacchello F. Respiratorymechanics in infants and young children before and after repair of left-to-right shunts // Pediatr. Res. - 1993. - 34b. - P.329-333.
5. Felcar J. M., Guitti J. C., Marson A. C., Cardoso J. R. Preoperative physiotherapy in prevention of pulmonary complications in pediatric cardiac surgery // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. - 2008. - N 23(3). - P.383-388.
6. David S. Cooper (a1), Jeffrey P. Jacobs Pulmonary complications associated with the treatment of patients with congenital cardiac disease: consensus definitions from the Multi-Societal Database Committee for Pediatric and Congenital Heart Disease. // Cardiol Young. - 2008. - Suppl. 2. - P. 215-221.
7. Healy F. I., Hanna B. D., Zinman R. Pulmonary complications of congenital heart disease // Paediatr Respir Rev. - 2012. - N 13 (1). - P.10-15.
8. Mirzaei1 M., Mirzaei S., Sepahvand E., Koshkaki A. R., Jahromi M. K. Evaluation of Complications of Heart Surgery in Children With Congenital Heart Disease at Dena Hospital of Shiraz // Global Journal of Health Science. - 2015. - Vol. 8. - N 5. - P.33-38.
9. Cavenaghi S., Garcia de Moura S. C. Importance of pre- and postoperative physiotherapy in pediatric cardiac surgery // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. - 2009. - N24 (3). - P. 397-400.
10. Cirovic D., Nikolic D. Early Rehabilitation of Children in Different Age Groups after Correction of Non-Cyanotic Congenital Heart Defects // Turk. J. Phys. Med. Rehab. - 2014. - N60 (1). - P25-S29.
11. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.
12. Зубаренко А. В., Весилык Н. Л., Портнова О. А., Радюк Л. П. Применение динамической электронейростимуляции в терапии обострений бронхиальной астмы у детей. // Вестник восстановительной медицины. - 2013. - № 5. - С. 52-56.
13. Хан М. А., Чернышев В. В., Малахов В. В., Бобровницкий И. П., Дмитриенко Е. Г., Конова О. М., Вахова Е. Л. Применение динамической электронейростиуляции от аппарата ДЭНАС при заболеваниях органов дыхания у детей. // Пособие для врачей. - М., 2004 - 27 с.
14. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 688 с.
15. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство / Под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 752 с.

REFERENCES

1. Serdechno-sosudistaya hirurgiya: bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashcheniya. Ed. by L A. Bakeriya: Moskva: NMICSSKH, 2017. [in Russian]
2. Bokeriya L A, Samuilova D SH, Averina T B. Systemic inflammatory response syndrome in cardiac surgery patients (review). Byulleten' NCSSKH im. A N. Bakuleva RAMN. 2004; 5(12): 5-12. [in Russian]
3. Babik B, Astalos T, Peta´k F, Dea´k Z I, Hantos Z. Changes in respiratory mechanics during cardiac surgery. AnesthAnalg. 2003; 96: 1280–1287.
4. Baraldi E, Filippone M, Milanesi O, Magagnin G, Vencato F, Barbieri P, Pellegrino P A, Zacchello F. Respiratorymechanics in infants and young children before and after repair of left-to-right shunts. Pediatr. Res. 1993; 34b: 329-333
5. Felcar J M, Guitti J C, Marson A C, Cardoso J R. Preoperative physiotherapy in prevention of pulmonary complications in pediatric cardiac surgery. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2008; 23(3): 383-388.
6. David S. Cooper(a1), Jeffrey P. Jacobs Pulmonary complications associated with the treatment of patients with congenital cardiac disease: consensus definitions from the Multi-Societal Database Committee for Pediatric and Congenital Heart Disease. Cardiol Young. 2008; 2: 215-221.
7. Healy F I, Hanna B D, Zinman R. Pulmonary complications of congenital heart disease. Paediatr Respir Rev. 2012; 13(1): 10-15.
8. Mirzaei1 M, Mirzaei S, Sepahvand E, Koshkaki A R, Jahromi M K. Evaluation of Complications of Heart Surgery in Children With Congenital Heart Disease at Dena Hospital of Shiraz. Global Journal of Health Science. 2015; 8(5): 33-38.
9. Cavenaghi S, Garcia de Moura S C. Importance of pre- and postoperative physiotherapy in pediatric cardiac surgery. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2009; 24(3): 397-400.
10. Cirovic D, Nikolic D. Early Rehabilitation of Children in Different Age Groups after Correction of Non-Cyanotic Congenital Heart Defects. Turk. J. Phys. Med. Rehab. 2014; 60(1): 25-S29.
11. Uvarov V F, Krasnyuk L V, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]
12. Zubarenko A V, Vesilyk N L, Portnova O A, Radyuk L P. The use of dynamic electroneurostimulation in the treatment of exacerbations of bronchial asthma in children. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. 2013; 5: 52-56. [in Russian]

13. Han M A, CHernyshev V V, Malahov V V, Bobrovnickij I P, Dmitrienko E G, Konova O M, Vahova E L. Primenenie dinamicheskoj elektronejrostiulyacii ot apparata DENAS pri zabolevaniyah organov dyhaniya u detej. Posobie dlya vrachej. M., 2004. [in Russian]
14. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo. Ed. By G N. Ponomarenko. M.: GEOTAR-Media, 2020. [in Russian]
15. Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo. Ed. By A N Razumov, V I Starodubov, G N. Ponomarenko. Moskva: GEOTAR-Media, 2021. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Пнджоян Артавазд Артурович, аспирант кафедры физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО Уральский Государственный ьедицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач сердечно-сосудистый хирург отделения детской кардиохирургии ГБУЗ СО СОКБ №1; Российская Федерация, г. Екатеринбург; e-mail: pndjoyanaa@gmail.com; orcid.org/0000-0001-8978-4662;

Борзунова Юлия Милославовна, заведующая кафедрой физической и реабилитационной медицины, д.м.н., профессор ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации; Российская Федерация, 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина 3, кафедра физической медицинской реабилитации, тел. (343) 253144; e-mail: jmborzunova@e1.ru; orcid.org/0000-0001-8792-8351

Федоров Андрей Алексеевич, ведущий научный сотрудник, доктор мед. наук, профессор; профессор кафедры физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России); заведующий НПО восстановительного лечения, физиотерапии и курортологии ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора), 620014, г. Екатеринбург, e-mail: fedorov@ymrc.ru;orcid.org/0000-0002-9695-2959

© Коллектив авторов
УДК 61:796/799
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_85

ОСНОВНЫЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ РАЗВИТИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИОННОЙ РЕАКЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА

[1]Пустовойт В. И., [1]Никонов Р. В., [1]Самойлов А. С., [1]Ключников М. С., [1]Назарян С. Е., [2]Петрова М. С.

[1] ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва
[2]ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва

MAIN CYTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD IN THE DEVELOPMENT OF A NON-SPECIFIC ADAPTIVE REACTION WITH ATHLETES PARTICIPATING IN EXTREME SPORTS

[1]Pustovoit V. I., [1]Nikonov R. V., [1]Samoylov A. S., [1]Klyuchnikov M. S., [1]Nazaryan S. E., [2]Petrova M. S.

[1]FSBI SSC FMBC named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia, Moscow
[2] FSBI FVE “Central State Medical Academy” of Department of Presidential Affairs of Russia, Moscow

РЕЗЮМЕ
Цель исследования: оценить информативность классификации развития адаптационных реакций по Гаркави Л.Х. при анализе гематологических, биохимических и гормональных маркеров, характеризующих метаболические процессы в организме у спортсменов, принимающих участие в экстремальных видах спорта.
Материалы и методы: в исследовании участвовали 60 спортсменов, экстремальных видов спорта, средний возраст которых составил 25,1±3,1 лет. Диагностику проводили по результатам исследования показателей крови на различных этапах подготовки и после соревнований.
Результаты: Показатели белого ростка системы крови у спортсменов экстремальных видов спорта достоверно (p=0,0001) различаются в зависимости от неспецифических адаптационных реакций. Биохимический анализ крови при стрессовой реакции показал достоверное (общий белок p=0,0099, альбумин p=0,0123, креатинин p=0,0312, мочевина p=0,0036, глюкоза p=0,0351, триглицериды p=0,0485, холестерин p=0,0061, ЛПНП p=0,0127, общий билирубин p=0,0004) снижение показателей на 5-12% по сравнению с остальными группами неспецифических адаптационных реакций. Для реакции тренировки характерны максимальные значения глюкозы, общего белка, альбумина, холестерина, ЛПВП, ферритина и общего билирубина, соответствующие верхней границе возрастно-половой нормы. Реакциям спокойной и повышенной активации соответствуют низкие значения ферритина и высокие значения сывороточного железа, в отличии от других адаптивных реакций.
Выводы: установлены достоверные (p <0,05) маркеры, ассоциированные со стадиями неспецифических адаптационных реакций организма спортсменов, участвующих в экстремальных видах спорта. Выделение типов адаптационной реакции углубляет представления о функциональном состоянии организма спортсменов, основную роль в котором играют метаболические процессы на уровне клеточных структур. Методика Гаркави Л.Х. показала, что тип адаптационной реакции стресса соответствует стадии истощения со значительным снижением активности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы.
Ключевые слова: неспецифические адаптационные реакции, функциональное состояние, спортсмены, адаптация.

SYMMARY
The aim of the study was to assess the informative value of the classification of the development of adaptive reactions according to L. H. Garkavi in the analysis of hematological, biochemical and hormonal markers characterizing metabolic processes in the organism of athletes taking part in extreme sports.
Materials and methods: the study involved 60 athletes of extreme sports, the average age of which was 25,1±3,1 years old. The diagnosis was carried out based on the results of the study of blood parameters at various stages of training and after the competition.
Results: indicators of white blood cells of hemic system with extreme sports athletes significantly (p=0,0001) differ depending on non-specific adaptive reactions. Biochemical analysis of blood under stress reaction showed a significant (total protein p=0,0099, albumin

p=0,0123, creatinine p=0,0312, urea p=0,0036, glucose p=0,0351, triglycerides p=0,0485, cholesterol p=0,0061, low-density lipoproteins p=0,0127, total bilirubin p=0,0004) decrease in indicators by 5-12% compared to the other groups of nonspecific adaptive reactions. The training response is characterized by the maximum values of glucose, total protein, albumin, cholesterol, high-density lipoproteins, ferritin and total bilirubin, corresponding to the upper limit of the age-sex norm. The reactions of calm and increased activation correspond to low values of ferritin and high values of serum iron in contrast to other adaptive reactions.
Conclusions: reliable (p < 0,05) markers associated with the stages of nonspecific adaptive reactions of the organism of athletes participating in extreme sports were established. The selection of types of adaptive response deepens the understanding of the functional state of the athletes ' organism, in which metabolic processes are more important at the level of cellular structures. The method of Garkavi L. H. showed that the type of adaptive stress response corresponds to the stage of exhaustion with a significant decrease in the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal system.
Key words: non-specific adaptive response, the functional state of athletes, adaptation.

Для цитирования*:* Пустовойт В. И., Никонов Р. В., Самойлов А. С., Ключников М. С., Назарян С. Е. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ РАЗВИТИИ РАЗЛИЧНЫХ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ У СПОРТСМЕНОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА. Курортная медицина. 2021;2:85-91. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_85

For citation: Pustovoit V. I., Nikonov R. V., Samoylov A. S., Klyuchnikov M. S. , Nazaryan S. E, Petrova M. S. MAIN CYTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD IN THE DEVELOPMENT OF A NON-SPECIFIC ADAPTIVE REACTION WITH ATHLETES PARTICIPATING IN EXTREME SPORTS. Resort medicine. 2021;2:85-91.
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_85 [in Russian]

Одной из основных задач при подготовке спортсмена высшей квалификации является подведение его к периоду соревнований в оптимальном функциональном состоянии организма (ФСО). Смена часовых поясов при перелетах, интенсивные физические и психоэмоциональные нагрузки в условиях, не характерных для постоянного места жительства, требуют больших адаптационных резервов организма для поддержки баланса между внешней средой и организмом атлета [1].

Спортсменам для реализации поставленной цели необходимо поддерживать свое ФСО на оптимальном уровне, в связи с чем крайне важна объективная диагностика в интересах своевременной метаболической коррекции с изменением тренировочного плана.

В 1969 г. Л. Х. Гаркави с соавторами предложила теорию оценки неспецифических адаптационных реакций, развивающихся в ответ на раздражители различной природы и силы и являющихся промежуточными состояниями организма между оптимальным и патологическим [2]. Эта теория является развитием представлений Г. Селье о стрессе. Стрессовая реакция рассматривается Л. Х. Гаркави с соавторами как патологическая, кроме нее авторы выделяют следующие адаптационные реакции: тренировки, спокойной активации, повышенной активации и переактивации. Для изучения адаптационных реакций с использованием лейкоцитарной формулы крови авторы проводили исследования на животных и неспортсменах.

Цель исследования. Оценить информативность классификации развития адаптационных реакций по Л. Х. Гаркави при анализе гематологических, биохимических и гормональных маркеров, характеризующих метаболические процессы в организме у спортсменов, принимающих участие в экстремальных видах спорта.

Задачи исследования

1. Установить гематологические, биохимические и гормональные критерии адаптационных реакций у спортсменов экстремальных видов спорта по лейкоцитарной формуле крови.

2. Провести сравнительный анализ типов адаптационных реакций для оценки метаболических процессов в организме спортсменов.

3. Установить диагностическую информативность методики Л. Х. Гаркави для оценки выраженности адаптационной реакции стресса у спортсменов, принимающих участие в экстремальных видах спорта.

Материалы и методы. Материалы исследований получены в период с 2018 по 2021 годы. Нами обследованы 60 здоровых спортсменов – мужчин, средний возраст которых составил 25±3,1 год.

Спортивная квалификация – первый взрослый разряд и выше. Исследования проводили во время углубленного медицинского обследования, а также на тренировочных сборах и после выступления на соревнованиях. Всего проведено 410 исследований. Дизайн обследования соответствовал Хельсинкской декларации 1964 г. с пересмотрами.

Забор крови проводили по стандартной методике [3] с 9 до 10 часов натощак с запретом курения до сдачи материала. Общие и биохимические анализы крови проведены на базе клинико-диагностической лаборатории ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

Тип неспецифической адаптационной реакции определяли по лейкоцитарной формуле периферической крови с градацией на пять групп (тренировки, спокойной активации, повышенной активации, переактивации и стресса). Критерии диагностики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – **Показатели периферической крови в зависимости от адаптационных реакций**

Форменные элементы крови	Тип адаптационной реакции				
	Стресс	Тренировка	Активация спокойная	Активация повышенная	Переактивация
Базофилы, %	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Эозинофилы, %	0-4	1-4	1-4	1-4	1-4
Палочкоядерные, %	1-7	1-5	1-4	1-4	1-4
Сегментоядерные нейтрофилы, %	82-62	73-54	65-49	65-40	<60
Лимфоциты, %	6-19,5	20-27	28-33,5	34-40	>40
Моноциты, %	4-8	4-7	4-6,5	4-6	4-6

При анализе периферической крови определяли следующие параметры: содержание гемоглобина (HGB или Hb - г/л), содержание эритроцитов (RBC – 10^{12}/л), средний объем эритроцита (MCV – фл), среднее содержание гемоглобина в эритроцитах (MCH – пг), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC - г/л), гематокрит (HCT – %), содержание тромбоцитов (PLT – 10^9/л), , тромбокрит (PCT – %), содержание лейкоцитов (WBC – 10^9/л), относительное содержание нейтрофилов (NEUT – %), относительное содержание эозинофилов (EO – %), относительное содержание базофилов (BA – %), относительное содержание моноцитов (MON или MO – %), относительное содержание лимфоцитов (LYM или LY – %), содержание нейтрофилов (NEUT – 10^9/л), содержание эозинофилов (EO – 10^9/л), содержание базофилов (BA – 10^9/л), содержание моноцитов (MON – 10^9/л), содержание лимфоцитов (LYM – 10^9/л), скорость оседания эритроцитов (СОЭ – мм/ч), содержание белка общее (г/л), содержание альбумина (г/л), содержание креатинина (мкмоль/л), содержание мочевины (мкмоль/л), содержание мочевой кислоты (ммоль/л), содержание триглицеридов (ммоль/л), содержание холестерина (ммоль/л), содержание липопротеидов высокой плотности (ЛПВП – ммоль/л), содержание липопротеидов низкой плотности (ЛПНП – ммоль/л), содержание билирубина общее (ммоль/л), содержание билирубина прямого (ммоль/л), содержание аланинамитрансферазы (АЛАТ – Ме/л), содержание аспартатаминотрансферазы (АСАТ – Ме/л), содержание креатинкиназы (Ме/л), содержание креатинкиназы-МВ (Ме/л), содержание лактатдегидрогеназы (Ме/л), содержание гамма-глутамилтранспептидазы (гамма-ГТ – Ме/л), содержание щелочной фосфатазы (Ме/л), содержание липазы (Ме/л), содержание глюкозы (ммоль/л), содержание кальция общее (ммоль/л), содержание фосфора (ммоль/л), содержание магния (ммоль/л), содержание железа (ммоль/л), содержание соматотропного гормона (СТГ – нг/мл), содержание тиреотропного гормона (ТТГ – Ме/л), содержание Т4 свободного (Ме/л), содержание антител к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО – Ме/л), содержание пролактина (Ме/л), содержание тестостерона общее (нмоль/л), содержание ферритина (нг/мл), содержание кортизола (мкг/дл), содержание миоглобина (мкг/л) [3].

Статистическую обработку результатов проводили с применением пакета статистических программ «Statistica 7 for Windows» (StatSoft.Inc., Tulsa, USA) [5]. Использовали многофакторный дисперсионный анализ *one-way ANOVA*, достоверность различий оценивали по *LSD* - критерию Фишера.

Лабораторные показатели оценивали согласно адаптационной реакции приходящейся на период регистрации. Достоверные ($p < 0,05$) различия в результатах значительно увеличат диагностическую и прогностическую ценность методики. При формировании выводов учитывались исходные показатели ФСО спортсмена и результаты динамического наблюдения за ним на протяжении всего тренировочно-соревновательного цикла.

Результаты и обсуждение. В ходе статистической обработки полученных данных были выявлены показатели, демонстрирующие достоверные ($p < 0,05$) различия в зависимости от развития определенной неспецифической адаптационной реакции.

В таблице 2 представлены наиболее значимые цитологические и биохимические показатели крови при различных адаптационных реакциях.

Таблица 2 – **Некоторые показатели периферической крови у спортсменов, в зависимости от адаптационных реакций по Л. Х. Гаркави (M±m)**

Тип реакции / Показатель	Стресс	Тренировка	Спокойная активация	Повышенная активация	Пере-активация
Нейтрофилы, %	74,2±3,3*	64±3,7*	55,1±7,9*	50,9±3,2*	43±5*
Эозинофилы, %	1,4± 0,3*	2,5±0,2*	2,6±0,2*	2,4±0,1*	3,2±0,08*
Моноциты, %	8,4± 0,4	8,2±0,3	9,3±0,2	9,5±0,2	8,6±0,2
Лимфоциты, %	15,7±3,4*	24,8±2,3*	31,6±1,7*	36,8±1,6*	44,4±4*
Общий белок, г/л	69,1±1,7*	75±0,9	73,4±0,5	75±0,5	73,6±0,6
Альбумин, г/л	45,3±0,7*	48±0,4*	47,2±0,2	47±0,2	47,6±0,3
Креатинин, umol/l	99,4±3,8*	104±1,7	104±1,6	105,3±1,1	105,4±1,6
Мочевина, umol/l	5,3±0,4*	6±0,1	5,5±0,1	5,8±0,1	6,2±0,2
Триглицериды, mmol/l	0,72±0,1*	0,9±0,06	0,8±0,03	0,94±0,03	0,95±0,03
Холестерин, mmol/l	4±0,4*	5,1±0,2*	4,5±0,1	4,8±0,1	4,7±0,1
ЛПВП, mmol/l	1,6±0,2	1,9±0,1*	1,56±0,03	1,54±0,03	1,49±0,04
ЛПНП, mmol/l	2,6±0,2*	3,2±0,1	2,9±0,07	3±0,06	3±0,06
Билирубин общий, mmol/l	11,9±1,1*	16,9±1,7*	15,9±0,9*	13±0,4*	12±0,7*
АЛАТ u/l	30±3,8	27±2,9	23±0,8	31±1,7	22±1*
АСАТu/l	31,7±3,5	30,3±2,4	29,5±1,2	36±1,6*	28,7±1,1
Гамма-ГТ, u/l	36,6±1,7*	28,9±3,6*	19,7±1,2	22,6±1	20,9±0,8
Глюкоза mmol/l	4,6± 0,06*	5,1±0,06*	6,1±0,6*	4,9±0,04	4,8±0,04
Железо, mmol/l	16,7± 1,6	17,8±0,7	20,8±0,7*	17,8±0,7	19,1±0,6*
АТ-ТПО, u/l	29,8±19,9*	2,9±1,2*	7,1±2,6*	4,8±2,2*	0,3±0,02*
Кортизол, мкг/дл	6,8±0,6*	12,8±0,5	12,8±0,2	12,9±0,3	13,4±0,3
Тестостерон, nmol/l	14,3±2,6*	23,3±1,1	24,5±0,7	23,7±0,6	24,2±0,7
Ферритин, ng/ml	262,4±194	353,7±148*	119,9±29,7	110,4±17,3	134,2±18,5

Примечание: *$p < 0,05$ – достоверность различий аналогичных показателей для совокупностей при разнообразных адаптационных реакциях.

Показатели белого ростка системы крови у спортсменов экстремальных видов спорта достоверно ($p=0,0001$) различаются в зависимости от неспецифических адаптационных реакций и соответствуют критериям первой таблицы. В частности, абсолютное и относительное число нейтрофилов и лимфоцитов регистрировали по верхней границе классификационной модели Л.Х. Гаркави.

При развитии стрессовой реакции у человека запускаются биологически активные процессы, приводящие не только к защите, но и повреждению организма, подавлению активности желез внутренней секреции и необходимой иммуносупрессии для предотвращения чрезмерного провоспалительного ответа и аутоагрессии [2].

Биохимический анализ крови при стрессовой реакции показал достоверное (общий белок p=0,0099, альбумин p=0,0123, креатинин p=0,0312, мочевина p=0,0036, глюкоза p=0,0351, триглицериды p=0,0485, холестерин p=0,0061, ЛПНП p=0,0127, общий билирубин p=0,0004) снижение показателей на 5-12% по сравнению с остальными группами неспецифических адаптационных реакций. Основной причиной обнаруженных изменений является быстрое высвобождение большого количества энергии в результате активации процессов метаболического распада (катаболизма) сложных веществ (преимущественно за счет липидного обмена) на более простые, стимулируемое массивным выбросом глюкокортикоидов. Частично организм спортсменов получает глюкозу в результате ускоренной утилизации аминокислот и расщепления белков, в основном – белков лимфоцитов, в следствие чего мы наблюдаем лимфоцитопению. Выраженное снижение холестерина проводит к повышению проницаемости клеточных мембран и угнетению синтеза биологически активных веществ, необходимых для сохранения постоянства внутренней среды организма.

Значительное снижение активности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы (соотношения кортизола и тестостерона) подтверждает наличие катаболического сдвига и говорит о переходе стресс-реакции в стадию истощения, что является следствием угнетения функциональных возможностей надпочечников и неспособностью адаптироваться к стрессовым нагрузкам. Это подтверждает, что тип адаптационной реакции – стресс у спортсменов по методике Гаркави Л.Х. с нейтрофилёзом и лимфоцитопенией характерен для третьей стадии адаптации организма к стрессу, реакции истощения.

Гамма-ГТ, АТ-ТПО при стрессе повышены по сравнению с другими адаптационными реакциями, но их уровни находятся в пределах возрастно-половой нормы. Повышение говорит о том, что метаболизм внутренних органов (печень, почки, щитовидная железа) находится в состоянии наибольшего функционального напряжения, основной причиной которого, являются катаболические процессы в организме спортсменов, приводящие к повреждению тканей и в итоге – к истощению организма. Безусловно, в качестве одной из причин следует рассмотреть активацию перекисного окисления липидов [6, 7] в результате массивной продукции глюкокортикоидов, метаболизирующихся с помощью микросомального аппарата печени [8].

Реакция тренировки характеризуется анаболическими процессами в организме, которые направленны на повышение пластических и энергетических ресурсов. Для данного типа характерны максимальные значения глюкозы, общего белка, альбумина, холестерина, ЛПВП, ферритина и общего билирубина, соответствующие верхней границе возрастно-половой нормы.

Гамма-ГТ при реакции тренировки находится на уровне, среднем между значениями при стрессе и реакциями активации, в среднем диапазоне нормальных значений. АТ-ТПО – на нижней границе нормальных значений.

Реакциям спокойной и повышенной активации соответствуют низкие значения ферритина и высокие значения сывороточного железа, в отличии от других адаптивных реакций. Содержание общего билирубина, триглицеридов холестерина, ЛПВП, ЛПНП, Гамма-ГТ, глюкозы, АСАТ и АТ-ТПО говорит об оптимальных пластических и метаболических процессах в организме спортсменов. Среднепопуляционная активность нейрогормонов свидетельствует об отсутствии неспецифической реакции организма. Основным диагностическим критерием адаптационной реакции активации остается лейкоцитарная формула крови.

Выводы.

1. Установлены достоверные ($p < 0,05$) маркеры, ассоциированные со стадиями неспецифических адаптационных реакций организма спортсменов, участвующих в экстремальных видах спорта.

2. Выделение типов адаптационной реакции углубляет представления о функциональном состоянии организма спортсменов, основную роль в котором играют метаболические процессы на уровне клеточных структур.

3. Методика Л.Х. Гаркави показала, что тип адаптационной реакции стресса соответствует стадия истощения со значительным снижением активности гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пустовойт В. И., Самойлов А. С., Никонов Р. В. Особенности инфекционной патологии у спортсменов-дайверов в сложных климатических условиях // Спортивная медицина: наука и практика. - 2020. - Т. - 1. - С. 67-75. https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.67
2. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Кузьменко Т. С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. - М.: Книга по требованию. - 2015. - 559 с.
3. Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств. ГОСТ Р 52623.4-2015.
4. Жукова Г. В., Гаркави Л. Х., Михайлов Н. Ю., Евстратов О. Ф., Мащенко Н. М., Толмачев Г. Н., Бартенева Т. А., Логинова Л. Н. Об информативности некоторых гистохимических, цитологических, и биоритмических показателей для оценки изменения функционального состояния организма // Вестник южного научного центра РАН. - 2010. - Т.6(3).-С. 49-59.
5. Электронный учебник по статистике «StatSoft»; 2012 Доступно по: http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm] (In Russian).
6. Baser H., Can U., Baser S., Yerlikaya F. H., Aslan U., Hidayetoglu B. T. Assesment of oxidative status and its association with thyroid autoantibodies in patients with euthyroid autoimmune thyroiditis. Endocrine. - 2015. - V. 48(3). - P.916-23. doi: 10.1007/s12020-014-0399-3. Epub 2014 Aug 23. PMID: 25150037.
7. Whybrow D., Jones N., Evans C., Minshall D., Smith D., Greenberg N. The mental health of deployed UK maritime forces. Occupational and environmental Medicine. 2016. - T. - 73(2). - C.75-82.
8. Zhao Q. H., Han F., Wu K., Zhang J., Xia T. F., Chen J., Qing Z. S., Pang L. Q. Protective Effects of Apoptosis of Kupffer Cells Induced by Zoledronate Liposomes Following Hepatic Ischemia-Reperfusion Injury. Ann Transplant. - 2018. - V. - 23(23). P.815-821. doi: 10.12659/AOT.909982. PMID: 30467306; PMCID: PMC6266722.

REFERENCES

1. Pustovoit V I, Samoilov A S, Nikonov R V. Divers' infectious pathologies in severe climate. Sportivnaya medicina: nauka i praktika. 2020; 10(1): 67-75 [In Russian].
2. Garkavi L H, Kvakina E B, Kuzmenko T S. Antistressornye reakcii i aktivacionnaya terapiya. M.: Kniga po trebovaniyu.2015. [In Russian].
3. Tekhnologii vypolneniya prostyh medicinskih uslug invazivnyh vmeshatel'stv. GOST R 52623.4-2015. [In Russian].
4. Zhukova G V, Garkavi L Kh, Mikhailov N Yu, Evstratov O F, Mashchenko N M, Tolmachev G N, Barteneva T A, Loginova L N. The informativeness of some histochemical, cytological, and biorhythmic indicators to assess changes in the functional state of the body. Vestnik yuzhnogo nauchnogo centra RAN. 2010; 6(3): 49-59. [In Russian].
5. Electronic textbook on statistics "StatSoft"; 2012. Available from http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm [In Russian].
6. Baser H, Can U, Baser S, Yerlikaya F H, Aslan U, Hidayetoglu B T. Assesment of oxidative status and its association with thyroid autoantibodies in patients with euthyroid autoimmune thyroiditis. Endocrine. 2015; 48(3): 916-23.
7. Whybrow D, Jones N, Evans C, Minshall D, Smith D, Greenberg N. The mental health of deployed UK maritime forces. Occupational and environmental Medicine. 2016; 73(2): 75-82.
8. Zhao Q H, Han F, Wu K, Zhang J, Xia T F, Chen J, Qing Z S, Pang L Q. Protective Effects of Apoptosis of Kupffer Cells Induced by Zoledronate Liposomes Following Hepatic Ischemia-Reperfusion Injury. Ann Transplant. 2018; 23(23): 815-821.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Пустовойт Василий Игоревич, канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории больших данных и прецизионной спортивной медицины, ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва; e-mail: vipust@yandex.ru; orcid.org/0000-0003-3396-5813;
Никонов Роман Владимирович, аспирант кафедры восстановительной медицины, спортивной медицины, курортологии и физиотерапии с курсом сестринского дела ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва; e-mail: sciproduction@yandex.ru; orcid.org/0000-0003-2088-5312;
Самойлов Александр Сергеевич, д-р мед. наук, член-корреспондент академии наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва; e-mail: dircsm1@aim.com; orcid.org/0000-0002-9241-7238;

Ключников Михаил Сергеевич, канд. биолог. наук, заведующий лабораторией больших данных и прецизионной спортивной медицины, ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва; e-mail: kljuchnikov@me.com; orcid.org/0000-0001-8308-4278;
Назарян Светлана Евгеньевна, заведующая отделением психологии ЦСМиР, ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва; e-mail: sveta-nazaryan@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-6199-872X;
Петрова Мария Сергеевна, начальник отдела санаторно-курортного обеспечения и медицинской реабилитации, Управление делами Президента Российской Федерации, Главное медицинское управление, г. Москва; e-mail: galchonok-m@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-9702-5487

© Коллектив авторов
УДК 616.98:576.858:615.838(049.3)
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_92

ПЕННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ГУСТЫМ ЭКСТРАКТОМ КОРНЯ СОЛОДКИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID 19

[1]Старокожко Л. Е., [1]Щетинин Е. В., [1]Горбунков В. Я., [2]Шевченко А. М.

[1]ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь
[2]Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск

FOAM PROCEDURES FOR BALNEOLOGICAL PURPOSES WITH THICK LICORICE ROOT EXTRACT FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH COVID 19

[1]Starokozhko L. E., [1]Schetinin E. V., [1]Gorbunkov V. Ya., [2]Shevchenko A. M.

[1] FSBEI HE “Stavropol State Medical university” of the Ministry of Healthcare of Russia, Stavropol
[2] Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical institute – a branch of Volgograd State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Pyatigorsk

РЕЗЮМЕ
Цель исследования: изучить возможность и целесообразность применения пенно-солодковых ванн при коронавирусной инфекции COVID-19.
Материалы и методы. Для оценки эффективности процедуры 128 пациентам назначали пенно-солодковые ванны (60 больных с бронхиальной астмой и 68 – с хроническим бронхитом). Методом простой рандомизации в каждой когорте было сформировано по 4 группы: пациентам обеих 1-ых групп пенно-солодковые ванны (ПСВ) проводили при давлении – 100-150 кПа, продолжительности – 15 мин, на курс лечения – 10 процедур; 2-ых групп – 100-150 кПа, 10 мин; 3-их группы– до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа; 15 мин; 4-ых групп – до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа, 10 мин, соответственно. Контроль эффективности разработанных технологий проводили путем оценки иммунного статуса, объема форсированного выдоха за 1 секунду и концентрацию глицирризиновой кислоты до и после лечения.
Результаты. Оценена эффективность бальнеологической процедуры при хроническом бронхите и бронхиальной астме, влияние на иммунный статус данного контингента пациентов. Установлено, что глицирризиновая кислота оказывается в пене раньше и ее, как уже отмечалось, максимальное количество находится при продолжительности процедуры до 10 мин. У больных бронхиальной астмой при сравнении 1 и 2 групп достоверно более высокое содержание глицирризиновой кислоты и улучшение объема форсированного выдоха, показателей иммунного статуса, нивелирование клинической симптоматики отмечалось при продолжительности ванны до 10 мин ($p<0,01$). Аналогичная, но еще более выраженная зависимость установлена при сравнении 3 и 4 групп. У больных хроническим бронхитом наиболее предпочтительные результаты получены в группах 1 и 3, что подтверждалось улучшением показателей иммунного статуса.
Вывод. На основании полученных результатов высказывается предположение, что применение пенно-солодковой ванны может стать существенным подспорьем для профилактики, лечения и реабилитации больных с различной степенью тяжести и осложнениями коронавирусной инфекции COVID-19.
Ключевые слова: экстракт корня солодки, коронавирусная инфекция, реабилитация.

SUMMARY
The aim of the study is to study the possibility and feasibility of using foam-licorice baths for coronavirus infection COVID-19.
Materials and methods. 128 patients were prescribed foam-licorice baths (60 patients with bronchial asthma and 68 with chronic bronchitis). By simple randomization 4 groups were formed in each cohort: patients of both 1st groups had foamy-licorice baths (FLB) at pressure of 100-150 kPa, the duration - 15 minutes, the course of treatment was10 procedures; 2nd groups - 100-150 kPa, 10 min; 3rd groups - before the procedure 300-400 kPa and during the bath reception 100-150 kPa; 15 min; 4th groups - before the procedure 300-400 kPa and during the bath intake 100-150 kPa, 10 min, respectively. The performance management of the developed technologies

was carried out by assessing the immune status, forced exhalation volume in 1 second and glycyrrhizic acid concentration before and after the treatment.
Results. There has been assessed the effectiveness of balneological procedure during chronic bronchitis and bronchial asthma, the influence on immune status of the given contingent of patients. It has been found that glycyrrhizic acid develops in the foam earlier and, as already noted, its maximum amount is at the duration of the procedure up to 10 minutes. The patients with bronchial asthma, when comparing 1 and 2 groups, had a significantly higher glycyrrhizic acid content and an improvement in forced exhalation volume, immune status, leveling of clinical symptoms was noted at the duration of the bath up to 10 minutes ($p < 0.01$). A similar but even more pronounced dependence was established when comparing groups 3 and 4. The most preferred results were obtained in groups 1 and 3 with the patients suffering from chronic bronchitis, which was confirmed by an improvement in their immune status.
Conclusion. On the basis of the received results it is suggested that application of foam licorice baths can be essential help for prevention, treatment and rehabilitation of patients with various severity and complications of coronavirus infection of COVID-19.
Key words: licorice root extract, kronavirus infection, rehabilitation.

Для цитирования: Старокожко Л. Е., Щетинин Е. В., Горбунков В. Я., Шевченко А. М. ПЕННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ГУСТЫМ ЭКСТРАКТОМ КОРНЯ СОЛОДКИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID 19. Курортная медицина. 2021;2:92-98. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_92

For citation: Starokozhko L. E., Schetinin E. V., Gorbunkov V. Ya., Shevchenko A. M. FOAM PROCEDURES FOR BALNEOLOGICAL PURPOSES WITH THICK LICORICE ROOT EXTRACT FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH COVID 19. Resort medicine. 2021;2:92-98. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_92 [in Russian]

Исследование COVID-19 убедительно показало, что при этой патологии клинические проявления не ограничиваются атипичной пневмонией. Так, учеными Колумбийского университета, представлен емкий научный обзор осложнений COVID-19, согласно которому вирус кроме легких вовлекает в патологический процесс сердце, почки, центральную нервную систему и является тем самым мультисистемным заболеванием [1].

Установлено, что COVID-19 нарушает свертываемость крови, что вызвано атакой вируса на клетки, выстилающие сосуды, и инициирует воспаление, нарушая работу многих органов-мишеней, поражая клеточные и гуморальные звенья иммунной системы и, наконец, вовлекая в патологический процесс все основные гомеостатические системы [2].

Указанное свидетельствует о том, что в борьбе с коронавирусной инфекцией COVID-19 наиболее предпочтительны те средства и технологии, которые воздействуют на всех иерархических уровнях человеческого организма [2, 3, 4]. Ранее было установлено, что разнообразный химический состав биологически активных соединений корня солодки определяет уникальную терапевтическую широту и разнообразие фармакологически важных эффектов ее препаратов на организм человека [5, 6]. Среди них следует особо отметить способность к индукции интерферона, вирусоцидное, антибактериальное к грамположительным микроорганизмам, противовоспалительное, антитоксическое, противоаллергическое, антигистаминное, гипохолестеринемическое, эстрогенное и антиэстрогенное, фибринолитическое, спазмолитическое и противоопухолевое действие.

Они нормализуют водно-солевой обмен, повышая усвоение азота, фосфора, кальция, хлора, калия, серы. На основании проведенных нами совместно с академиком Российской академии наук В.А. Козловым исследований определены иммуномодулирующие и мембраноактивные свойства ГЭКС и глицирама [6].

Цель исследования: изучить возможность и целесообразность применения пенно-солодковых ванн при коронавирусной инфекции COVID-19.

Материалы и методы. Нами была разработана технология приготовления пенных ванн с густым экстрактом корня солодки (ГЭКС) и определены оптимальные параметры пенообразования (плотность, дисперсность, стабильность, скорость разрушения пенной массы, продолжительность «жизни» отдельного пузырька). Кроме этого, определялся уровень глицирризиновой кислоты методом дифференциальной УФ-спектрофотометрии (258 нм), так как она, являясь тритерпеновым пентациклическим сапонином, играет основную роль в процессе пенообразования. Установлено, что в зависимости от содержания глицирризиновой кислоты (более 14% и от 12 до 14%) количество ГЭКС

колеблется в пределах 50-150 мл (плотность 1,25-1,26), Для обеспечения полноценного пенообразования давление воздуха составляло 300-400 кПа в течение 3-5 мин до полного заполнения ванны образующейся пеной без отключения компрессора, а при проведении процедуры после погружения пациента в ванну при показателях 100-150 кПа, что обеспечивает высокие органолептические свойства пены, приводя к повышению уровня глицирризиновой кислоты в крови, и увеличению лечебного эффекта (таблица 1) [2].

Для оценки эффективности процедуры 128 пациентам назначали пенно-солодковые ванны: у 60 была диагностирована бронхиальная астма, у 68 – хронический бронхит различной этиологии. Среди них было 80 мужчин и 48 женщин в возрасте от 18 до 68 лет. Методом простой рандомизации в каждой когорте было сформировано по 4 группы, при этом в группах больных с бронхиальной астмой было по 15 человек, а с хроническим бронхитом – по 17. Пациентам обеих 1-ых групп пенно-солодковые ванны (ПСВ) проводили при давлении– 100-150 кПа, продолжительности – 15 мин, на курс лечения– 10 процедур; 2-ых групп– 100-150 кПа, 10 мин; 3-их группы– до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа; 15 мин; 4-ых групп – до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа, 10 мин, соответственно.

Технология пенно-солодковой ванны заключалась в том, что раствор экстракта наливается в ванну, куда помещалась решетка для газирования воды в ванне РГВ (РЖ), модель 814. С помощью компрессора (ТУ 22-4810-80) подавался воздух, обеспечивающий образование пены. Больного располагали на деревянной решетке высотой 10 см так, чтобы его тело не контактировало с раствором экстракта, а находилось исключительно в образовавшейся пене.

До и после курса процедур пациентам при пневмотахометрическом исследовании определяли объем форсированного выдоха за 1 секунду ($ОФВ_1$); методом иммуноферментного анализа определяли в сыворотке крови уровень Т-лимфоцитов-хелперов – CD_4, Т-лимфоцитов-супрессоров – CD_8, антителобразующих В-лимфоцитов – CD_{22}, сывороточного иммуноглобулина Е – IgE, а также концентрацию глицирризиновой кислоты методом дифференциальной УФ-спектрофотометрии (258 нм), фагоцитарную активность лейкоцитов (ФА). Статистическая обработка производилась методами вариационной статистики с помощью программы «Statistica» версия 6,0. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$ [7].

RESORT MEDICINE
2021, № 2

Таблица 1 – **Основные параметры формирования и свойства пены густого экстракта корня солодки**

Температура (°С)		Количество на одну ванну (мл)	Стабильность (мин)	Высота столба (см)	Давление воздуха (кПа)	Органолептические свойства
воды	пены					
42	36-37	40	3-4	4-5	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	36-37	50	12-15	10-15	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	36-37	60	14-55	15-20	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	36-37	70	18-20	20-27	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	36-37	80	20-25	30-35	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	35-36	90	25-28	35-37	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	35-36	100	30-32	38-40	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	35-36	110	32-35	40-42	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Пена нестойкая, быстрооседающая, неравномерно окрашенная: от грязно-белого до коричневого цвета, пузырьки разнокалиберные, преимущественно крупного размера
42	35-36	120	38-40	42-44	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Мелкопузырчатая, компактная, более стойкая, при погружении тела больного быстро опадает окраска сохраняется неравномерной
42	34-35	130	40-42	44-45	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Мелкопузырчатая, компактная, более стойкая, при погружении тела больного быстро опадает медленнее, окраска сохраняется неравномерной
42	34-35	140	42-45	45-47	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Мелкопузырчатая, компактная, более стойкая, при погружении тела больного опадает незначительно, окраска сохраняется неравномерной
42	33-35	150	45-50	47-50	300-400 до и 100-150 при погружении пациента	Мелкопузырчатая, компактная, при погружении тела больного стойкая, стабильная, окраска равномерно светло-коричневого цвета

Результаты и обсуждение. В таблицах 2 и 3 представлены данные, указывающие на то, что от таких параметров, как давление барбатируемого воздуха и продолжительность процедуры, зависела концентрация глицирризиновой кислоты в крови. При сравнении 1 и 2 групп (стабильное давление 100-150 кПа, время процедуры 15 и 10 мин) достоверно более высокое содержание глицирризиновой кислоты отмечалось при продолжительности ванны до 10 мин ($p<0,01$). Аналогичная, но еще более выраженная зависимость установлена при сравнении 3 и 4 групп, в которых формирование пены происходило под давлением 300-400 кПа до и 100-150 кПа после погружения пациента в ванну и длительности процедуры до 10 мин ($p<0,01$).

Существенные различия также получены при статистическом анализе объема форсированного выдоха за 1 секунду при пневмотахометрическом исследовании ($ОФВ_1$) в сравнении с должными величинами. Так, наиболее предпочтительные результаты получены во 2 и 4 группах, в которых установлено наибольшее содержание глицирризиновой кислоты ($p<0,01$). Аналогичная зависимость установлена при оценке таких показателей как фагоцитарная активность ($p<0,05$ и $p<0,05$); уровень CD_8 ($p<0,05$); CD_{22} ($p<0,01$и $p<0,01$) и IgE ($p<0,01$ и $p<0,01$) у больных бронхиальной астмой. Наряду с этим, во 2 и 4 группах при использовании для анализа непараметрического критерия знаков достоверно уменьшилось количество приступов удушья ($p<0,05$), улучшились физикальные данные ($p<0,05$), выраженность реакции с выявленными аллергенами ($p<0,05$). Динамические различия остальных показателей оказались недостоверными. У больных хроническим бронхитом наиболее предпочтительные результаты получены в группах 1 и 3. Об этом свидетельствуют как результаты исследования ФА ($p<0,05$); CD_4 ($p<0,05$); CD_8 ($p<0,05$); CD_{22} ($p<0,05$), так и клинические данные: стал реже беспокоить кашель, уменьшилось количество мокроты, хрипов, выявляемых при аускультации, уменьшился титр микроорганизмов, обнаруженных в мокроте ($p<0,05$). Динамические различия остальных показателей у больных хроническим бронхитом также оказались недостоверными.

Анализируя полученные данные, следует особо отметить, что они соответствуют по направленности действия ранее зарегистрированными нами в исследовании, проведенном в Научно-исследовательском институте фундаментальной и клинической иммунологии (г. Новосибирск) [1]. Так, в условиях эксперимента было установлено, что глицирризиновая кислота, усиливая ФА, приводит к снижению CD_{22}, что особенно отражается на уровне IgE и выраженности противовоспалительного и антиаллергического действия. Причем, как удалось установить в исследованиях последнего времени, что глицирризиновая кислота оказывается в пене раньше, и ее, как уже отмечалось, максимальное количество находится при продолжительности процедуры до 10 мин. Что касается изменений, зарегистрированных в группах 1 и 3, то оно связано как со снижением концентрации глицирризиновой кислоты в пене, так и, возможно, с увеличением уровня флавоноидов, обладающих иммуностимулирующим действием на Т- и В- звенья иммунитета.

Таблица 2 – **Динамика клинико-лабораторных данных в процессе лечения больных хроническим бронхитом в зависимости от параметров пенно-солодковых ванн**

Параметры процедуры (давление, кПа; продолжительность, мин); количество наблюдений (n)	Данные лабораторного исследования									
	Концентрация глицирризиновой кислоты в крови (%)		Фагоцитарная активность (%)		CD_4 (%)		CD_8 (%)		CD_{22} (%)	
	до лечения	после	до лечения	после	до лечения	после	до лечения	после	до лечения	после
1 группа: 100-150 кПа, 15 мин; (n=17)	-	0,007±0,0011	20,3±1,3	25,9±1,4*	40,3±1,1	49,3±1,2*	20,1±1,2	25,4±1,0*	11,5±0,7	14,7±0,8*
2 группа: 100-150 кПа, 10 мин (n=17)	-	0,018±0,0018	23,3±1,5	23,5±1,6	44,3±1,4	40,1±1,1	23,2±0,6	22,2±0,8	12,5±0,5	11,8±0,8
3 группа: до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа; 15 мин (n=17)	-	0,008±0,002	22,8±0,7	26,6±1,1*	39,2±0,9	49,7±1,3*	22,1±1,2	28,6±1,7*	15,9±0,9	19,8±1,1*
4 группа: до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа, 10 мин (n=17)	-	0,022±0,0024	22,3±0,8	22,6±1,3	44,2±1,9	41,3±1,5	27,1±1,3	22,6±1,1*	19,5±1,2	13,0±0,8*

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – p<0,05; ** –p<0,01.

Таблица 3 – **Динамика клинико-лабораторных данных в процессе лечения больных бронхиальной астмой в зависимости от параметров пенно-солодковых ванн**

Параметры процедуры (давление, кПа; продолжительность, мин.); количество наблюдений (n)	Концентрация глицирризиновой кислоты в крови (%)		ОФВ1(% от должных величин)		Фагоцитарная активность (%)		CD8 (%)		CD22 (%)		IgE (МЕ/мл)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
1 группа: 100-150 кПа, 15 мин; (n=15)	-	0,009±0,0011	65,4±2,7	67,4±1,6	21,9±1,2	23,9±1,7	30,1±1,1	27,6±0,8	16,5±2,4	12,9±2,1	281,2±24,8	201,6±13,2*
2 группа: 100-150 кПа, 10 мин (n=15)	-	0,019±0,0018	60,1±1,9	67,2±1,3	20,6±0,9	25,8±1,1*	30,3±0,8	23,4±0,6*	17,2±1,4	10,3±0,9**	295,4±21,1	143,6±11,9**
3 группа: до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа; 15 мин (n=15)	-	0,011±0,002	62,5±2,3	67,9±3,2	27,2±1,4	29,8±1,6	25,3±1,2	23,4±1,3	20,7±1,5	17,1±1,3	232,6±22,3	239,1±21,7
4 группа: до процедуры 300-400 кПа и в процессе приема ванны 100-150 кПа, 10 мин (n=15)	-	0,023±0,0024	61,2±1,1	69,5±2,1	19,5±0,7	27,3±1,3*	27,2±1,1	21,4±0,9	19,5±0,9	10,1±0,5**	301,6±25,2	122,1±12,9**

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – p<0,05; ** –p<0,01.

Вывод. На основании полученных результатов высказывается предположение, что применение пенно-солодковой ванны может стать существенным подспорьем для профилактики, лечения и реабилитации больных с различной степенью тяжести и осложнениями коронавирусной инфекции COVID-19.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство американского общества инфекционных заболеваний по лечению и ведению пациентов с COVID-19 https:www.idsociety.org/covid19 guidelines.
2. Панель руководящих принципов лечения COVID-19. Рекомендации по лечению коронавирусной болезни 2019 года (COVID-19). Национальные институты здравоохранения. [Электронный документ]. Доступно по адресу: https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov
3. Кайсинова А. С., Семухин А. Н., Абрамцова А. В., Ефименко Н. В., Великанов Д. И., Симонова Т. М. Нормоксическая баротерапия в медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию // Физиотерапевт. - 2020. - № 5. - С. 29-35.
4. Ефименко Н. В., Кайсинова А. С., Тер-Акопов Г. Н., Семухин А. Н., Великанов Д. И., Ходасевич Л. С., Абрамцова А. В., Симонова Т. М., Товбушенко Т. М., Леончук А. Н., Месропян С. К. Медицинская реабилитация на курорте больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию (2019-NCOV) // Курортная медицина. - 2020. - № 2. - С. 4-13.
5. Старокожко Л. Е. Препараты из корня солодки и технологии их применения для медицинской реабилитации больных распространенными заболеваниями (мифы и реальность): монография. Изд. 2-е, испр. и доп. - Ставрополь. Изд-во СтГМУ, 2019. - 381 с.
6. Старокожко Л. Е. Пенно-солодковая ванна: патент на изобретение. №2421204 от 2011.06.20. Бюлл. №17.
7. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.

REFERENCES:

1. Rukovodstvo amerikanskogo obshchestva infekcionnyh zabolevanij po lecheniyu i vedeniyu pacientov s COVID-19 https:www.idsociety.org/covid19 guidelines. [in Russian]
2. Panel' rukovodyashchih principov lecheniya COVID-19. Rekomendacii po lecheniyu koronavirusnoj bolezni 2019 goda (COVID-19). Nacional'nye instituty zdravoohraneniya. [Internet]. Available from: https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov (date of the address 19.01.2021) [in Russian]
3. Kajsinova A S, Semuhin A N, Abramcova A V, Efimenko N V, Velikanov D I, Simonova T M. Normoxic barotherapy in the medical rehabilitation of patients who have undergone a new coronavirus infection. Fizioterapevt. 2020; 5: 29-35. [in Russian]
4. Efimenko N V, Kajsinova A S, Ter-Akopov G N, Semuhin A N, Velikanov D I, Hodasevich L S, Abramcova A V, Simonova T M, Tovbushenko T M, Leonchuk A N, Mesropyan S K. Medical rehabilitation at the resort for patients who have undergone a new coronavirus infection (2019-NCOV). Kurortnaya medicina. 2020; 2: 4-13. [in Russian]
5. Starokozhko L E. Preparaty iz kornya solodki i tekhnologii ih primeneniya dlya medicinskoj reabilitacii bol'nyh rasprostranennymi zabolevaniyami (mify i real'nost'): monografiya. Stavropol'. Izd-vo StGMU, 2019. [in Russian]
6. Starokozhko L E. Penno-solodkovaya vanna: patent na izobretenie. №2421204 ot 2011.06.20. Byull. №17. [in Russian]
7. Uvarov V F, Krasnyuk L V, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Старокожко Леонид Евгеньевич, д-р мед. наук, профессор кафедры мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины с курсом курортологии и физиотерапии ИДПО ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: eflaem@rambler.ru; orcid.org/0000-0001-6223-0977;
Щетинин Евгений Вячеславович, д-р мед. наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе, зав. кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: firstpro@stgmu.ru; orcid.org/0000-0001-6193-8746;
Горбунков Виктор Яковлевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой поликлинической хирургии, декан факультета повышения квалификации специалистов гуманитарного профиля ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: vik.gorbunkov@yandex.ru; orcid.org/0000-0001-8064-5236;
Шевченко Александр Михайлович, д-р фарм. наук, профессор кафедры технологии лекарств Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России; г. Пятигорск; e-mail: nplfarmak-50@yandex.ua; orcid.org/ 0000-0002-7541-2558

RESORT MEDICINE
2021, № 2

© Коллектив авторов
УДК 616.98:576.858:615.37(049.3)
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_99

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИММУНО-МОДУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ КОРНЯ СОЛОДКИ – ОСНОВА КОНЦЕПЦИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID 19

[1]Старокожко Л. Е., [2]Козлов В. А., [1]Щетинин Е. В., [1]Горбунков В. Я., [3]Шевченко А. М., [4]Ачабаева А. Б.

[1]ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь
[2]ФГБНУ «НИИ фундаментальной и клинической иммунологии», ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск
[3]Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск
[4]ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик

RESEARCH OF IMMUNOMODULATORY PROPERTIES OF LICORICE ROOT PREPARATIONS IS THE BASIS OF THE CONCEPT OF THEIR APPLICATION DURING COVID 19

[1]Starokozhko L. E., [2]Kozlov V. A., [1]Schetinin E. V., [1]Gorbunkov V. Ya., [3]Shevchenko A. M., [4]Achabaeva A. B.

[1]FSBEI HE “Stavropol State Medical university” of the Ministry of Healthcare of Russia, Stavropol
[2]FBSI «Research Institute of Fundamental and Clinical Immunology», FSBEI HE «Novosibirsk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Novosibirsk
[3]Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical institute – a branch of Volgograd State Medical University of the Ministry of healthcare of Russia, Pyatigorsk
[4]FSBEI HE Kabardino-Balkarian State University named after I.I. H.M. Berbekova, Nalchik

РЕЗЮМЕ
У инбредных оппозитно реагирующих мышей линий CBA и C57BL в количестве 351 особи при экспериментальном исследовании получены данные, которые свидетельствуют о том, что препараты корня солодки: густой экстракт и глицирам– обладают иммуноактивными свойствами. Причем их иммуномодулирующее действие относится ко всем основным звеньям иммунной системы: повышение фагоцитарной активности прилипающей фракции спленоцитов (макрофагальное фагоцитарное звено), супрессорное действие которых на В-лимфоциты инициирует подавление антителообразующих клеток(гуморальное, химергическое В-зависимое звено), снижение пролиферативного процесса при эндогенном колониеобразовании и реакции гиперчувствительности замедленного типа к эритроцитам барана (клеточное, китергическое Т-зависимое звено). Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что препараты корня солодки гармонизируют ответную реакцию иммунной системы, что делает целесообразным их применение при коронавирусной инфекции COVID-19.
Ключевые слова: инбредные оппозитно реагирующие мыши линий CBA и C57BL, густой экстракт, глицирам, макрофагальное фагоцитарное звено, гуморальное, химергическое в зависимое звено, клеточное, китергическое Т зависимое звено, гармонизация реакции иммунной системы

SUMMARY
Some data were obtained in an experimental study of 351 inbred oppositely reacting mice of CBA and C57BL lines. They indicate that licorice root preparations: thick extract and glycyram have immunoactive properties. Moreover, their immunomodulatory effect applies to all the main parts of the immune system: an increase in the phagocytic activity of the adhering splenocyte fraction (macrophage phagocytic link), the suppressor effect of which on B lymphocytes initiates the suppression of antibody-producing cell (humoral, chimergic B-dependent link), a decrease in the proliferative process during endogenous colony formation and the reaction of delayed

hyperresponsiveness to ram erythrocytes (cellular, cythergic T-dependent link). The analysis of the obtained results allowed us to conclude that licorice root preparations harmonize the response of the immune system, which makes it advisable to use them during COVID 19.
Key words: inbred oppositely reacting mice of the NEA and C57BL lines, thick extract, glycyram, macrophage phagocytic link, humoral, chemergic B dependent link, cellular, cythergic T dependent link, harmonization of the immune system response

Для цитирования: Старокожко Л. Е., Козлов В. А., Щетинин Е. В., Горбунков В. Я., Шевченко А. М., Ачабаева А. Б. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ КОРНЯ СОЛОДКИ – ОСНОВА КОНЦЕПЦИИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯПРИКОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID 19. Курортная медицина. 2021;2:99-106. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_99

For citation: Starokozhko L. E., Kozlov V. A., Schetinin E. V., Gorbunkov V. Ya., Shevchenko A. M., Achabaeva A. B. RESEARCH OF IMMUNOMODULATORY PROPERTIES OF LICORICE ROOT PREPARATIONS IS THE BASIS OF THE CONCEPT OF THEIR APPLICATION DURING COVID 19. Resort medicine. 2021;2:99-106.
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_99 [in Russian]

Пандемия COVID-19 не могла не вызвать интерес ученых всего мира. Особое внимание было обращено на реакцию иммунной системы на возбудитель данного заболевания [1, 2]. Так, в США обнаружили, что коронавирус может атаковать Т-клетки и уничтожать их. Это открытие совпало с выводами исследователей из Китая, которые также обнаружили повреждения в иммунной системе человека. Подобные повреждения ранее можно было найти только у пациентов с вирусом иммунодефицита человека. Для того, чтобы представить такие выводы, ученые последовательно изучили активность вируса и то, как он влияет на специальные Т-клетки, которые вырастили в лаборатории. Т-клетки играют важную роль в организме человека – они выявляют и подавляют патогены, захватывают зараженные вирусом клетки и вводят специальные токсичные вещества в нее. Этот состав со временем убивает вирус и инфицированную им клетку.Однако исследователи не предполагали, что в редких случаях происходит наоборот: Т-клетку атакует коронавирус. Это удается ему благодаря уникальной структуре белка вируса, который вызывает сливание вирусной оболочки и клеточной мембраны. Вирус способен захватить Т-клетку и полностью выключить ее иммунные функции.При оценке эффективности препаратов против COVID 19 был установлен противовирусный потенциал рибавирина, 6-азауридина, пиразофурина, микофеноловой кислоты и глицирризина в отношении двух клинических изолятов коронавируса от пациентов с тяжелым острым респираторным синдромом (ТОРС) [2]. Причем из всех соединений глицирризин был наиболее активным в подавлении репликации связанного с ТОРС вируса. Кроме этого, ранее Ф.И. Ершовым и В.М. Ждановым (1982) [3] была установлена индукция интерферона препаратами корня солодки, что послужило основанием для более разностороннего исследования влияния их на иммунный статус и определение возможности применения при COVID-19.Ученые из университетской клиники в Эссене (Германия) установили, что содержащаяся в корне солодки глицирризиновая кислота способна подавлять коронавирус [4]. Для лабораторных исследований использовался экстракт корня солодки в концентрации 8 мг/мл. После этого ученые добавили разведенный в различных дозах (0,002-4мг/мл) экстракт в сто 50%-ных инфекционных доз коронавируса, а также на специальных конфлюэнтных клетках Vero E6. При этом зарегистрирован нейтрализующий эффект при концентрации 0,5-1мг/мл.

В 50-70-е годы прошлого века господствовала точка зрения, заключающаяся в том, что противовоспалительное и антиаллергическое действие, а также особенности влияния на иммунную систему связаны со сходством структуры глицирризиновой кислоты и глюкокортикоидов. Об этом могли свидетельствовать при поверхностном рассмотрении и некоторые клинические эффекты от указанных лечебных средств при аллергических заболеваниях (бронхиальная астма, атопический дерматит). Указанная концепция, сформулированная профессором И.А. Муравьевым, и отраженная в научных публикациях, справочниках и соответствующих руководствах, требовала уточнения и подтверждения [5]. Для этого нами ранее совместно с директором Новосибирского НИИ клинической иммунологии СО РАМН академиком РАМН В.А. Козловым и старшим научным сотрудником. О.П.

Колесниковой на модельных системах была предпринята попытка пролить свет на особенности влияния препаратов КС на гуморальное и клеточные звенья иммунной системы при пероральном и парентеральном применении препаратов [6, 7].

Цель исследования: уточнение механизмов воздействия на иммунную систему препаратов корня солодки в эксперименте.

Материалы и методы. Проведено всего 6 серий исследований на 351 мыши линий CBA и C57BL. В 1-ой серии –на 60 инбредных, оппозитно реагирующих мышах линий CBA (n=30) и C57BL (n=30) (питомник «Светлые горы», Новосибирск), где в обеих группах мышей было сформировано по 3 подгруппы: в контрольные было включено по 10 особей, в подгруппу с глицирамом – по 9, с ГЭКС – по 11. Методики: в течение 10 дней, один раз в сутки, вводились peros зондом по 0,5 мл водных растворов густого экстракта корня солодки (ГЭКС) и глицирама (из расчета 0,2 мг/мышь (10 мг/кг) и 1 мг/мышь (50 мг/кг), соответственно). В контрольных группах животные получали по 0,5 мл дистиллированной воды. На 11 день животных иммунизировали внутривенным введением 5% взвеси эритроцитов барана (ЭБ) в объеме 0,5 мл, содержащей 2×10^6 клеток. Спустя три дня после иммунизации мышей забивали и определяли методом локального гемолиза в полужидкой среде количество антителообразующих клеток (АОК) по числу гемолитических бляшек.

Во 2-ой серии 64 мыши линий CBA и C57BL были распределены в 8 подгрупп, соответственно: в контрольные были включены 8 и 10 особей, которые получали по 0,5 мл дистиллированной воды внутрибрюшинно; в подгруппы с глицирамом, где доза составляла 0,5 мл 0,02 мг/мышь (1 мг/кг) – 8 и 10 особей; в подгруппы с глицирамом, где доза составляла 0,5 мл 0,2 мг/мышь (10 мг/кг) – 8 и 10 особей. Препараты вводили однократно в течение трех дней внутрибрюшинно. Через 2 часа после третьей инъекции мышей иммунизировали внутривенно 0,5 мл взвеси ЭБ ($2x10^6$). На четвертые сутки животных забивали и определяли АОК по той же методике, что и в 1-ой серии.

В 3-ей серии у 20 животных определяли экспрессию рецепторов к Fc-фрагментам IgG и фагоцитарную активность прилипающей фракции спленоцитов по поглощению индикаторных EA-комплексов (erythrocyte-antibodi complex) у 10 мышей линии C57BL, получавших в течение трех дней 0,5 мл раствора глицирама 0,2 мг/мышь (10мг/кг) внутрибрюшинно, и у 10интактных животных, которым аналогично вводили 0,5 мл дистиллированной воды (контроль).

В 4-ой серии определяли влияние изучаемых препаратов на эндогенное колониеобразование. Для этого 97 животных были разделены на 10 подгрупп. Первые пять составляли мыши линии CBA, остальные – C57BL. В первой группе животным вводили 0,5 мл раствора глицирама в количестве 1 мг/кг, во второй – 10 мг/кг и ГЭКС – соответственно 5мг/кг и 50 мг/кг. Мышей облучали в дозе 500 Р (5 Зв). Учет результатов эндогенного колониеобразования проводили на 9-сутки.

В 5-ой серии у 100 мышей линий CBA и C57BL определяли влияние препаратов КС на развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Контрольная и опытная группы состояли из 10 животных каждая. Растворы глицирама в количестве 0,5 мл в дозе 1 и 10мг/кг, ГЭКС– 5 мг/кг и столько же дистиллированной воды вводили парентерально. Через 2 часа вводили внутрибрюшинно сенсибилизирующую дозу взвеси ЭБ (0,25% – 0,5 мл). На четвертый день под апоневроз задней стопы проводили инъекцию разрешающей дозы ЭБ (50% – 0,05мл), а в противоположную лапку 0,5 мл физиологического раствора. Через сутки осуществляли учет реакции по изменению стопы в мм.

В 6-ой серии эксперимента изучали с помощью флуоресцентных зондов влияние глицирама на состояние биологических мембран лимфоцитов на 10 животных. Для этого пяти мышам линии C57BL в течение трех дней вводили по 0,5 мл раствора глицирама 0,2 мг/мышь (10 мг/кг). Пять животных контрольной группы получали внутрибрюшинно 0,5 мл дистиллированной воды. На четвертый день мышей забивали, выделяли лимфоузлы, измельчали их ножницами в 0,2 мл среды 199, диспергировали в этой же жидкости, доводя объем до 2,0 мл, после фильтрования и 1,5 мин экспозиции с

флуоресцентным зондом метилбензартрон (МБА) проводили оценку интенсивности, равномерности и спектральной характеристики люминесценции.

Статистическая обработка производилась методами вариационной статистики с помощью программы «Statistica» версия 6,0. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$ [8].

Результаты и обсуждение.При статистическом анализе были обнаружены достоверные отличия АОК на 10^6спленоцитов в группах мышей линии СВА, получавших ГЭКС и глицирам ($p<0,05$), а у линии C57BL – при сравнении данных АОК на 10^6спленоцитов в контрольной группе и у животных, получавших глицирам и ГЭКС ($p<0,01$). Также достоверно различали данные АОК на весь орган (селезенку) в группах глицирам– контроль ($p<0,05$). Полученные данные свидетельствуют о разнонаправленном эффекте при применении изучаемых препаратов. При этом у глицирама отмечается отчетливый иммунодепрессивный эффект на тимус-зависимый антиген – ЭБ, тогда как у густого экстракта, по сравнению с контролем, выявлялась тенденция к стимулирующему влиянию. Это свидетельствует о том, что ГЭКС является сложным многовекторным иммуноактивным комплексом, состоящим из иммуносупрессоров (глицирризиновая кислота, ее соли и основания) и иммуностимуляторов (флавоноиды) с интегральным эффектом, свидетельствующим о преобладании роли последних. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1–**Влияние эритроцитов барана на первичный гуморальный ответ у оппозитно-реагирующих мышей при пероральном введении густого экстракта корня солодки и глицирама**

Условия опыта	СВА				C57BL			
	к-во набл.	число сплено-цитов 10^6	количество АОК		к-во набл.	число сплено-цитов 10^6	количество АОК	
			селезенка	10^6 спле-ноцитов			селезенка	10^6спле-ноцитов
Контроль (вода)	10	271,4 ± 28,7	332828 ± 31431,8	3196,6 ± 435,7	10	165,5 ± 9,8	79327 ± 10096,6	463,2 ± 54,5
Глицирам 10мг/кг	9	240,0 ± 23,7	313744,0 ± 30163,3	2869,4 ± 317,1*	9	136,5 ± 4,8	48257,5± 8826,7*	251,9 ± 44,0 *
ГЭКС 50 мг/кг	11	301,1 ± 39,9	359047,5 ± 44955,1	4127,9 ± 482,3*	11	172,0 ± 6,4	73706,1 ± 10826,4	534,2 ± 77,1

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – $p<0,05$.

Во второй серии было проведено определение влияния эритроцитов барана на первичный гуморальный ответу оппозитно-реагирующих мышей при парентеральном введении глицирама (таблица 2). При статистическом анализе показателей АОК на весь орган (селезенку) в разных группах наблюдений у мышей линии СВА получены следующие результаты: глицирам (1 мг/кг) – контроль ($p<0,001$); глицирам (10 мг/кг) –контроль ($p<0,001$); ГЭКС (5 мг/кг) – контроль ($p<0,05$); глицирам (1 мг/кг) – ГЭКС (5мг/кг); $p<0,01$; глицирам (10мг/кг) – ГЭКС (5мг/кг); $p<0,01$. В то же время при анализе количество АОК на 10^6 спленоцитов мышей линии СВА получены такие данные: глицирам (1мг/кг) – контроль ($p<0,001$); глицирам (10мг/кг) – контроль ($p<0,001$); ГЭКС (5мг/кг) – контроль ($p<0,001$); глицирам (1мг/кг) – ГЭКС ($p<0,01$); глицирам (10 мг/кг) – ГЭКС ($p<0,05$). Как видно, оба препарата при парентеральном введении обеспечивали однонаправленный иммунодепрессивный эффект, причем у глицирама он оказался более выраженным.

Таблица 2–**Влияние эритроцитов барана на первичный гуморальный ответ у оппозитно-реагирующих мышей при парентеральном введении глицирама**

Условия опыта	CBA				C57BL			
	к-во набл.	число спле-ноцитов 10^6	к-во АОК		к-во набл.	число спленоцитов 10^6	к-во АОК	
			селезенку	10^6 спле-ноцитов			селезенку	10^6 спле-ноцитов
Контроль (вода)	8	98,7 ± 14,6	283540,0 ± 42179,0	3250,0 ± 568,9	10	116,0 ± 11,1	22150,0 ± 2314,0	207,1 ± 33,7
Глицирам 1мг/кг	8	124,3 ± 6,8	77346,0 ± 11285,0*	622,6 ± 85,6*	10	127,0 ± 6,0	16404,0 ± 1801,0*	126,0 ± 10,1*
Глицирам 10 мг/кг	8	95,6 ± 5,4	62583,0 ± 13778,0*	691,4 ± 183,2	10	132,0 ± 13,9	6308,0 ± 685,0	50,5 ± 6,1*
ГЭКС 5 мг/кг	10	128,5 ± 10,2	178451± 42179,0*	1448,2 ± 227,7	–	–	–	–

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – $p<0,05$.

Далее у 20 животных определяли экспрессию рецепторов к Fc-фрагментам IgG и фагоцитарную активность прилипающей фракции спленоцитов по поглощению индикаторных EA-комплексов (erythrocyte-antibodicomplex). Как видно, под влиянием глицирама достоверно увеличивалась фагоцитарная активность прилипающей фракции спленоцитов ($p<0,05$), что свидетельствовало о связи подавления гуморального иммунного ответа с повышением фагоцитарной активности (!). Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3–**Воздействие глицирама на фагоцитарную активность и экспрессию Fc+ рецепторов спленоцитов прилипающей фракции клеток селезенки мышей линии C57BL**

Условие опыта		Фагоцитарная активность (%)	К-во Fc^+ клеток (%)
Доза препарата	К-во набл.		
Контроль (вода)	10	2,25 ± 0,6	12,5 ± 2,5
Глицирам 10 мг/кг	10	6,85 ± 2,2	15,5 ± 1,8

Наряду с этим определяли влияние изучаемых препаратов на эндогенное колониеобразование, результаты опыта представлены в таблице 4.

Как видно, глицирам в дозе 1 и 10 мг/кг вызывал отчетливое снижение количества стволовых полипотентных клеток, т.е. обнаруживали депрессивный эффект, тогда как ГЭКС в количестве 5 мг/кг и 50 мг/кг обеспечивал лишь тенденцию к реализации указанного эффекта, причем при использовании большей дозы (50 мг/кг) это действие выражено несколько слабее.

Таблица 4 – **Роль густого экстракта корня солодки и глицирама на развитие реакции гиперчувствительности замедленного типа к эритроцитам барана**

Условие опыта		Размеры стопы в мм		
Доза препарата	количество наблюдений	C57BL	количество наблюдений	CBA
Контроль (вода)	10	1,24 ± 0,15	10	0,62 ± 0,05
Глицирам 1 мг/кг	10	0,9 ± 0,1	10	0,51 ± 0,05
Глицирам 10 мг/кг	10	0,88 ± 0,08	10	0,47 ± 0,04*
ГЭКС 5 мг/кг	–	–	10	0,6 ± 0,07

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – $p<0,05$.

Кроме этого у 100 мышей линии CBA и C57BL определяли влияние препаратов КС на развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Полученные данные представлены в таблице 5. Как следует из представленных в таблице данных, только глицирам в дозе 10 мг/кг оказывал депрессивное влияние на клеточные реакции иммунитета.

Таблица 5 – **Изменение количества эндогенных колоний в селезенке у мышей после введения глицирама и ГЭКС и последующего сублетального облучения в дозе 5 зивертов**

Условие опыта		Количество эндогенных колоний		
Доза препарата	количество наблюдений	C57BL	количество наблюдений	CBA
Контроль (вода)	10	12,5 ± 2,4	10	16,7 ± 2,03
Глицирам 1 мг/кг	10	12,7 ± 2,61	10	7,4 ± 1,0*
Глицирам10 мг/кг	10	10,9 ± 2,08	10	9,6 ± 1,6*
ГЭКС 5 мг/кг	10	14,0 ± 3,11	10	7,6 ± 1,5*
ГЭКС 50 мг/кг	10	13,0 ± 3,05	10	9,8 ± 2,2*

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – $p<0,05$.

В следующей серии эксперимента изучали с помощью флуоресцентных зондов влияние глицирама на состояние биологических мембран лимфоцитов, количественная оценка результатов представлена в таблице 6. Как видно, показатели люминесценции в опытной группе и контроле существенно отличались ($p<0,001$). Кроме этого, в результате проведенного исследования получены данные о значительном снижении свечения клеток под влиянием глицирама, по сравнению с контролем, что свидетельствовало об изменении упаковки молекул фосфолипидов в липидном бислое, увеличении скорости вращательной и поступательной диффузии зонда, а также ускорении диффузии молекул-тушителей люминесценции. Кроме этого, отмечено увеличение расстояния между белком и липидами, изменение белково-липидного взаимодействия. Все это указывало на уменьшение микровязкости и увеличение подвижности молекул, активности мембранных структур, что имеет исключительно важное значение для протекания химических реакций с их участием, в частности, таких как перенос электронов по дыхательным цепям, цепное окисление липидов, образование белковых комплексов на поверхности мембран. Изучая латеральную диффузию зонда МБА и тушителей флюоресценции в лимфоцитах, мы, таким образом, получили дополнительные, очень ценные данные о механизме иммуномодулирующих свойств препаратов КС. Так, обнаруженная инициация фагоцитоза по активности прилипающей фракции селезенки связана с мембранным цитохромом (cyt b-245), активацией гексозомонофосфатного шунта генерирующей НАДФ·Н, который используется для восстановления молекулярного кислорода. Все это, в свою очередь, вызывает выраженное потребление кислорода, образование супероксидного аниона, пероксида водорода, синглетного кислорода и гидроксильных радикалов и, тем самым, потенцирует кислородозависимые механизмы фагоцитоза [6]. Кроме этого, на основании выявленной повышенной активности мембранных структур к восприятию внешнего сигнала, нами было сделано предположение о целесообразности сочетанного или комбинированного применения изучаемых средств с другими лечебными воздействиями и особенно с использованием естественных природных факторов, что нашло в дальнейшем убедительное подтверждение.

Таблица 6 – Оценка интенсивности свечения мембраны лимфоцита с помощью флуоресцентного зонда метилбензартрона под влиянием глицирама

Условие опыта		C57BL
Средство	количество наблюдений	интенсивность свечения (ед.)
Вода (контроль)	5	63,1 ± 2,0
Глицирам	5	31,5 ± 1,15*

Примечание: * – достоверность разницы изучаемых показателей – p<0,05.

Выводы.Таким образом, полученные нами при экспериментальном исследовании данные свидетельствуют о том, что препараты корня солодки: густой экстракт и глицирам– обладают иммуноактивными свойствами. Их иммуномодулирующее действие относится ко всем основным звеньям иммунной системы: повышение фагоцитарной активности прилипающей фракции спленоцитов (макрофагальное фагоцитарное звено), супрессорное действие которых на В-лимфоциты инициирует подавление АОК (гуморальное, химергическое В зависимое звено), снижение пролиферативного процесса при эндогенном колониеобразовании и реакции ГЗТ к эритроцитам барана (клеточное, китергическое Т-зависимое звено). Особо следует отметить, что в отличии от синтетических противомалярийных препаратов, которые обладают иммуностимулирующим эффектом и стероидов (дексаметазон) с супрессорным действием на все звенья иммунитета и широко рекламируемые при коронавирусной инфекцииCOVID 19, препараты корня солодки гармонизируют ответную реакцию иммунной системы, что делает их применение при указанной патологии более предпочтительным.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1.Ремдесивир у взрослых с тяжелой формой COVID-19: рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое многоцентровое исследование [Электронный документ]. Доступно по: https://www.thelancet.com /journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31022-9
2. Chan J. F-W., Yuan S., Kok K-H. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster // Lancet. – 2020. - Vol. 395 (10223). - P. 514-523.
3. Ершов Ф. И., Жданов В. М. Индукторы интерферона. - М., 1982. - С. 7-18.
4. Gautret P., Lagier J. C., Parola P. Гидроксихлорохин и Азитромицин как лечение COVID-19: результаты открытого нерандомизированного клинического исследования // Int. J. - 2020;105949.
5. Муравьев И. А., Старокожко Л. Е. К оценке индукции интерферона препарата солодки голой // Материалы II Междунар. симпозиума по реабилитации иммунной системы. - Дагомыс, 1990. - С. 263.
6. Старокожко Л. Е., Колесникова О. П., Козлов В. А. Иммунодепрессант. Патент на изобретение РФ №2003340 от 1993.11.30. Бюлл. №.33
7. Старокожко Л. Е. Препараты из корня солодки и технологии их применения для медицинской реабилитации больных распространенными заболеваниями (мифы и реальность): монография. Изд. 2-е, испр. и доп. - Ставрополь. Изд-во СтГМУ, 2019.- 381 с.
8. Уваров В. Ф., Краснюк Л. В., Шеверова З. Н., Майрансаев З. Р. Организация курсового проектирования при индивидуальном доступе к электронно-библиотечной системе ВУЗа пользователей сети Интернет // Труды СКГМИ (ГТУ). - 2013. - № 20. - С. 151-155.

REFERENCES:

1.Remdesivir u vzroslyh s tyazheloj formoj COVID-19: randomizirovannoe dvojnoe slepoe placebo-kontroliruemoe mnogocentrovoe issledovanie [Internet]. Available from: https://www.thelancet.com /journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31022-9 (date of the address 19.01.2021) [in Russian]
2. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. Lancet. 2020; 395(10223):514-523.
3. Ershov F I, ZHdanov V M. Induktory interferona. M., 1982. [in Russian]
4. Gautret P, Lagier J C, Parola P. Hydroxychloroquine and Azithromycin as Treatment for COVID-19: Results of an Open, Nonrandomized Clinical Study. Int. J. 2020;105949.

5. Murav'ev I A., Starokozhko L E. K ocenke indukcii interferona preparata solodki goloj [Conference proceedings] II Mezhdunar. simpozium po reabilitacii immunnoj sistemy. Dagomys, 1990. [in Russian]
6. Starokozhko L E, Kolesnikova O P, Kozlov V A. Immunodepressant. Patent na izobretenie RF №2003340 ot 1993.11.30. Byull. №.33 [in Russian]
7. Starokozhko L E. Preparaty iz kornya solodki i tekhnologii ih primeneniya dlya medicinskoj reabilitacii bol'nyh rasprostranennymi zabolevaniyami (mify i real'nost'): monografiya. Izd. 2-e, ispr. i dop. Stavropol'. Izd-vo StGMU, 2019. [in Russian]
8. Uvarov V F, Krasnyuk L V, SHeverova Z N, Majransaev Z R. Organizaciya kursovogo proektirovaniya pri individual'nom dostupe k elektronno-bibliotechnoj sisteme VUZa pol'zovatelej seti Internet. Trudy SKGMI (GTU). 2013; 20: 151-155. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Старокожко Леонид Евгеньевич, д-р мед. наук, профессор кафедры мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медициныс курсом курортологии и физиотерапии ИДПО ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: eflaem@rambler.ru; orcid.org/0000-0001-6223-0977;

Козлов Владимир Александрович, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ «НИИ фундаментальной и клинической иммунологии», заведующий кафедрой клинической иммунологии ФГБОУ НГМУ Минздрава России; г. Новосибирск; e-mail: firstpro@stgmu.ru; orcid.org/0000-0002-1756-1782;

Щетинин Евгений Вячеславович, д-р мед. наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе, зав. кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: firstpro@stgmu.ru; orcid.org/0000-0001-6193-8746;

Горбунков Виктор Яковлевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой поликлинической хирургии, декан факультета повышения квалификации специалистов гуманитарного профиля ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России; г. Ставрополь; e-mail: vik.gorbunkov@yandex.ru; orcid.org/0000-0001-8064-5236;

Шевченко Александр Михайлович, д-р фарм. наук, профессор кафедры технологии лекарств Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России; г. Пятигорск; e-mail: nplfarmak-50@yandex.ua; orcid.org/ 0000-0002-7541-2558

Ачабаева Айшат Борисовна, заместитель декана медицинского факультета ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик; e-mail: aisha.aca@yandex.ru; orcid.org/ 0000-0002-4375-0640

© Коллектив авторов
УДК 618.19-006 : 615.834
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_107

КЛИМАТОТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БОЛЬНЫХ С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

[1,2]Худоев Э. С., [1,3,4]Ходасевич Л. С., [1]Хечумян А. Ф., [1]Наследникова И. О., [5]Ходасевич А. Л.

[1]Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Сочи, Россия
[2]ООО «Клиника «МАММЭ», г. Краснодар, Россия
[3]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар, Россия
[4]ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи, Россия
[5]ГБУЗ Архангельской области «Северодвинская городская клиническая больница № 2 скорой медицинской помощи», г. Северодвинск, Россия

CLIMATIC THERAPY IN POSTOPERATIVE REHABILITATION AT THE RESORT OF PATIENTS WITH BREAST NEOPLASMS

[1,2]Khudoev E. S, [1,3,4]Khodasevich L. S., [1]Khechumyan A. F., [1]Naslednikova I. O., [5]Khodasevich A. L.

[1]Scientific Research Center of Resort study and Rehabilitation FSBI «North Caucasian Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency», Sochi, Russia
[2]LLC «Clinic» MAMME», Krasnodar, Russia
[3]FSBEI HE «Kuban State Medical University» of the Ministry of Healthcare of Russia, Krasnodar, Russia
[4]FSBEI HE «Sochi State University», Sochi, Russia
[5]SBHI of Arkhangelsk region «Severodvinsk City Clinical Hospital № 2 Emergency Health Services», Severodvinsk, Russia

РЕЗЮМЕ
Обзор литературы посвящен климатотерапии при послеоперационной реабилитации на курорте больных третьей клинической группы диспансерного наблюдения с новообразованиями молочной железы. Сегодня получить направление на курорт для женщин с данной патологией даже после успешной терапии из-за противопоказаний остается сложной проблемой. Однако для таких больных медицинская реабилитация на курорте может быть показана при наличии осложнений противоопухолевого лечения или сопутствующих хронических заболеваний. При климатотерапии послеоперационных больных можно применять дозируемые процедуры аэротерапии, талассотерапии, климатоландшафтотерапии и аэроионофитотерапии как изолированно, так и в составе курортных комплексов с лечебной физкультурой, массажем, механическими и физиотерапевтическими методами реабилитации. Это позволяет уменьшить лимфатический отек руки на стороне операции, сохранить двигательную активность верхней конечности, устранить косметические дефекты и психоэмоциональную нестабильность, снизить риск развития осложнений хронических сопутствующих заболеваний, приводящих к инвалидности, а также обеспечить высокое качество жизни пациенток.
Ключевые слова*:* климатотерапия, санаторно-курортное лечение, новообразования молочной железы.

SUMMARY
The literature review is devoted to climatic therapy during postoperative rehabilitation at the resort of patients of the third clinical group of dispensary observation with breast neoplasms. Nowadays, getting a referral to a resort for women with this pathology, even after successful therapy, remains a difficult problem due to contraindications. However, for such patients, medical rehabilitation at the resort can be indicated in the presence of complications of anticancer treatment or concomitant chronic diseases. In climatic therapy of postoperative patients, dosed procedures of aerotherapy, thalassotherapy, climatolandscape therapy and aeroionophytotherapy can be used both in isolation and as part of resort complexes with physiotherapy exercises, massage, mechanical and physiotherapeutic methods of rehabilitation. This makes it possible to reduce the lymphatic edema of the hand on the side of the operation, maintain the

motor activity of the upper limb, eliminate cosmetic defects and psychoemotional instability, reduce the risk of complications of chronic concomitant diseases leading to disability, and ensure a high quality of life for patients.
Key words: climatic therapy, spa treatment, breast neoplasms.

Для цитирования: Худоев Э. С., Ходасевич Л. С., Хечумян А. Ф., Наследникова И. О., Ходасевич А. Л. КЛИМАТОТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА КУРОРТЕ БОЛЬНЫХ С НОВООБРАЗОВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. Курортная медицина. 2021;2:107-115. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_107

For citation: Khudoev E. S, Khodasevich L. S., Khechumyan A. F., Naslednikova I. O., Khodasevich A. L. CLIMATOTHERAPY IN POSTOPERATIVE REHABILITATION AT THE RESORT OF PATIENTS WITH BREAST NEOPLASMS. Resort medicine. 2021;2:107-115. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_107 [in Russian]

Климат – это совокупность погодных (атмосферных) условий за многолетний период, которые характерны для данной местности [1]. По сравнению с другими природными факторами климат на человека оказывает наибольшее лечебное воздействие, а состояние здоровья существенно зависит от уровня комфортности восприятия внешней среды [2]. Поэтому под климатотерапией понимают использование влияния метеорологических факторов и характеристик климата данного района в лечебно-оздоровительных целях, что основано на достижениях медицинской климатологии, климатофизиологии с учетом клинических данных [3].

Воздействие климата на человека состоит из множества факторов внешней среды: космических, атмосферных и теллурических [4]. Согласно А.М. Ярошу [5]: климатотерапия осуществляется через окружающую среду с меняющимися значениями параметров в течение года, месяца, дня. Она включает в себя совокупность методов лечения, использующих влияние метеорологических факторов на организм пациента. Человек адаптируется к окружающей среде, как через организменные механизмы адаптации, так и поведенческие – в виде одежды, помещений, кондиционирования, перемещения в тень или на солнце и т.п.

По мнению Р.М. Филимонова [6] в понятие климатотерапии включают: влияние смены климатических районов, которое может оказывать стимулирующее воздействие, повысить реактивность организма и вызвать перелом в течении болезни при вяло текущих патологических процессах; влияние метеорологических факторов в привычных для больного климатических условиях; лечение на курортах, не отличающихся по климатическим условиям от постоянного места жительства, для больных с ослабленными адаптационными механизмами, резко реагирующими на смену климатических районов; специальные дозируемые климатические воздействия. К последним относятся аэро-, гелио-, талассотерапия. Каждое из них может оказывать влияние на пациентов как в привычном для них климате, так и на климатическом курорте.

Успешность климатотерапии в значительной степени зависит от природных и климатических ресурсов территории, на которой размещены курорты, санатории, специализированные лечебно-реабилитационные центры. Многие исследователи изучают возможности климатотерапии в профилактике, лечении и реабилитации сердечно-сосудистых, кожных заболеваний, а также сахарного диабета, аллергических реакций, неврозов и др. [6]. Ее активно используют для лечения псориаза [7], атопического дерматида [8], ревматических заболеваний [9], болезней органов дыхания [10, 11] и др.

В последние десятилетия на курортах, к сожалению, все меньше и меньше уделяют внимания методам климатотерапии, поскольку её основу составляют подходы, разработанные преимущественно в 30-60-х годах прошлого века. Многие из них устарели как с научной точки зрения, так и с технической [12]. Однако научная ценность климатотерапии, по-прежнему, является предметом обсуждения, в то время как данные об ее эффективности остаются достаточно ограниченными. Это обусловлено тем, что значительное число отечественных оригинальных работ об эффективности климатотерапии не отвечает требованиям доказательной медицины, а иностранные источники, в свою очередь, малочисленны и посвящены изучению ограниченной группы хронических заболеваний [13]. В связи с этим, целью настоящего обзора является переосмысление и поиск новых подходов к использованию климатотерапии в современных условиях на курорте при послеоперационной реабилитации больных с новообразованиями молочной железы (НМЖ).

Санаторно-курортное лечение после операций по поводу НМЖ. Оптимальным вариантом использования климатотерапии при медицинской реабилитации больных после оперативного лечения НМЖ может быть лечение в здравницах. Однако следует заметить, что в перечне медицинских показаний для санаторно-курортного лечения (СКЛ) взрослого населения согласно Приказу Минздрава России от 28.09.2020 № 1029н «Об утверждении показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения» [14] II класс болезней по МКБ-10 – Новообразования (C00-D48) вообще отсутствует. Вместе с тем, Т.И. Грушина [15] посчитала возможным проводить СКЛ больным III клинической группы диспансерного наблюдения независимо от сроков давности радикального лечения, имеющим осложнения и последствия радикальной противоопухолевой терапии, а также некоторые сопутствующие хронические заболевания. При этом к осложнениям оперативного лечения НМЖ, особенно при раке молочной железы (РМЖ), она относит: лимфатический отек верхней конечности I-II ст. на стороне операции, функциональные нарушения со стороны нервной и сердечно-сосудистой систем. Среди сопутствующих заболеваний, требующих СКЛ, Т.И. Грушина выделяет: болезни системы кровообращения, органов пищеварения и дыхания нетуберкулезного характера, нервной, мочеполовой и эндокринной систем, расстройства питания и нарушения обмена веществ, а также болезни органов зрения.

Комбинированная терапия РМЖ, позволяющая вылечить значительное количество больных, иногда осложняется постмастэктомическим синдромом, который вызывается не только лимфостазом, но и плекситом плеча, ограниченным объемом движений в плечевом суставе, невропатией и тяжелой психологической депрессией [15, 16, 17]. Н.Г. Луд и Л.Н. Луд [18] констатируют, что у женщин после операции развиваются нарушения осанки, снижение мышечной силы, атрофия мышц плечевого пояса, скованность, ограничения отведения и внешнего вращения плеча, боли в плечевом суставе на стороне операции. Возможно развитие «крыловидной лопатки», вызванное нейромоторным поражением, а также нарушение синкинезии верхней конечности при ходьбе. Радикальная мастэктомия нередко приводит к физическому дефекту, при котором подключичная впадина и ребра передней грудной стенки имеют неэстетичный контур, что связано с грубыми послеоперационными рубцами в области удаленной молочной железы, в том числе и с постлучевыми язвами [15, 16, 17].

После радикальной мастэктомии, «некоторые больные испытывают чувство потери женственности, ощущение неполноценности и ущербности. Они сетуют на страх социальной изоляции и распада семьи» [18, 19]. Неудовлетворительные косметические послеоперационные результаты после секторальной резекции доброкачественных НМЖ также оказывают отрицательное воздействие на психовегетативный статус больных. По данным H. Joensuu и соавт. [20] это приводит к дисморфофобии, депрессии, снижению личной самооценки или социальной дезадаптации, позднему обращению к онкологу, если опухолевидное образование в молочной железе вновь возникает, что способствует возникновению запущенных форм РМЖ. В то же время направление на СКЛ можно разрешить только больным с НМЖ, которые прошли курс противоопухолевой терапии и не имеют признаков рецидива или метастазов опухоли. Таких женщин рекомендуют направлять на местные профильные курорты. Начало медицинской реабилитации на местных курортах не ранее 3-6 мес после хирургической операции и 6-12 мес в прохладный период года на южных курортах [15, 17].

Онкологи не сомневаются в необходимости медицинской реабилитации на курорте данной категории больных, поскольку это существенно улучшает результаты лечения, повышает выживаемость, сокращает продолжительность утраты трудоспособности [21]. Вместе с тем, врачи других специальностей, по-прежнему, опасаются направлять на курорт больных после оперативного лечения НМЖ. Врачебно-контрольные комиссии поликлиник обычно отказываются заполнять медицинские карты больных, которые когда-либо лечились, особенно от РМЖ. К.Н. Угляница и соавт. [21] обратили внимание на то, что таких больных практически не направляют на СКЛ, хотя у них нет проявлений онкологического заболевания. Необоснованный запрет, несмотря на то, что многие женщины возвращаются к работе после радикального лечения, приводит к снижению их трудоспособности и утрате чувства осознания себя полноправными членами общества.

В качестве противопоказаний для послеоперационной реабилитации больных с НМЖ на

курорте могут выступать: специфика природных и преформированных курортных факторов, особенности течения опухолевого процесса, характер, как осложнений комбинированного лечения, так и сопутствующей хронической патологии. Не позволяют проводить СКЛ тяжелые осложнения, требующие стационарного или амбулаторного лечения; раневые и лучевые дефекты кожи и слизистых; сопутствующая хроническая патология – болезни нервной системы, верхних дыхательных путей и женской половой сферы, при которых необходимы пелоидотерапия и тепловые процедуры в теплый период года в здравницах юга страны [15].

Многие специалисты [15, 16, 21] считают, что не следует проводить СКЛ больным ряда групп онкологического диспансерного учета: I гр. – с подозрением на РМЖ до тех пор, пока это подозрение не будет полностью отвергнуто; II гр. – подлежащие комбинированному лечению и не закончившие адъювантное лечение в виде продолжения курсов лучевой и химиотерапии; IV гр. – с запущенным опухолевым процессом, который подлежит только симптоматическому лечению, даже при общем удовлетворительном состоянии. СКЛ можно рекомендовать только больным III гр., которая состоит из практически здоровых женщин, перенесших радикальное лечение по поводу НМЖ. Однако при устранении подозрений и противопоказаний допустимость СКЛ может быть повторно обсуждена индивидуально при обязательной консультации онколога.

Согласно рекомендациям Т.И. Грушиной [15] отбор для послеоперационной медицинской реабилитации на курорте больных с НМЖ должен осуществляться, как и других онкологических больных, но с обязательным предъявлением лечащему врачу санатория справки, выданной онкологическим учреждением, на учете в котором находится данная больная. При решении вопроса о возможности курортного лечения перед выдачей справки соответствующее онкологическое учреждение независимо от срока наблюдения за больным проводит его тщательное обследование с привлечением всех необходимых современных диагностических методов – с целью исключения рецидивов и метастазов опухоли. Срок действия справки – 1 месяц. После СКЛ больная подлежит осмотру онколога один раз в 3 месяца. При отсутствии признаков прогрессирования болезни и эффективности СКЛ лечащим врачом совместно с онкологом целесообразно обсудить вопрос о повторном направлении больного на курорт [15, 16].

Специальные климатотерапевтические процедуры. Климатические факторы, являясь естественными биологическими раздражителями, влияют практически на все рецепторные анализаторы организма. Человек может существовать и нормально развиваться, взаимодействуя с окружающей средой: постоянно потребляя из нее кислород и необходимые вещества, подвергаясь воздействию солнечной радиации, приспосабливаясь к изменяющимся климатическим условиям. Поэтому логично, что использование этих факторов для стимулирования жизнедеятельности является биологически оправданным оздоровительным и лечебным мероприятием [3]. Включение климатотерапевтических процедур в СКЛ повышает эффективность медицинской реабилитации у различных категорий больных [1].

К основным методам климатотерапии относят аэро-, гелио- и талассотерапию, которые применяют как в привычном для больного климате, так и на южных курортах [5]. Проведение климатотерапии по месту жительства имеет значение в случае ослабления у больной адаптационных механизмов, которые не позволяют ей пройти акклиматизацию к изменению условий окружающей среды. В этом случае она, как правило, ограничивается аэротерапией – лечебным использованием свежего воздуха на открытой местности, включающим в себя круглосуточную аэротерапию, в т.ч. сон в аэрариях, прогулки, а также воздушные ванны – дозированное воздействие свежего воздуха на частично или полностью обнаженную пациентку [22].

Гелиотерапия – применение солнечных облучений с лечебными и профилактическими целями проводится больным в виде: общих солнечных ванн, т.е. облучения всего тела суммарной, рассеянной или ослабленной радиацией; местных солнечных ванн; облучения концентрированными лучами и интермиттентных (прерывистых) ванн. Поскольку гелиотерапия может стимулировать фотоиндуцированные новообразования кожи [12], она не показана при НМЖ в теплое время года, а рекомендована на южных курортах в осенне-зимний период.

Талассотерапия – метод климатотерапии, при котором учитывается влияние на организм климатических воздействий и дозированных климатических, бальнеологических и других природных факторов, включая морские купания на приморских курортах. Талассотерапия представляет собой лечение приморским климатом, потому что наряду с особенностями климатотерапии (воздушные ванны, гелиотерапия, пребывание на морском воздухе) в приморских местностях играют также роль гидротерапевтические воздействия.

Спелеотерапия – лечебное использование микроклимата соляных пещер – эффективная форма климатотерапии в естественных условиях микроклимата соляных копей и карстовых пещер, который характеризуется постоянством атмосферного давления, влажности, газового состава, чистотой воздуха, высоким содержанием легких аэроионов, отсутствием аллергенов и патогенной флоры [23].

Разновидностью климатотерапии считается климатоландшафтотерапия, которая является методом курортной терапии, направленным на оздоровление организма путем воздействия лечебных прогулок, красоты природных пейзажей. Климатоландшафтотерапия играет важную роль в создании образа, комфорта, престижа, привлекательности и является одной из основных мотиваций для больных при выборе курорта [24]. Положительные воздействия ландшафта горной местности, живописной растительности способствуют оздоровлению, профилактике дизадаптозов, повышению общей неспецифической резистентности организма и эффективности СКЛ [25, 26].

В последние годы на основании исследований сотрудников Пятигорского НИИ курортологии, выполненных под руководством Н.В. Ефименко [24], возникло и получило активное развитие направление климатотерапии, основанное на целенаправленном применении естественной аэроионизации летучих фитоорганических веществ, выделяемых растениями – природная аэроионофитотерапия. По мнению многих исследователей [24, 25, 26], сочетание дозированной ходьбы по маршрутам терренкура с видами на горный пейзаж на пациенток оказывает адаптогенное, антиоксидантное, расслабляющее, гипотензивное, противовоспалительное, бактерицидное воздействие. Кроме того, результаты исследования механизма действия климатоландшафтотерапии и аэроионофитотерапии при СКЛ заболеваний органов кровообращения, пищеварения и обмена веществ позволили выявить сопряженность различных типов погоды, элементов ландшафта и биоклимата с самочувствием и различными показателями функционального состояния больных [26].

Для послеоперационной реабилитации женщин с НМЖ в летний период года используют на курорте аэро- и талассотерапию в щадящем режиме в соответствии со значениями эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ). В схемах отпуска климатопроцедур предусматривают назначение аэротерапии в виде теплых воздушных ванн при ЭЭТ от 23ºС и выше. Среднединамичные воздушные ванны начинают продолжительностью с 10 мин, прибавляя ежедневно по 15 мин до суммарного достижения 3 часов при относительной влажности 55% (сухие) или 56-70% (умеренно сухие воздушные ванны). В случае повышения влажности воздуха более 85% (сырые воздушные ванны) суммарную продолжительность аэропроцедур сокращали до 1-1,5 часов в день [27]. Талассопроцедуры начинают при температуре воды 20-22ºС с обтираний и обливаний (1-3 дня ежедневно), а затем переходят к дозированному плаванию (не более 20 гребков в мин) в течение 1-2-3 мин по режиму слабого воздействия. В последующие дни морские купания назначают по режиму умеренно-интенсивного воздействия: при tº воды 24ºС и выше (тёплые) продолжительностью до 15-20 мин, при tº 21-23ºС (умеренно-тёплые) – до 10-12 мин [27].

Курортные лечебные комплексы с включением климатотерапии. Помимо специальных дозированных климатотерапевтических процедур, в состав лечебных комплексов СКЛ при послеоперационной реабилитации больных с НМЖ могут быть включены различные природные и преформированные физические факторы. Однако многие из них оказывают сильное биологическое действие на функциональные системы и органы человека, стимулируют рост новообразований и прогрессирование онкологического процесса. По этой причине к абсолютным противопоказаниям для всех онкологических больных, в том числе и с НМЖ, независимо от окончания комбинированного лечения, относят: все виды лечебных грязей, озокерито-, торфо- и парафинотерапию; внутреннее и наружное использование радоновых, сероводородных, мышьяковистых и азотных минеральных вод;

ультрафиолетовое излучение; любые теплые ванны; высокочастотную электротерапию [14, 28]. Общим для всех этих физиотерапевтических воздействий являются тепловые терапевтические эффекты, которые, по мнению ряда авторов [29, 30], могут индуцировать реакцию теплового шока, а, следовательно, синтез и высвобождение белков теплового шока. Существует предположение, что последние принимают участие в пролиферации, дифференцировке, инвазии и метастазировании опухолевых клеток [31].

При послеоперационной реабилитации больных с НМЖ климатотерапию можно использовать в сочетании с минеральными водами. Согласно данным В.И. Владимирова и Т.В. Кухаровой [32], климатотерапия и питьевое лечение минеральными водами после химиотерапии у больных РМЖ увеличивает 5-летнюю выживаемость на 12-15%. А.Т. Быков и соавт. [27] после секторальной мастэктомии по поводу доброкачественных НМЖ успешно назначали больным при СКЛ климато- и бальнеотерапию в виде общих йодобромных ванн (при tº 37ºС, на курс 10 процедур по 15 мин). У больных с хроническими воспалительными заболеваниями органов таза и различными сопутствующими заболеваниями яичников их дополняли влагалищными орошениями йодобромной воды (при tº 39ºС, на курс 10 процедур по 15 мин). При наличии показаний со стороны органов желудочно-кишечного тракта назначали прием питьевых галогенсодержащих натуральных минеральных лечебных вод Краснодарского края [27].

После мастэктомии утрата молочной железы в 25% случаев вызывает у женщин развитие депрессии, что требует не только медикаментозной коррекции, но и помощи близких и онкопсихолога для предупреждения самоизоляции и погружения в болезнь [33]. Это может привести к развитию психосоциальной дезадаптации, которая по своему характеру более выражена и существенно отличается от инвалидизации при других заболеваниях. Попадая в обстановку санатория, больные вовлекаются в ритм курортного распорядка, получают рациональное питание, адекватную двигательную активность, перестают фиксировать свои соматические ощущения и выходят из тяжелой стрессовой ситуации, связанной как с самим НМЖ, так и с последствиями его комбинированного лечения [14, 34].

Заключение. Климатотерапия при послеоперационной реабилитации больных с НМЖ третьей клинической группы диспансерного наблюдения, которая состоит из практически здоровых женщин, перенесших радикальное противоопухолевое лечение, в т.ч., и по поводу РМЖ, может проводиться не только по месту жительства, но и на курорте. Поводом для проведения СКЛ могут быть послеоперационные осложнения или наличие сопутствующих хронических заболеваний. Методы климатотерапии, используемые в комплексе с другими физическими факторами, уменьшат лимфатический отек руки на стороне операции, сохранят двигательную активность верхней конечности, устранят косметические дефекты и психоэмоциональную нестабильность, снизят риск развития инвалидизирующих осложнений, обеспечат высокое качество жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климат: определение, понятия, общее представление. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://meteo59.ru/book/klimat/klimat-opredelenie-i-ponyatiya.php (Дата обращения 19.01.2021).
2. Стефанович А. А., Воскресенская Е. Н. Биоклиматическая оценка комфортности рекреационных условий Крыма / Система контроля окружающей среды. - 2019. - № 2(36). - С. 81-87.
3. Прыгунова И. Л., Пышкин В. Б. Анализ развития рекреационных территорий Крыма (Окончание. Начало в Бюлл. № 6) / Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2016. - №1(145). - С. 61-65.
4. Воронин Н. М. Основные принципы и методики климатолечения. - М.: Медицина, 1995. - 416 с.
5. Ярош А. М. Климатотерапия – комплексное воздействие на организм / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2018. - №24(2). - С. 121.
6. Филимонов Р. М. Климатолечение при заболеваниях желудочно-кишечного тракта / Курортное дело. - 2008. - №2(4). - С. 31-38.
7. Пестерева Н. М., Хечумян А. Ф., Удовенко И. Л., Бехтерев В. Н. Климатотерапия на курортах Черноморского побережья Кавказа: современное состояние и перспективы развития / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической

культуры. - 2016. - №93(3). - С. 56-61.
8. Kopel E., Levi A., Harari M., Ruzicka T., Ingber A. Effect of the Dead Sea climatotherapy for psoriasis on quality of life / Isr. Med. Assoc. J. - 2013. - N 15(2). - P. 99-102.
9. Adler-Cohen C., Czarnowicki T., Dreiher J., Ruzicka T., Ingber A., Harari M. Climatotherapy at the Dead Sea: an effective treatment modality for atopic dermatitis with significant positive impact on quality of life / Dermatitis. - 2012. - N 23(2). - P. 75-80.
10. Harari M., Dramsdahl E., Shany S., Baumfeld Y., Ingber A., Novack V., Sukenik S. Increased vitamin D serum levels correlate with clinical improvement of rheumatic diseases after Dead Sea climatotherapy / Isr. Med. Assoc. J. - 2011. N 13(4). - P. 212-215.
11. Савченко В. М. Климатотерапия при болезнях органов дыхания на курортах Крыма: история и современное состояние / Курортная медицина. - 2016. - №1. - С. 105-113.
12. Ярош А. М., Савченко В. М., Бабич-Гордиенко И. В. Современное состояние изучения методов климатотерапии на курортах / Вестник физиотерапии и курортологии. - 2015. - № 21 (1). - С. 22-23.
13. Разумов А. Н., Ежов В. В., Довгань И. А., Пономаренко Г. Н. Лечебные эффекты климатотерапии: наукометрический анализ доказательных исследований / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2020. - №97(6). - С. 59-67.
14. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.09.2020 № 1029н «Об утверждении показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения». [Электронный ресурс] Режим доступа: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=&documentId=374452 (Дата обращения 02.02.2021).
15. Грушина Т. И. Реабилитация в онкологии: физиотерапия. М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006. - 240с.
16. Грушина Т. И., Жаворонкова В. В., Ткаченко Г. А. Коваленко Н. В., Лысенко М. А. Пособие для врачей о реабилитации больных раком молочной железы / Современная онкология. - 2020. - №22 (3). - С. 3-34.
17. Ахмедов В. А., Исаева А. С., Лавриненко И. А. Оптимизация проведения реабилитации пациенток после мастэктомии по поводу рака молочной железы / Вестник физиотерапии и курортологии. - 2019. - № 25(4). - С. 55-58.
18. Луд Н. Г., Луд Л. Н. Реабилитация больных раком молочной железы / Вестник Витебского государственного медицинского университета. - 2008. - № 7(3). - С. 39-51.
19. Amatya B., Khan F., Galea M.P. Optimizing post-acute care in breast cancer survivors: a rehabilitation perspective / J. Multidiscip. Healthc. - 2017. - N 10. - P. 347-357.
20. Joensuu H., Kellokumpu-Lehtinen P., Bono P. Adjuvant docetaxe or vinorelbine with or trastuzumab for breast cancer / N. Engl. J. Med. - 2006. - N 354. - P. 809-820.
21. Угляница К. Н., Луд Н. Г., Угляница Н. К. Санаторно-курортное лечение в реабилитации онкологических больных. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://medbe.ru/materials/onkologicheskaya-reabilitatsiya/ sanatorno-kurortnoe-lechenie-v-reabilitatsii-onkologicheskikh-bolnykh/ (Дата обращения 11.03.2021).
22. Оборин М. С., Девяткова Т. П., Суслина О. А. Ландшафтно-климатические особенности – главные факторы небальнеологического лечения на курорте «Усть-Качка» // Географический вестник. - 2008. - N 2(8). - P. 239-247.
23. Герасименко М. Ю., Астахов П. В., Бадалов Н. Г., Уянаева А. И., Тупицина Ю. Ю., Мухина А. А., Львова Н. В., Максимова Г. А., Поважная Е. Л., Смирнова М. Д., Барашков Г. Н., Персиянова-Дуброва А. Л. Климатотерапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах / Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2017. - № 3. – С. 154-159.
24. Ефименко Н. В., Поволоцкая Н. П., Кайсинова А. С., Жерлицина Л. И., Голицын Г. С., Кириленко А. А., Кортунова З. В., Сеник И. А., Слепых В. В. Методика курортологической оценки лесопарковых ландшафтов горных территорий для целей климатоландшафтотерапии при курортном лечении контингента, подлежащего обслуживанию ФМБА России: Методические рекомендации. - Пятигорск, 2015. - 26 с.
25. Поволоцкая Н. П., Ефименко Н. В., Жерлицина Л. И., Кайсинова А. С., Кириленко А. А., Кортунова З. В., Просольченко А. В., Сеник И. А., Слепых В. В., Урвачева Е. Е. Методологические подходы к оценке курортно-рекреационного потенциала биоклимата и ландшафта / Курортная медицина. - 2017. - N 1. - P. 2-10.
26. Трубина М. А., Поволоцкая Н. П., Кириленко А. А., Сеник И. А. Роль природной аэроионизации в системе оздоровления на курортах Кавказских минеральных вод. Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной сохранению творческого наследия и развитию идей А. Л. Чижевского. - Калуга: Изд-во АКФ «Политоп», 2019. - С. 119-124.
27. Быков А. Т., Худоев Э. С., Хечумян А. Ф., Ходасевич Л. С., Гордон К. В., Наследникова И. О., Ходасевич А. Л. Послеоперационная медицинская реабилитация на курорте женщин с доброкачественными новообразованиями молочной железы / Вестник физиотерапии и курортологии. - 2019. - №25(4). - С. 59-64.
28. Естенкова М. Г., Елизаров А. Н., Чалая Е. Н. К вопросу санаторно-курортного лечения больных после радикального лечения онкологических заболеваний / Кремлевская медицина. Клинический вестник. - 2013. - №4. - С. 66-68.
29. Никитин К. Д. Белки теплового шока: биологические функции и перспективы применения / Клиническая онкогематология. - 2008. - N 1(2). - P. 125-130.
30. Ciocca D. R., Calderwood S.K. Heat shock proteins in cancer: diagnostic, prognostic, predictive, and treatment implications / Cell Stress & Chaperones. - 2005. - N 10(2). - P. 86-103.
31. Galvez I., Torres S., Ortega-Ricon E. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? / Int. J. Mol. Sci. 2018. - N 19(6). - P. 1687.
32. Владимиров В. И., Кухарова Т. В. Эффективность применения питьевых минеральных вод для улучшения психосоматического состояния после операций по поводу рака молочной железы и фиброзно-кистозной мастопатии / Инженерный вестник Дона. - 2014. - N 4-2. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-pitievyh-mineralnyh-vod-dlya-uluchsheniya-psihosomaticheskogo-sostoyaniya-posle-operatsiy-po-povodu-raka (Дата обращения 19.01.2021).
33. Маммология: национальное руководство / Под ред. В. П. Харченко, Н. И. Рожковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 328 с.
34. Ермощенкова М. В., Филоненко Е. В., Зикиряходжаев А. Д. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и

лечению постмастэктомического синдрома / Вестник восстановительной медицины. - 2014. - №5. - С. 68-84.

REFERENCES

1. Klimat: opredelenie, ponyatiya, obshchee predstavlenie. [Internet] Available from: https://meteo59.ru/book/klimat/klimat-opredelenie-i-ponyatiya.php (date of the address 19.01.2021).
2. Stefanovich A A, Voskresenskaya E N. Bioclimatic assessment of the comfort of the recreational conditions of Crimea. Sistema kontrolya okruzhayushchej sredy. 2019; 2 (36): 81-87. [in Russian]
3. Prygunova I L, Pyshkin V B. Analysis of the development of the recreational territories of the Crimea. (Okonchanie. Nachalo v Byull. № 6). Ispol'zovanie i ohrana prirodnyh resursov v Rossii. 2016; 1 (145): 61-65. [in Russian]
4. Voronin N M. Osnovnye principy i metodiki klimatolecheniya. M.: Medicina, 1995. [in Russian]
5. YArosh A M. Climatotherapy - a complex effect on the body. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2018; 24 (2): 121. [in Russian]
6. Filimonov R M. Climatotherapy for diseases of the gastrointestinal tract. Kurortnoe delo. 2008; 2 (4): 31-38. [in Russian]
7. Pestereva N M, Hechumyan AF, Udovenko IL, Bekhterev VN. Climatotherapy at the resorts of the Black Sea coast of the Caucasus: current state and development prospects. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2016; 93 (3): 56-61. [in Russian]
8. Kopel E, Levi A, Harari M, Ruzicka T, Ingber A. Effect of the Dead Sea climatotherapy for psoriasis on quality of life. Isr. Med. Assoc. J. 2013; 15 (2): 99-102.
9. Adler-Cohen C, Czarnowicki T, Dreiher J, Ruzicka T, Ingber A, Harari M. Climatotherapy at the Dead Sea: an effective treatment modality for atopic dermatitis with significant positive impact on quality of life. Dermatitis. 2012; 23 (2): 75-80.
10. Harari M, Dramsdahl E, Shany S, Baumfeld Y, Ingber A, Novack V, Sukenik S. Increased vitamin D serum levels correlate with clinical improvement of rheumatic diseases after Dead Sea climatotherapy. Isr. Med. Assoc. J. 2011; 13 (4): 212-215.
11. Savchenko V M. Climatotherapy for respiratory diseases in the resorts of Crimea: history and current state. Kurortnaya medicina. 2016; 1: 105-113.
12. YArosh A M, Savchenko V M, Babich-Gordienko I V. The current state of the study of climatotherapy methods at resorts. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2015; 21 (1): 22-23. [in Russian]
13. Razumov A N, Ezhov V V, Dovgan I A, Ponomarenko G N. Therapeutic Effects of Climatotherapy: A Scientometric Analysis of Evidence-Based Studies. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2020; 97 (6): 59–67. [in Russian]
14. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya RF ot 28.09.2020 № 1029n «Ob utverzhdenii pokazanij i protivopokazanij dlya sanatorno-kurortnogo lecheniya». [Internet] Available from: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId= &documentId=374452 (date of the address 02.02.2021).
15. Grushina T I. Reabilitaciya v onkologii: fizioterapiya. M.:GEOTAR – Media, 2006. [in Russian]
16. Grushina T I, Zhavoronkova V V, Tkachenko GA, Kovalenko NV, Lysenko MA. A manual for doctors on the rehabilitation of patients with breast cancer. Sovremennaya Onkologiya. 2020;22(3):3-34. [in Russian]
17. Ahmedov V A, Isaeva A S, Lavrinenko I A. Optimization of the rehabilitation of patients after mastectomy for breast cancer. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2019; 25 (4): 55-58. [in Russian]
18. Lud N G, Lud L N. Rehabilitation of patients with breast cancer. Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2008; 7 (3): 39-51. [in Russian]
19. Amatya B, Khan F, Galea M P. Optimizing post-acute care in breast cancer survivors: a rehabilitation perspective. J. Multidiscip. Healthc. 2017; 10: 347-357.
20. Joensuu H, Kellokumpu-Lehtinen P, Bono P. Adjuvant docetaxe or vinorelbine with or trastuzumab for breast cancer. N. Engl. J. Med. 2006; 354: 809-820.
21. Uglyanica K N, Lud N G, Uglyanica N K. Sanatorno-kurortnoe lechenie v reabilitacii onkologicheskih bol'nyh. [Internet] Available from: http://medbe.ru/materials/onkologicheskaya-reabilitatsiya/ sanatorno-kurortnoe-lechenie-v-reabilitatsii-onkologicheskikh-bolnykh/ (date of the address 11.03.2021).
22. Oborin M S, Devyatkova T P, Suslina O A. Landscape and climatic features are the main factors of non-balneological treatment at the Ust-Kachka resort. Geograficheskij vestnik. 2008; 2 (8): 239-247. [in Russian]
23. Gerasimenko M Yu, Astakhov P V, Badalov N G, Uyanaeva A I, Tupitsi na Yu Yu, Mukhina A A, Lvova N V, Maksimova G A, Povazhnaya E L, Smirnova M D, Barashkov G N, Persiyanova-Dubrova A L. Climate rapia in treatment, rehabilitation and prophylactic programs. Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya. 2017; 3: 154-159. [in Russian]
24. Efimenko N V, Povolockaya N P, Kajsinova A S, ZHerlicina L I, Golicyn G S, Kirilenko A A, Kortunova Z V, Senik I A, Slepyh V V. Metodika kurortologicheskoj ocenki lesoparkovyh landshaftov gornyh territorij dlya celej klimatolandshaftoterapii pri kurortnom lechenii kontingenta, podlezhashchego obsluzhivaniyu FMBA Rossii: Metodicheskie rekomendacii. Pyatigorsk, 2015. [in Russian]
25. Povolockaya N P, Efimenko N V, ZHerlicina L I, Kajsinova A S, Kirilenko A A, Kortunova Z V, Prosol'chenko A V, Senik I A, Slepyh V V, Urvacheva E E. Methodological approaches to assessing the resort and recreational potential of the bioclimate and landscape. Kurortnaya medicina. 2017; 1: 2-10. [in Russian]
26. Trubina M A, Povolockaya N P, Kirilenko A A, Senik I A. Rol' prirodnoj aeroionizacii v sisteme ozdorovleniya na kurortah Kavkazskih mineral'nyh vod. [Conference proceedings] II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskoj konferenciya, posvyashchennaya sohraneniyu tvorcheskogo naslediya i razvitiyu idej A.L. CHizhevskogo. Kaluga: Izd-vo AKF "Politop", 2019. [in Russian]
27. Bykov A T, Khudoev E S, Khechumyan A F, Khodasevich L S, Gordon K V, Naslednikova I O, Khodasevich A L. Postoperative medical rehabilitation at the resort of women with benign breast neoplasms. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2019; 25 (4): 59-64. [in Russian]
28. Estenkova M G, Elizarov A N, CHalaya E N. On the issue of sanatorium-resort treatment of patients after radical treatment of oncological diseases. Kremlin medicine. Klinicheskij vestnik. 2013; 4: 66-68. [in Russian]
29. Nikitin K D. Heat shock proteins: biological functions and application prospects. Klinicheskaya onkogematologiya. 2008; 1 (2):

125-130. [in Russian]
30. Ciocca D R, Calderwood S K. Heat shock proteins in cancer: diagnostic, prognostic, predictive, and treatment implications. Cell Stress & Chaperones. 2005; 10 (2): 86-103.
31. Galvez I, Torres S, Ortega-Ricon E. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? Int. J. Mol. Sci. 2018; 19 (6): 1687.
32. Vladimirov V I, Kuharova T V. The effectiveness of the use of drinking mineral waters to improve the psychosomatic state after operations for breast cancer and fibrocystic mastopathy. Inzhenernyj vestnik Dona. 2014; 4-2. [Internet] Available from: http://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-pitievyh-mineralnyh-vod-dlya-uluchsheniya-psihosomaticheskogo-sostoyaniya-posle-operatsiy-po-povodu-raka (date of the address 19.01.2021).
33. Mammologiya: nacional'noe rukovodstvo. Ed. By V P Harchenko, N I. Rozhkova. M.: GEOTAR-Media, 2009: 328 s. [in Russian]
34. Ermoshchenkova M V, Filonenko E V, Zikiryahodzhaev A D. Federal clinical guidelines for the diagnosis and treatment of postmastectomy syndrome. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. 2014; 5: 68-84. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Худоев Эдуард Сергеевич, канд. мед. наук, главный врач ООО «Клиника «МАММЭ», г. Краснодар; e-mail: eduardkhudoev@rambler.ru; orcid.org/ 0000-0002-7018-0575;

Ходасевич Леонид Сергеевич, д-р мед. наук, профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии, мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар; зам. руководителя по науке НИЦКиР ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Сочи, профессор кафедры физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи; e-mail: nic_kir@mail.ru; orcid.org/0000-0003-4676-0972;

Хечумян Арам Фрунзеевич, руководитель НИЦКиР ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Сочи; e-mail: nic_kir@mail.ru; orcid.org/0000-0003-1549-6283;

Наследникова Ирина Олеговна, д-р мед. наук, ученый секретарь НИЦКиР ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Сочи; e-mail: ira_naslednikova@mail.ru; orcid.org/0000-0001-8451-3388;

Ходасевич Алексей Леонидович, канд. мед. наук, врач-патологоанатом ГБУЗ АО «Северодвинская городская больница № 1», г. Северодвинск; e-mail: expertuus@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-4604-9171

RESORT MEDICINE
2021, № 2

© Коллектив авторов
УДК 615.8(075.8)
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_116

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНО-РЕЗОНАНСНОГО ФИЗИО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕАБИЛИТАНТОВ ПО КРИТЕРИЯМ МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

[1]Яновский Т. С., [2]Яновский С. С., [2]Яновская О. П.

[1]Государственное бюджетное учреждение «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», г. Ялта
[2]Общество с ограниченной ответственностью «Праймер», г. Симферополь

THE USE OF THE VEGETATIVE RESONANCE PHYSIO-DIAGNOSTIC STUDY IN THE ASSESSMENT OF THE REHABILITANT FUNCTIONAL STATE BY THE CRITERIA OF INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING

[1]Yanovsky T. S., [2]Yanovsky S. S., [2]Yanovskaya O. P.

[1]State Budgetary Institution «Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov», Yalta
[2]LLC «Primer», Simferopol

РЕЗЮМЕ
Введение в 2001 г. «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» (МКФ) ставит задачу разработки широкого набора методов оценки функционального состояния пациентов в ходе медицинской реабилитации (МР).
Цель: разработка предложений по использованию вегетативно-резонансного физиодиагностического исследования в оценке функционального состояния пациентов по критериям МКФ.
Материал и методы. В составе исследуемой группы из 53 больных было 30 пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (25 больных – с ИБС и 5 – с ГБ), 18 пациентов – с заболеваниями дыхательной системы (12 больных – с хроническим бронхитом и 6 – с бронхиальной астмой) и 4 пациента с заболеваниями нервной системы (церебральным атеросклерозом). В обследовании использованы объективные, клинические, лабораторные и функциональные методики, психологические тесты и вегетативно-резонансный тест (ВРТ) с использованием аппарата «ИМЕДИС-ВРТ».
Результаты. Установлена достоверная корреляция (по достоверным коэффициентам корреляции и достоверным уравнениям множественной регрессии) для 6 шкал ВРТ с доменами МКФ.
Вывод. Использование данных ВРТ позволит более всесторонне оценивать функциональное состояние пациентов по доменам МКФ.
Ключевые слова: МКФ, медицинская реабилитация, вегетативно-резонансный тест.

SUMMARY
Introduction of The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in practice in 2001 aims to develop a wide range of methods for assessing the functional state of patients during medical rehabilitation (MR). The goal is to develop proposals for the use of vegetative resonance physio-diagnostic study in assessing the functional state of patients according to the ICF criteria. The study group of 53 patients included 30 patients with diseases of the cardiovascular system (25 patients with CHD and 5 with AH), 18 patients with diseases of the respiratory system (12 patients with CB and 6 with BA) and 4 patients with diseases of the nervous system (CA). The survey used objective, clinical, laboratory and functional methods psychological tests the vegetative resonance test (VRT) using the “ ИМЕДИС-ВРТ” apparatus. A reliable correlation was established (according to reliable correlation coefficients and reliable multiple regression equations) for 6 VRT scales with ICF domains. The use of VRT data will make it possible to more comprehensively assess the functional state of patients by ICF domains.
Key words: ICF, medical rehabilitation, vegetative resonance test.

Для цитирования: Яновский Т. С., Яновский С. С., Яновская О. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНО-РЕЗОНАНСНОГО ФИЗИО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕАБИЛИТАНТОВ ПО КРИТЕРИЯМ МКФ. Курортная медицина. 2021;2:116-120.

DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_116
For citation: Yanovsky T. S., Yanovsky S. S., Yanovskaya O. P. THE USE OF THE VEGETATIVE RESONANCE PHYSIO-DIAGNOSTIC STUDY IN THE ASSESSMENT OF THE REHABILITANT FUNCTIONAL STATE BY THE ICF CRITERIA. Resort medicine. 2021;2:116-120. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_116 [In Russian]

В физической медицине, наряду с методами физиотерапии, используются методы физиодиагностики, включающие широко применяемые электрокардиографию, электроэнцефалографию, миографию, импедансную плетизмографию и реографию, ультразвуковое исследование, рентгенографию, тепловидение и ядерно-магнитно-резонансное исследование. В отечественной медицине успешно применяются, хотя и в меньшем объеме, также методы физиодиагностики, основанные на измерении электро-кожного сопротивления или электрического потенциала в биологически активных точках – методики Накатани и Р. Фолля, электропунктурный вегетативный резонансный тест и др. [1, 2, 3]. Эти методы физиодиагностики обладают достаточно высокой чувствительностью и достоверностью – до 95% [4], обеспечивая морфо-функциональную оценку состояния органов и систем. Последнее важно для успешного применения критериев «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» (МКФ) [5] в процессе МР. Для оценки функционального состояния пациентов с соматическими заболеваниями по критериям МКФ используются ряд параметров клинического, объективного, лабораторного и функционального исследований, но они не включают показатели методик Р. Фолля и электропунктурного вегетативного резонансного теста (ВРТ) [6, 7, 8].

Целью нашего исследования стала разработка предложений по использованию вегетативно-резонансного физиодиагностического исследования в оценке функционального состояния пациентов по критериям МКФ.

Материалы и методы. Проведено проспективное рандомизированное одноцентровое клиническое исследование динамики морфо-функционального состояния пациентов в процессе санаторно-курортной МР. В составе исследуемой группы из 53 больных были: 30 пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, включая 25 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) и 5 – с гипертонической болезнью (ГБ); 18 пациентов – с заболеваниями дыхательной системы, включая 12 больных с хроническим бронхитом (ХБ) и 6 – с бронхиальной астмой (БА); 4 пациента – с церебральным атеросклерозом (ЦА). В обследовании использованы все рекомендованные стандартами санаторно-курортной помощи объективные, клинические, лабораторные и функциональные методики, а также психологические тесты и индексы (опросники SF-36, Ридера, Бека и Спилбергера-Ханина, 6-ти минутный шаговый тест, тест Генчи, индексы Кетле, Кердо и Гаркави, двойное произведение – индекс Робинсона) [6, 7, 8]. Дополнительно у всех пациентов проведены физио-диагностические исследования ВРТ с использованием аппарата «ИМЕДИС-ВРТ» в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями [1, 2]. В ходе исследования на правой руке фиксировались числовые значения ВРТ (в усл.ед.) по 26 шкалам, включая: «Биологический индекс», «Психическая нагрузка», «Напряжение эндокринной системы», «Истощение эндокринной системы», «Напряжение иммунной системы», «Истощение иммунной системы», «Лимфа» (Ли), «Легкие» (Ле), «Толстая кишка» (Тл), «Нервная дегенерация» (Нд), «Кровообращение» (Кр), «Аллергия» (Ал), «Органная дегенерация» (Од), «Эндокринная дегенерация» (Энд), «Сердце» (Се), «Тонкая кишка» (Тн), «Селезенка/Поджелудочная железа» (Сп), «Печень» (Пе), «Суставная дегенерация» (Су), «Желудок» (Же), «Соединительно-тканная дегенерация» (Стд), «Кожа» (Ко), «Жировая дегенерация» (Мж), «Желчный пузырь» (Жп), «Почки» (По), «Мочевой пузырь» (Мп). Расчет значений доменов МКФ проводился в соответствии с методикой, разработанной в «Академическом научно-исследовательском институте физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова» [6, 7].

Все исследования проводились дважды – перед началом и по окончании курса МР.

Динамика значений параметров рассчитывалась по формуле: Динамика = Значение в начале курса лечения - Значение в конце курса лечения. Математический анализ зависимости между значениями доменов МКФ и данными ВРТ проводился с использованием методов многофакторной вариационной статистики (программа Excel Windows). Статистически значимыми считали значения коэффициентов корреляции (r) и достоверность уравнений регрессии (значение F) при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В таблице 1 представлены результаты анализа статистически значимой зависимости значений ВРТ и значений доменов МКФ.

Таблица 1. - **Статистически значимые (при $p < 0,05$) взаимосвязи доменов МКФ и значений ВРТ**

Код домена МКФ и его определитель	Наименование шкалы ВРТ	Значения r (между доменом МКФ и значением по шкале ВРТ) и уравнений множественной регрессии значения домена МКФ (У) от формирующих его значений ВРТ и других параметров (Х)
b 440 «Функции дыхания»	«Легкие» (Ле)	r = -0,459; $У = 0,500*X_1+0,500*X_2 -0,207*X_3^{-16}$; где: X_1 - жизненная емкость легких (ЖЕЛ), в баллах; X_2 - объем форсированного выдоха (ОФВ1), в баллах; X_3 - шкала Ле, в усл.ед.
b 4550 «Общая физическая выносливость»	«Органная дегенерация» (Од) и «Жировая дегенерация» (Мж)	r = - 0,287 с Од; r = - 0,245 с Мж; $У = 2,452+ 0,330*X_1-0,012*X_2-0,013*X_3+0,008*X_4 -0,009*X_5$; где: X_1 – 6-ти минутный шаговый тест (6МШТ), в баллах; X_2 - SF-36 субшкала физической активности (ФА), в баллах; X_3 - SF-36 субшкала ролевой физической активности (РФА), в баллах; X_4 – шкала Од, в усл.ед.; X_5 – шкала Мж, в усл.ед.
b 4552 «Утомляе-мость»	«Кровообращение» (Кр) и «Суставная дегенерация» (Су)	r = 0,382 с Кр; r = 0,318 с Су; $У = 0,961+ 0,505*X_1-0,013*X_2+0,003*X_3+0,005*X_4$; где: X_1 – жалобы на утомляемость, в баллах; X_2 - SF-36 субшкала жизнеспособности СЖ (баллы), в баллах; X_3 – шкала Кр, в усл.ед.; X_4 – шкала Су, в усл.ед.
b 5403 «Обмен жиров»	«Соедини-тельнотканная дегенерация» (Стд)	r = -0,243 с Стд; $У = 0,355+0,567*X_1+0,669*X_2-0,012*X_3$; где: X_1 – триглицериды крови, в баллах; X_2 – холестерин крови, в баллах; X_3 – шкала Стд, в усл.ед.

Примечание: МКФ – «Международная классификация функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья»; ВРТ – вегетативно-резонансный тест; r – коэффициент корреляции; SF-36 – Краткая форма медицинской оценки здоровья: Ле – шкала «Легкие», Од – шкала «Органная дегенерация», Мж – шкала «Жировая дегенерация», Кр – шкала «Кровообращение», Су – шкала «Суставная дегенерация», Стд – шкала «Соединительно-тканная дегенерация».

Как видно из представленных данных, имеется ряд достоверных коэффициентов корреляции и уравнений множественной регрессии, которые хорошо согласуют оценку функционального состояния пациентов по критериям МКФ [6,7] с трактовкой значений ВРТ по 6 шкалам [1,2,3].

Так, шкала «Легкие» (Ле) трактуется как отражающая состояние бронхиального и медиастинального сплетений, трахеи, бронхов, бронхиол и альвеол, что согласуется с оценками уровней ЖЕЛ и ОФВ1.

Шкалы «Кровообращение» (Кр) и «Суставная дегенерация» (Су) отражают состояние вегетативной нервной системы, аорты, венечных артерий, коронарного сплетения сердца, лимфатической системы, вен, грудного лимфатического протока, лимфокапилляров стенок сосудов, мышц и суставов нижних конечностей, а также желчевыделительной системы, что логично

дополняется интегрирующими оценками 6-ти минутного шагового теста и субшкал физической активности (ФА) и ролевой физической активности (РФА) теста SF-36.

При оценке значений ВРТ по шкалам «Органная дегенерация» (Од) и «Жировая дегенерация» (Мж) учитывается, что они свидетельствуют о состоянии белкового и липидного обмена, обмена нуклеиновых кислот, экзо- и эндокринной секреции поджелудочной железы, свертывающей системы крови, иммунной активности селезенки и ретикулоэндотелиальной системы, структуры и функций печени, венозных и лимфатических сосудов печени, лимфатических узлов и лимфатических сосудов брюшной полости, тазобедренного и голеностопного суставов, что дополняется результирующими жалобами на утомляемость и оценкой по субшкале жизнеспособности (СЖ) теста SF-36.

Шкала «Соединительнотканная дегенерация» (Стд) отражает состояние лимфатических сосудов легких и плевры, которые играют важную роль в обмене липидов, что соответствует оценкам уровней триглицеридов и общего холестерина крови.

Выводы

1. Использование данных ВРТ позволяет более всесторонне оценивать функциональное состояние пациентов по доменам МКФ.

2. Перспективным является разработка методики балльной оценки результатов ВРТ для включения их в расчет значений доменов МКФ.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности компьютеризированной электропунктурной диагностики по методу Р. Фолля в терапии методами рефлексотерапии и гомеопатии: Методические рекомендации №98/232. / Под ред. О. Г. Яновского, К. М. Карлыева, Н. А. Королевой, Т. В. Кузнецовой, Ю. В. Готовского. - Москва: МЗ РФ НИИ ТМЛ, 1999. -27 с.
2. Электропунктурный вегетативный резонансный тест: Методические рекомендации №99/96. / Под ред. А. М. Василенко, Ю. В. Готовского, Е. Е. Мейзерова, Н. А. Королевой, В. С. Каторгина. - Москва: МЗ РФ НПЦ ТМГ, 2000. - 27 с.
3. Самохин А. В., Готовский Ю. В. Электропунктурная диагностика и терапия по методу Р. Фолля. 6 -е изд. – Москва: ИМЕДИС, 2012. - 480 с.
4. Мизин В. И., Яновский С. С., Яновский Т. С Физические методы диагностики и лечения в психосоматической медицине: концептуальный обзор // Вестник физиотерапии и курортологии. - 2019. - №4. - С. 132-143.
5. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. - Женева: Всемирная Организация Здравоохранения, 2001. - 342 с.
6. Мизин В. И., Северин Н. А., Дудченко Л. Ш., Ежов В. В., Иващенко А. С., Беляева С. Н., Масликова Г. Г., Северина К. С. Методология оценки реабилитационного потенциала и эффективности медицинской реабилитации у пациентов с патологией кардио-респираторной системы в соответствии с «Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Труды ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации имени И.М. Сеченова». - Т XXVII. - Ялта, 2016. - с. 1-22.
7. Ежов В. В., Мизин В. И., Царев А. Ю., Платунова Т. Е., Колесникова Е. Ю., Шилина Д. А. Оценка функционального состояния пациентов с хронической ишемией мозга по критериям «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Вестник физиотерапии и курортологии. - 2017. - №4. - Т.23.- С. 26-38
8. Современные классификации, шкалы, индексы в диагностике болезней и медико-социальной экспертизе. Учебно-методическое пособие. - Изд. 2, перераб. - Санкт-Петербург: СПбИУВЭК, 2015. - 97 с.

REFERENCES

1. Vozmozhnosti komp'yuterizirovannoy elektropunkturnoy diagnostiki po metodu R. Follya v terapii metodami refleksoterapii i gomeopatii: Metodicheskiye rekomendatsii №98/232. Ed. by O G Yanovskiy, K M Karlyyev, N A Koroleva, T V Kuznetsova, YU V. Gotovskiy. Moskva: MZ RF NII TML, 1999. [in Russian]
2. Elektropunkturnyy vegetativnyy rezonansnyy test: Metodicheskiye rekomendatsii №99/96. Ed. by A M Vasilenko, YU V Gotovskiy, Ye Ye Meyzerov, N A Koroleva, V S. Katorgin. Moskva: MZ RF NPTS TMG, 2000. [in Russian]
3. Samokhin A V, Gotovskiy YU V. Elektropunkturnaya diagnostika i terapiya po metodu R. Follya. 6 -ye izd. Moskva: IMEDIS, 2012. [in Russian]
4. Mizin V I, Yanovskiy S S, Yanovskiy T S Physical methods of diagnosis and treatment in psychosomatic medicine: a conceptual overview. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2019; 4: 132-143. [in Russian]
5. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya. – ZHeneva: Vsemirnaya Organizaciya Zdravoohraneniya. Geneva: World Health Organisation, 2001. [in Russian]
6. Mizin V I, Severin N A, Dudchenko L Sh, Yezhov V V, Ivashchenko A S, Belyayeva S N, Maslikova G G, Severina K S. Methodology for assessing the rehabilitation potential and effectiveness of medical rehabilitation in patients with pathology of the

cardio-respiratory system in accordance with the "International Classification of Functioning, Disabilities and Health". Trudy GBUZ RK «Akademicheskiy NII fizicheskikh metodov lecheniya, meditsinskoy klimatologii i reabilitatsii imeni I.M. Sechenova». Yalta. 2016; XXVII: 1-22. [in Russian]
7. Yezhov V V, Mizin V I, Tsarev A Yu, Platunova T Ye, Kolesnikova Ye Yu, Shilina D A. Assessment of the functional state of patients with chronic cerebral ischemia according to the criteria of the International Classification of Functioning, Disabilities and Health. Vestnik fizioterapii i kurortologii. 2017; 4(23): 26-38 [in Russian]
8. Sovremennyye klassifikatsii, shkaly, indeksy v diagnostike bolezney i mediko-sotsial'noy ekspertize. Uchebno-metodicheskoye posobiye. Izd. 2, pererab. Sankt-Peterburg, 2015. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Яновский Тарас Сергеевич, канд. мед. наук**,** старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», Республика Крым, г. Ялта; тел.: +7(978)723-08-50; e-mail: taras.yanovsky@yandex.ru; orcid.org/0000-0002-8516-7015;

Яновский Сергей Степанович, канд. мед. наук, врач ООО «Праймер», Республика Крым, г. Симферополь, тел.: +7(978)723-08-49; e-mail: sergey-yanovsky@mail.ru; orcid.org/0000-0003-2444-5453;

Яновская Ольга Петровна, врач ООО «Праймер», Республика Крым, г. Симферополь, тел.: +7(978)723-08-51; e-mail;olga-yanovskaya@inbox.ru; orcid.org/0000-0003-1897-368X

ОРГАНИЗАЦИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

© Коллектив авторов
УДК 618.2:362.15
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_121

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

[1]Арсенян А. С., [1]Стасевич Н. Ю., [1]Полонская Л. С., [2]Саидов С. С.

[1]ФГБНУ Научно-исследовательский институт Общественного здоровья имени Н.А. Семашко, г. Москва
[2]НОУ ВО медицинский институт «Реавиз», г. Москва

PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF MEDICAL CARE FOR REPRODUCTIVE HEALTH DISORDERS AND MEDICAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF CONSUMERS OF REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES

[1]Arsenyan A. S., [1]Stasevich N. Yu., [1]Polonskaya L. S., [2]Saidov S. S.

[1]FSBSI N.A. Semashko Research Institute of Public health, Moscow
[2]NSEI HE Medical Institute «Reaviz», Moscow

РЕЗЮМЕ
Цель исследования. Научно обосновать приоритетные мероприятия по совершенствованию оказания медицинской помощи для оптимизации репродуктивного здоровья населения.
Материалы и методы. В качестве единиц наблюдения в соответствии с указанной целью были взяты: пациент с нарушениями репродуктивной функции и нуждающийся в ее коррекции с помощью биомедицинксих технологий (БМТ); потенциальный потребитель БМТ. Анкетирование проводили в 2020 году, общее число опрошенных лиц, чьи анкеты были включены в окончательную разработку, составило 366 человек (105 целевых и 142 потенциальных потребителя БМТ).
Результаты. Анализ клинической характеристики пациентов с нарушениями репродуктивной системы (т.е. потока пациентов, направленных для медико-генетического обследования) позволил определить, что среди таких пациентов у одного из супругов имеется «первичное» бесплодие (36,6%), аномалии физического и/или полового развития (23,1%), невынашивание беременности (18,4%), «вторичное бесплодие» (16,2%).
Вывод. Проведению комплексного обследования пациентов и выявлению целевых потребителей БМТ специализированному профильному учреждению способствует наличие разветвленной сети внутренних и внешних контактных аудиторий, высокий уровень обеспеченности материально-техническими и кадровыми ресурсами, четкая этапность оказания медицинских услуг.
Ключевые слова: нарушение репродуктивного здоровья, биомедицинские технологии, обращение за медицинской помощью, организация соцопроса потенциальных потребителей.

SUMMARY
The purpose of the study is to substantiate scientifically priority measures to improve the provision of medical care to optimize the reproductive health of the population.
Materials and methods. In accordance with the specified goal, a patient with impaired reproductive function and in need of its correction with the help of biomedical technologies (BMT); a potential consumer of BMT were taken as observation units. The survey was conducted in 2020, the total number of respondents whose questionnaires were included in the final development was 366 people (105 target and 142 potential users of BMT).
Results. The analysis of the clinical characteristics of patients with disorders of the reproductive system (i.e., the flow of patients referred for medical and genetic examination) allowed us to determine that among such patients, one of the spouses has "primary" infertility (36.6%), abnormalities of physical and/or sexual development (23.1%), miscarriage (18.4%), "secondary infertility" (16.2%).

Conclusion. Conducting a comprehensive examination of patients and identifying target users of BMT to a specialized specific institution is facilitated by the presence of extensive network of internal and external contact audiences, a high level of provision of material, technical and human resources, and a clear stage-by-stage provision of medical services.
Key words*:* reproductive health disorders, biomedical technologies, seeking medical care, organization of a social survey of potential consumers.

Для цитирования: Арсенян А. С., Стасевич Н. Ю., Полонская Л. С., Саидов С. С. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Курортная медицина. 2021;2:121-127. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_121

For citation: Arsenyan A. S., Stasevich N. Yu., Polonskaya L. S., Saidov S. S. PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF MEDICAL CARE FOR REPRODUCTIVE HEALTH DISORDERS AND MEDICAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF CONSUMERS OF REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES. Resort medicine. 2021;2:121-127. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_121 [in Russian]

Одним из современных критериев благополучия государства является социальная защищенность человека в области охраны здоровья. Обеспечение этого права становится особенно актуальным в условиях бурного развития биологии и медицины и внедрения новых биомедицинских технологий (БМТ), связанных с вмешательством в геном человека и его репродуктивные возможности [1, 2, 3].

В ряде случаев преодолеть большинство форм бесплодия, ранее считавшихся неизлечимыми, позволяют репродуктивные технологии (РТ). В то же время применение РТ привело к появлению кардинально новых проблем в области биологии, медицины, законодательства и этики. Данная ситуация составляет новую характерную черту современных отношений в сфере здравоохранения, затрагивающих не только врача и пациента, но и членов семьи пациента, а также третьих лиц. Новации в медицине оказались неадекватными традиционным концепциям жизни, смерти, сознания, разума, личности и человеческой природы. РТ ставят под сомнение принцип личной ответственности родителей за благополучие и воспитание своих детей, значимости семьи в жизни отдельного человека и всего общества [4, 5, 6].

Опубликованные данные свидетельствуют о высокой практической значимости и перспективности исследований, посвященных охране репродуктивного здоровья населения.

Цель исследования. Научно обосновать приоритетные мероприятия по совершенствованию оказания медицинской помощи для оптимизации репродуктивного здоровья населения.

Материалы и методы. Для проведения данной работы в качестве базы исследования была выбрана лаборатория генетики нарушений репродукции ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова (ФГБНУ «МГНЦ»). При выборе базы исследования исходили из того, что лаборатория осуществляет комплексное обследование репродуктивного здоровья по широкому спектру диагностических услуг и дает прогноз и медицинские рекомендации по коррекции репродуктивного здоровья, как взрослого, так и детского населения; имеет достаточную материально-техническую оснащенность.

Выборочный метод был применен для изучения информированности общественности о современных технологиях в медицине и биологии, оценки позиции общества в отношении их применения для коррекции репродуктивного здоровья, углубленного анализа медико-социальных и этико-правовых проблем использования технологий, рассматриваемой категории и ограничения их применения, поскольку одной из задач настоящего исследования является предложение поправок и дополнений к существующему отечественному законодательству.

Определение необходимого объема наблюдений для выборочного исследования с целью получения репрезентативных результатов было проведено заранее как по методике, исключающей определение результирующего признака, так и классическими методами, основанными на использовании результирующего фактора.

В качестве единиц наблюдения на данном этапе исследования в соответствии с указанными статистическими совокупностями были взяты: пациент с нарушениями репродуктивной функции и нуждающийся в ее коррекции с помощью БМТ; потенциальный потребитель БМТ. Анкетирование проводили в 2020 году, общее число опрошенных лиц, чьи анкеты были включены в окончательную разработку, составило 366 человек (105 целевых и 142 потенциальных потребителя БМТ).

Математическую обработку полученных результатов проводили при помощи программного продукта STATISTICA V.6,0. Для анализа данных использовали методику вычисления средних и показателей, расчёт ошибки репрезентативности**,** среднего квадратичного отклонения, применения метода сравнения средних и относительных величин, непараметрической корреляции.

Результаты. Причины нарушения репродуктивной функции человека разнообразны, но одной из них является наследственная патология, затрагивающая половые клетки (гаметы), которая приводит к абсолютному и относительному бесплодию, являясь причиной спонтанных абортов, замерших беременностей.

Детальным исследованием причин нарушений репродуктивной функции и полового развития различных возрастно-половых групп занимается Лаборатория генетики нарушений репродукции ФГБНУ «МГНЦ». Обследование пациентов в данной лаборатории проводится с использованием не только клинических, но и генетических/молекулярно-генетических методов, также здесь внедряются в практику инновации различного характера. Инновации медицинского характера включают в себя использование современных высокотехнологичных методов диагностики и обучение пациентов навыкам здорового образа жизни. Лаборатория генетики нарушений репродукции имеет развитую сеть внутренних и внешних контактных аудиторий, что способствует ее эффективному функционированию и реализации на практике принципа преемственности при выявлении и коррекции нарушений репродуктивной системы.

Медико-генетическое обследование пациентов с нарушением репродуктивной функции и/или полового развития, направленных в Лабораторию, начинается с клинического обследования на первичном приёме у врача-генетика (собирается анамнез, проводится осмотр, по показаниям – морфометрия). В процедурной ФГБНУ «МГНЦ» производится забор биологического материала. Клинико-лабораторное обследование мужчин и супружеских пар проводится по отработанной в лаборатории в рамках настоящего исследования схеме (схема 1).

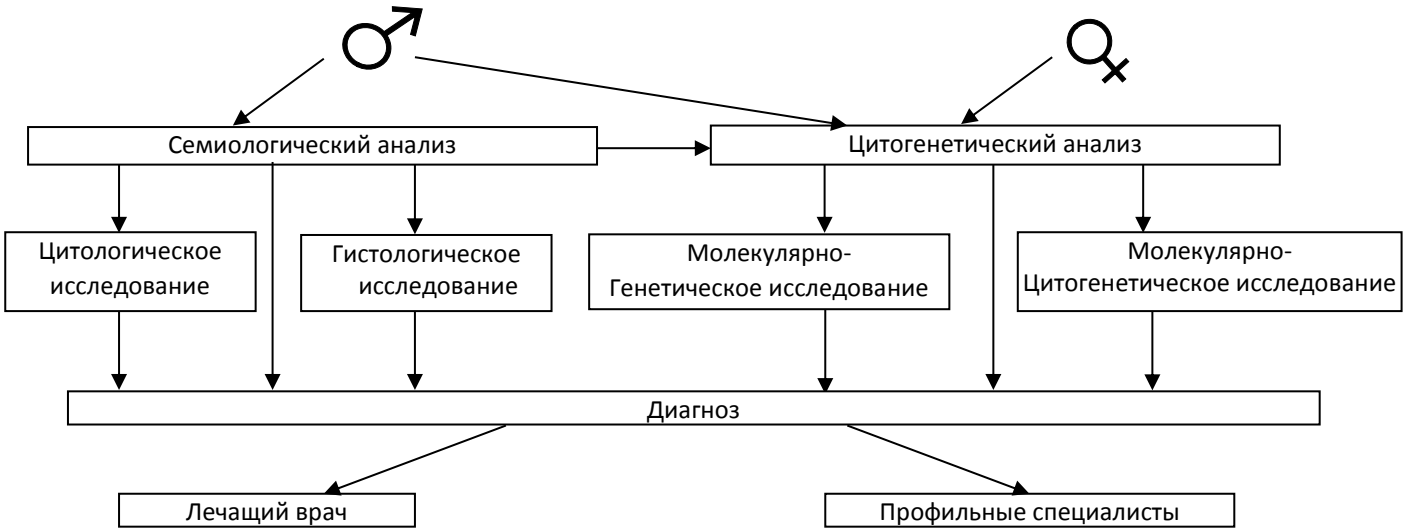

Схема 1. Этапы клинико-генетического обследования пациентов с нарушением репродуктивной функции и/или аномалиями полового развития

К наиболее часто выполняемым лабораторным исследованиями, проводимыми при жалобах пациентов на нарушения репродуктивного здоровья относятся: семиологический анализ эякулята, цитогенетическое исследование лимфоцитов периферической крови, цитологическое исследование эякулята (таблица 1).

Следует отметить, что за исследуемый период объем всех видов диагностического обследования пациентов возрос в среднем в 1,5 раза. После проведения комплексного диагностического клинико-лабораторного обследования врач-генетик Лаборатории на повторном приёме выдаёт на руки пациенту бланк анализа и заключение. При этом врач-генетик дает медицинские рекомендации по коррекции здоровья и при необходимости прогноз для будущего потомства. Рекомендации врача-генетика зависят от того, определена ли у пациента генетическая причина состояния его репродуктивной системы.

Таблица 1 – **Частота проведения специальных лабораторных исследований при нарушениях репродуктивной функции у мужчин (в расчете на 100 обследованных мужчин)**

Метод исследования	Характер нарушений репродуктивной функции	
	Бесплодие «первичное» (%)	Бесплодие «вторичное» (%)
Семиологический анализ эякулята	85,5	91,1
Цитогенетическое исследование лимфоцитов периферической крови	55,4	29,3
Цитологическое исследование эякулята	24,4	12,2

В целом с помощью медико-генетических методов исследования удалось определить генетическую причину нарушений (хромосомных и генных мутаций) полового развития и/или репродуктивной функции у 18% лиц среди пациентов, обратившихся за медицинской помощью в Лабораторию (отобранный поток пациентов). За последние 20 лет по данным семиологического анализа отмечена неблагоприятная тенденция к снижению количественных и качественных показателей спермограммы у мужчин, а также увеличению уровня фоновых заболеваний, среди которых лидируют воспалительные заболевания мочеполовой системы и заболевания, передающиеся половым путем. Указанная тенденция характерна не только для взрослых пациентов, но и для подростков.

В рамках настоящего исследования установлено, что рекомендации использования репродуктивных технологий для решения проблемы деторождения получили 41,8% пациентов-мужчин с нарушениями репродуктивной системы и 23,4% женщин.

Таким образом, внедрение достижений молекулярной биологии и генетики в практическую медицину, в диагностику и профилактику заболеваний репродуктивной системы позволит обеспечить стабильность уровня репродуктивного здоровья.

Обсуждение. В рамках данного исследования определён круг наиболее актуальных на сегодняшний день вопросов, связанных с внедрением БМТ в медицинскую практику (таблица 2). Больше половины основных этико-правовых вопросов БМТ, сведённых в таблице 2, так или иначе, связаны с неопределенным до сих пор в мире статусом эмбриона человека. Поэтому определение статуса эмбриона человека является ключевой проблемой в РТ, при репродуктивном клонировании человека, при технологии стволовых клеток. Решение этого вопроса является одной из наиболее трудных проблем биомедицинской этики, и относительно возможности его решения высказывается множество самых разных, вплоть до прямо противоположных, точек зрения. В первую очередь при обсуждении вопроса о статусе эмбриона человека нужно решить философский аспект вопроса: является ли эмбрион человека – человеческим существом и личностью. И если он им является, то вслед за первым возникает вопрос, касающийся определения стадии его биологического уровня развития, на

котором эмбрион человека соответствует критериям человеческой личности и его следует рассматривать как человеческое существо, индивидуум, с правом на жизнь и уважение его человеческого достоинства, которое должно быть защищено законодательно. Данные эмбриологии ясно показывают, что с момента зачатия, то есть с момента слияния женской и мужской половых клеток, человеческий эмбрион уже имеет характеристики человеческого индивидуума. Но на основании только биологических данных нельзя полностью утверждать, что «эмбрион есть человеческая личность», потому что подобное утверждение включает в себя понятие о душе. Кроме того, ещё не определены те критерии, по которым эмбрион/плод следует считать человеком и личностью.

Таблица 2 – **Основные вопросы, возникающие при применении репродуктивных технологий**

Репродуктивные технологии		Шифры этических вопросов	Основные этические вопросы
Искусственная инсеминация спермой мужа или донора		А	А – применение метода не по медицинским показаниям (для гомосексуальных пар и одиноких женщин) Б – манипуляции на половых клетках и эмбрионе В – редукция числа эмбрионов при многоплодной беременности Г – взаимоотношения между донором-реципиентом- потомством Д – выбор пола плода Е – вмешательство в процесс развития эмбриона/плода Ж – финансовая выгода З – судьба незатребованных эмбрионов И – селекция доимплантационных эмбрионов К – статус клона в следствии его генетической идентичности с геномом донора Л – деформация понятия семьи и родственных взаимоотношений
Экстракорпоральное оплодотворение спермой мужа или донора (ЭКО)		А, Б, В, Г, Д	
Интрацитоплазматическое введение сперматозоида мужа или донора в ооцит (ИКСИ)		А, Б, В, Г, Д, З, И	
«Суррогатное» материнство		Г, Ж	
Криоконсервация гамет и эмбрионов		З	
Донорство гамет		Г, Ж	
Предимплантационная генетическая диагностика (ПГД)		Г, Д, Е, И	
Искусственное прерывание беременности		В, Е	
Технологии использования эмбриональных стволовых клеток		Б, Е	
Клонирование человека	Репродуктивное	Б, Г, К, Л	
	Терапевтическое	Б, Е,	

Примечание: подчёркиванием выделены вопросы, непосредственно касающиеся эмбриона человека.

В работе определены основные мероприятия, позволяющие регулировать использование биомедицинских технологий для оптимизации репродуктивного здоровья населения.

Проведенный опрос показал, что большинство респондентов моментом начала жизни определяют момент зачатия. Поэтому в собственных Предложениях соискателя именно зачатие рассматривается как срок, после которого любое посягательство на эмбрион, способное его повредить или предотвратить его дальнейшее развитие, рассматривалось как посягательство на жизнь человека. В Предложениях такая защита распространяется как на эмбрионы, участвующие в программах ЭКО/ИКСИ и находящиеся до имплантации в матку, так на эмбрионы/плоды *in vivo*, подразумевая уголовную ответственность за использование эмбрионов человека в исследовательских целях (как за посягательство на жизнь человека). Отдельно в Предложениях рассмотрены отношения между матерью и эмбрионом/плодом, так как в данном случае сталкиваются два основных права, закреплённых в настоящей Конституции Российской Федерации (1993): право на свободу совести (матери) и право на жизнь (эмбриона/плода). В решении этой дилеммы для соблюдения максимально прав каждого необходимо придерживаться прагматической позиции. С целью достижения консенсуса по этому вопросу предлагается: разработать программу проведения социально-просветительских и благотворительных программ для поддержки материнства и детства (социальной помощи, выплате субсидий и предоставлении льгот); плод следует признать гражданином России с 28 недель внутриутробного развития, но признавать субъектом права после рождения при условии, что он

родился живым; предусмотреть с 28 недели беременности ответственность матери за нанесение ребёнку умышленного вреда (употреблением алкоголя, курением, неаккуратным обращением со своим телом и т.п.). Степень ответственности матери устанавливалась бы в соответствии со степенью причиненного вреда – отказ ей в субсидиях, льготах, направление роженицы на прохождение курсов реабилитации и др. В рамках охраны материнства и плода (эмбриона) рассматривается роль и действия отца в процессе деторождения. По результатам анкетирования лидирует мнение, что этот вопрос необходимо решить на уровне закона Российской Федерации.

Специальными вопросами анкеты определена необходимость создания комиссий или ассоциаций, которые регламентировали бы применение РТ и регулировали бы отношения врач-пациент при преодолении трудностей деторождения. Создание биоэтических комитетов разных уровней необходимо, согласно международным требованиям (стр.16. Всеобщей Декларации о геноме человека и правах человека, ООН, ЮНЕСКО, 1997; ст.13. Хельсинской декларации, ВМА, Эдинбург, 2000). Цель создания и деятельность этих комитетов заключается в консультировании, экспертизе и подготовке отечественных и международных нормативных документов, проведении исследований в области биоэтики. Но для того, чтобы в России проект по организации биоэтических комитетов работал на всех уровнях и приносил ощутимые результаты, необходимо, по нашему мнению, его целевое финансирование, а также придание комитету прав по принятию решений при рассмотрении конкретных клинических случаев.

Заключение. Анализ клинической характеристики пациентов с нарушениями репродуктивной системы (т.е. потока пациентов, направленных для медико-генетического обследования) позволил определить, что среди таких пациентов у одного из супругов имеется «первичное» бесплодие (36,6%), аномалии физического и/или полового развития (23,1%), невынашивание беременности (18,4%), «вторичное бесплодие» (16,2%).

Среди супружеских пар, обратившихся с жалобами на невынашивание беременности у мужчин достоверно ($p<0,01$) в 2,4 раза чаще, чем у женщин, выявляются аномалии кариотипа (соответственно 14,8% против 6,2%). У каждой четвертой женщины с невынашиванием беременности в анамнезе проводили искусственное прерывание беременности.

Среди пациентов, обратившихся в специализированное профильное учреждение во включение в программу БМТ для решения проблемы деторождения нуждались 41,8% мужчин и 23,4% женщин.

Проведению комплексного обследования пациентов и выявлению целевых потребителей БМТ специализированному профильному учреждению способствует наличие разветвленной сети внутренних и внешних контактных аудиторий, высокий уровень обеспеченности материально-техническими и кадровыми ресурсами, четкая этапность оказания медицинских услуг.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Боркина П. А., Курило Л. Ф. Этико-правовые вопросы репродуктивных технологий при мужском бесплодии / Андрология и генитальная хирургия. - 2002. - №3 - С. 22-23.
2. Боркина П. А., Курило Л. Ф. Современное отношение к искусственному прерыванию беременности / Медицинское право и этика. - 2002. - №3. - С. 38-47.
3. Боркина П. А., Курило Л. Ф. Социологическое исследование по вопросам регулирования манипуляций над эмбрионами человека / Сборник: «Здоровье человека: социогуманитарные и медико-бологичекие аспекты» / Под ред. Юдина Б.Г. М.: Институт человека. - 2003. - С.154-156.
4. Курило Л. Ф., Боркина П. А., Шилейко Л. В. Результаты анкетирования по этическим проблемам биомедицинских технологий / Тез. докл. Дальневосточной научно-практической конф. «Проблемы медицинской генетики в Приморском крае: достижения и перспективы», г. Владивосток, 27-28/IX. - 2001. - С. 25-27.
5. Курило Л. Ф., Боркина П. А., Гришина Е. М. Социологическое исследование, посвящённое этико-правовым проблемам биомедицинских технологий / Проблемы репродукции. - 2001. - №6 (7). - С. 22-26.

6. Нестеренко Е. И., Полунина Н. В., Курило Л. Ф., Боркина П. А. Особенности организации диагностического обследования пациентов с нарушениями репродуктивной системы и их медико-социальная характеристика / Информационно методическое письмо. - М., 2003. - 20 с.

REFERENCES:

1. Borkina P A, Kurilo L F. Ethical and legal issues of reproductive technologies in male infertility. Andrologiya i genital'naya hirurgiya. 2002; 3: 22-23. [in Russian]
2. Borkina P A, Kurilo L F. Modern attitudes towards artificial termination of pregnancy. Medicinskoe pravo i etika. 2002; 3: 38-47. [in Russian]
3. Borkina P A, Kurilo L F. Sociologicheskoe issledovanie po voprosam regulirovaniya manipulyacij nad embrionami cheloveka. Sb. «Zdorov'e cheloveka: sociogumanitarnye i mediko-bologichekie aspekty». Pod red. YUdina B.G. M.: Institut cheloveka. 2003. [in Russian]
4. Kurilo L F, Borkina P A, SHilejko L V. Rezul'taty anketirovaniya po eticheskim problemam biomedicinskih tekhnologij. [Conference proceedings] Problemy medicinskoj genetiki v Primorskom krae: dostizheniya i perspektivy. Vladivostok, 2001. [in Russian]
5. Kurilo L F, Borkina P A, Grishina E M. i dr. Sociological research on the ethical and legal problems of biomedical technologies. Problemy reprodukcii. 2001; 6(7): 22-26. [in Russian]
6. Nesterenko E I, Polunina N V, Kurilo L F, Borkina P A. Osobennosti organizacii diagnosticheskogo obsledovaniya pacientov s narusheniyami reproduktivnoj sistemy i ih mediko-social'naya harakteristika. Informacionno metodicheskoe pis'mo. M., 2003. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Арсенян Анна Самвеловна, научный сотрудник ФГБУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н. А. Семашко», г. Москва; e-mail: dexc@list.ru; orcid.org/0000-0002-8323-8713;
Стасевич Наталья Юрьевна, д-р мед. наук, заведующая отделом проблем исследования инвалидности научно-методического центра сопровождения осуществления медико-социальной экспертизы ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, г. Москва; e-mail: dexc@list.ru; orcid.org/0000-0002-2965-4986;
Полонская Лусина Суреновна, канд. мед. наук, научный сотрудник ФГБУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н. А. Семашко», г. Москва; e-mail: pollusine@mail.ru; orcid.org/0000-0002-4332-5521;
Саидов Саид Саидович, д-р мед. наук, профессор, проректор по научной работе НОУ ВО медицинский институт «Реавиз», г. Москва; e-mail: msk@reaviz.ru; orcid.org/0000-0002-5109-3214

© Коллектив авторов
УДК 314.44+616-036.86
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_128

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДКОВ РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДА НА ПРИМЕРЕ ИНВАЛИДОВ С ОДНОВРЕМЕННЫМ НАРУШЕНИЕМ СЕНСОРНЫХ ФУНКЦИЙ (СЛУХА И ЗРЕНИЯ)

[1]Дымочка М. А.,[1]Науменко Л. Л., [1]Болотов Д. Д., [2]Стасевич Н. Ю., [2]Таркинская Д. Ш., [2]Суликова Р. Ю.

[1]ФГБУ Федеральное бюро медико-социальной экспертизы Минтруда России, г. Москва
[2]ФГБНУ Научно-исследовательский институт Общественного здоровья имени Н.А. Семашко, г. Москва

IMPROVEMENT OF THE PROCEDURES FOR THE DEVELOPMENT OF AN INDIVIDUAL REHABILITATION PROGRAM ON THE EXAMPLE OF DISABLED PEOPLE WITH SIMULTANEOUS DISTURBANCE OF SENSOR FUNCTIONS (HEARING AND VISION)

[1]Dymochka M. A., [1]Naumenko L. L., [1]Bolotov D. D., [2]Stasevich N. Y., [2]Tarkinskaya D. S., [2]Sulikova R. Yu.

[1]FSBI Federal bureau of medical and social assessment of the Ministry of Labor of the Russian Federation, Moscow
[2]FSBSI N.A. Semashko Research Institute of Public Health, Moscow

РЕЗЮМЕ
Цель исследования. Обоснование необходимости совершенствования индивидуальной программы реабилитации на примере инвалидов с одновременным нарушением сенсорных функций (зрения и слуха).
Материалы и методы. Основные методы исследования – монографический, аналитический, метод эксперимента.
Результаты. Проведённый анализ доказал, что при формировании индивидуальной программы реабилитации специалисты учреждений медико-социальной экспертизы должны руководствоваться исключительно нормативными правовыми документами, действующими на территории Российской Федерации на период освидетельствования гражданина.
Вывод. В настоящий момент индивидуальная программа реабилитации является для инвалида единственным с правовой точки зрения инструментом реализации реабилитационных мероприятий, получения технических средств реабилитации и услуг по реабилитации, которые гарантированы государством.
Ключевые слова*:* индивидуальные программы реабилитации или абилитации, инвалид, нормативная база.

SUMMARY
The purpose of the study is to justify the need to improve the individual rehabilitation program (IRP) on the example of disabled people with simultaneous sensory impairment (vision and hearing).
Materials and methods. The main research methods are monographic, analytical, and experimental methods.
Results. The results of the analysis proved that when forming the IRP, specialists of medical and social expertise institutions should be guided exclusively by the regulatory legal documents currently in force on the territory of the Russian Federation.
Conclusion. At the moment, IRP is the only tool for a disabled person, from a legal point of view, for implementing rehabilitation measures, obtaining technical means of rehabilitation and rehabilitation services that are guaranteed by the state.
Key words: individual rehabilitation or habilitation programs, a disabled person, regulatory framework.

Для цитирования: Дымочка М. А., Науменко Л. Л., Болотов Д. Д., Стасевич Н. Ю., Таркинская Д. Ш., Суликова Р. Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДКОВ РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДА НА ПРИМЕРЕ ИНВАЛИДОВ С ОДНОВРЕМЕННЫМ НАРУШЕНИЕМ СЕНСОРНЫХ ФУНКЦИЙ (СЛУХА И ЗРЕНИЯ). Курортная медицина. 2021;2:128-138. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_128

For citation: Dymochka M. A., Naumenko L. L., Bolotov D. D., Stasevich N. Y., Tarkinskaya D. S., Sulikova R. Yu. IMPROVEMENT OF THE PROCEDURES FOR THE DEVELOPMENT OF AN INDIVIDUAL REHABILITATION PROGRAM ON THE EXAMPLE OF DISABLED PEOPLE WITH SIMULTANEOUS DISTURBANCE OF SENSOR FUNCTIONS (HEARING AND VISION). Resort medicine. 2021;2:128-138. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2021_2_128 [in Russian]

В соответствии с п. 34 Порядка и условий признания лица инвалидом, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 20.02.2006 № 95, гражданину, признанному инвалидом, специалистами бюро (главного бюро, Федерального бюро), проводившими медико-социальную экспертизу, разрабатывается индивидуальная программа реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида и ребенка-инвалида.

В соответствии со статьей 11 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» ИПРА – разработанный на основе решения уполномоченного органа, осуществляющего руководство федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы, комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий, включающий в себя отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских, профессиональных и других реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных или утраченных функций организма, восстановление, компенсацию способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности [1, 2, 3].

ИПРА содержит реабилитационные мероприятия, предоставляемые инвалиду с освобождением от платы в соответствии с Федеральным перечнем реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду (далее Федеральный перечень), утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 г. № 2347-р), так и реабилитационные мероприятия, в оплате которых принимают участие сам инвалид, либо другие лица или организации независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

Объем реабилитационных мероприятий, предусматриваемых ИПРА, не может быть меньше установленного Федеральным перечнем.

ИПРА является обязательной для исполнения соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

В настоящее время, при формировании ИПРА специалисты федеральных учреждений медико-социальной экспертизы руководствуются приказом Минтруда России от 13.06.2017 № 486н «Об утверждении Порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации, выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, и их форм», положения которого определяют алгоритм формирования данного документа.

Разработка ИПРА осуществляется специалистами бюро (Главного бюро, Федерального бюро) с учетом рекомендуемых мероприятий по медицинской реабилитации, указанных в направлении на медико-социальную экспертизу медицинской организацией, оказывающей лечебно-профилактическую помощь гражданину, а также принимая во внимание документы, предоставляемые на медико-социальную экспертизу: выписка из медицинских организаций, заключение специалистов – врачей узких специальностей (окулиста, сурдолога), заключение медико-технической комиссии протезно-ортопедического предприятия, заключение психолого-медико-педагогической комиссии, характеристика с места учебы или с места работы, заключение сурдопедагога и т.д. [4, 5, 6].

По приглашению руководителя бюро (главного бюро, Федерального бюро) или уполномоченного заместителя руководителя главного бюро (Федерального бюро), инвалида (ребенка-инвалида), законного или уполномоченного представителя инвалида (ребенка-инвалида) в формировании ИПРА инвалида могут принимать участие с правом совещательного голоса специалисты медицинских организаций, государственных внебюджетных фондов, государственной службы занятости населения, работодатели, педагоги и другие специалисты [7, 8, 9, 10].

Специалисты бюро (главного бюро, Федерального бюро) информируют инвалида (ребенка-инвалида), законного или уполномоченного представителя инвалида (ребенка-инвалида) о целях, задачах и социально-правовых последствиях реабилитационных или абилитационных мероприятий.

Результаты. В работе указан порядок формирования ИПРА по отдельным видам реабилитационных мероприятий и услуг по реабилитации.

1. *Мероприятия по медицинской реабилитации:*

Нуждаемость в данном виде мероприятия определяется при необходимости их проведения по:

- медицинской реабилитации (динамическое наблюдение, лекарственная терапия, немедикаментозная терапия и т.д., включая физиотерапию, иглорефлексотерапию);
- реконструктивной хирургии (например, кохлеарная имплантация);
- санаторно-курортному лечению, предоставляемому в рамках оказания государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг;
- протезированию и ортезированию (слухопротезирование, подбор глазных протезов и т.д.).

Разработка ИПРА инвалида осуществляется специалистами бюро (главного бюро, Федерального бюро) с учетом рекомендуемых мероприятий по медицинской реабилитации или абилитации, указанных в направлении на медико-социальную экспертизу, выданной организацией, оказывающей медицинскую помощь гражданам.

2. Мероприятия по общему и профессиональному образованию.

Нуждаемость в данных видах мероприятий вносится в ИПРА при необходимости определения инвалидам (лицам старше 18 лет) рекомендаций по условиям организации обучения при ограничении их способности к обучению, выявленной по результатам проведенной медико-социальной экспертизы.

3. Мероприятия по профессиональной реабилитации.

Нуждаемость в данном виде мероприятия для инвалида с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения, слуха) определяется при необходимости проведения мероприятий по профессиональной ориентации, включающей профессиональное информирование, профессиональное консультирование, профессиональный отбор, профессиональный подбор, а также содействие в трудоустройстве с рекомендациями о показанных и противопоказанных видах трудовой деятельности с учетом нарушенных функций организма человека, обусловленных заболеваниями, последствиями травм и дефектами.

Противопоказанными видами трудовой деятельности для инвалидов с нарушением одновременно функций зрения и слуха (слепоглухота) являются виды трудовой и профессиональной деятельности, связанные с постоянным зрительным контролем за процессом работы, требующие безусловной реакции на звуковые и речевые сигналы и символы, которые при утрате (отсутствии) слухового и зрительного контроля могут привести к угрозе жизни и/или потере здоровья инвалида и/или людей.

В том случае, если вид и степень тяжести сопутствующей (иной) патологии также является инвалидизирующей, противопоказанные виды трудовой деятельности для инвалидов с сочетанным нарушением сенсорных функций дополняются соответствующими ограничениями.

Рекомендуемые условия труда для данной категории граждан определяются в следующих формулировках, представленных в ИПРА: «доступные виды трудовой деятельности в оптимальных, допустимых условиях труда; трудовая деятельность возможна при значительной помощи других лиц; нуждается в дополнительных перерывах».

В ИПРА, при наличии рекомендаций по содействию в трудоустройстве, а также инвалиду, осуществляющему трудовую деятельность на момент проведения МСЭ, определяются рекомендации по оснащению (оборудованию) специального рабочего места для трудоустройства инвалида с одновременным нарушением функции зрения и слуха.

Требования к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для инвалидов с одновременным нарушением функции зрения и слуха – слепоглухих с учетом выполняемой трудовой функции, определены положениями приказа Минтруда России от 19.11.2013 № 685н «Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности», и включают в себя:

- оснащение (оборудование) специального рабочего места тактильными тифлотехническими устройствами для беспрепятственного нахождения инвалидом с одновременным нарушением функции зрения и слуха – слепоглухим своего рабочего места и выполнения работы, электронными тифлотехническими средствами функционального назначения, обеспечивающими возможность выполнения работы без зрительного и слухового контроля;

- для рабочего места, предполагающего работу на компьютере – оснащение (оборудование) специального рабочего места тифлотехническими устройствами, устройством телетайпной связи, подсоединяемым к брайлевскому дисплею, тифлоорганайзером, с использованием дополнительных периферийных устройств и электронных тифлотехнических средств функционального назначения, обеспечивающими возможность выполнения работы без зрительного и слухового контроля; предоставление работодателем по соглашению с работником возможности получения последним услуг тифлосурдопереводчика на специальном рабочем месте.

Также, при необходимости, определяются рекомендации по производственной адаптации: социально-психологическая адаптация и социально-производственная адаптация, направленные на достижение рационального трудоустройства, в том числе, по результатам оценки профессионально-производственной характеристики, представленной на экспертизу.

4. Мероприятия по социальной реабилитации или абилитации.

Нуждаемость в перечисленных ниже видах мероприятий определяется всем инвалидам с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения и слуха), безусловно, как важнейший аспект возможности социализации (интеграции либо реинтеграции в общество).

4.1. Мероприятия по социально-средовой реабилитации или абилиатции включают в себя:

- информирование и консультирование по вопросам социально-средовой реабилитации (консультирование и информирование по вопросам реабилитации, предоставления льгот, обучение социальной независимости, социальному общению, социальным навыкам, персональной сохранности);

- адаптационное обучение инвалидов и членов их семей пользованию техническими средствами реабилитации (слуховые аппараты и иные сурдосредства, глазные протезы, тифлосредства).

4.2. Мероприятия по социально-психологической реабилитации включают в себя:

- консультирование по вопросам социально-психологической реабилитации, психологическую диагностику, психологическую коррекцию, социально-психологический тренинг, социально-психологический патронаж инвалида и семьи инвалида.

4.3. Мероприятия по социокультурной реабилитации включают в себя:

- консультирование и обучение навыкам проведения досуга, отдыха, формирование культурно-прикладных навыков и интересов;

- создание условий для полноценного участия в досуговых культурно-массовых мероприятиях и социокультурной деятельности (в том числе, занятия в кружках, студиях, участие в фестивалях, рекреация, арт-терапия, театральное искусство, скульптура).

4.4. Мероприятия по социально-бытовой адаптации включают в себя:

- консультирование инвалида и членов его семьи по вопросам адаптации жилья к нуждам инвалида;

- адаптационное обучение инвалида и членов его семьи по вопросам самообслуживания и бытовой деятельности (в том числе, обучение пользованию техническими средствами реабилитации).

Также, в рамках реализации мероприятий по социальной реабилилитации, в отношении инвалида, проживающего в организации социального обслуживания и получающего социальные услуги в стационарной форме социального обслуживания, формируется заключение о возможности (невозможности) осуществлять самообслуживание и вести самостоятельный образ жизни.

Составляющей мероприятий по социально-средовой реабилитации и социально-бытовой адаптации является оборудование жилого помещения, занимаемого инвалидом, специальными средствами и приспособлениями.

В ИПРА определяется нуждаемость в оборудовании жилого помещения специальными средствами и приспособлениями для инвалидов, имеющих нарушения здоровья со стойким расстройством функции слуха, при необходимости использования вспомогательных средств; в также для инвалидов, имеющих нарушения здоровья со стойким расстройством функции зрения, при необходимости использования собаки-проводника, иных вспомогательных средств.

5. Физкультурно-оздоровительные мероприятия, мероприятия по занятию спортом.

В рамках ИПРА, рассматриваемой категории инвалидов рекомендуется информирование и консультирование инвалида и членов его семьи по вопросам адаптивной физической культуры и адаптивного спорта.

В настоящее время большое внимание уделяется повышению двигательной активности рассматриваемого контингента инвалидов с использованием средств адаптивной физической культуры, рекреативных и оздоровительных занятий, направленных на формирование инвалидов основных движений и коррекцию двигательных нарушений.

6. Рекомендуемые технические средства реабилитации и услуги по реабилитации или абилитации, предоставляемые инвалиду за счет средств федерального бюджета.

6.1. Технические средства реабилитации.

В настоящее время при определении нуждаемости в технических средствах реабилитации специалисты федеральных учреждений медико-социальной экспертизы руководствуются Перечнем показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, утвержденного приказом Минтруда России от 28.12.2017 № 888н (далее Перечень показаний и противопоказаний).

С 05.01.2019 года вступил в силу приказ Минтруда России от 05.12.2018 № 768н «О внесении изменений в Перечень показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2017 года № 888н».

Изменения в Перечень показаний и противопоказаний были внесены во исполнение поручения Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Т.А. Голиковой от 25.06.2018 г. № ТГ-П12-3749 в связи с обращением президента благотворительного фонда поддержки слепоглухих «Соединение» Д.В. Поликанова, с учетом предложений главного внештатного специалиста-оториноларинголога Минздрава России Н.А. Дайхеса.

Вступление в силу документа внесло ряд принципиальных изменений в порядок работы федеральных учреждений медико-социальной экспертизы по определению нуждаемости инвалидов в бинауральном слухопротезировании при наличии медицинских показаний и отсутствии медицинских противопоказаний для категорий инвалидов (детей-инвалидов), имеющих стойкие нарушения сенсорных функций (в том числе, сочетанное нарушение зрения и слуха), что позволило объективизировать подход при определении нуждаемости в данном виде протезирования с учетом индивидуального подхода к каждому конкретному гражданину.

За счет средств федерального бюджета инвалидам с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения, слуха), в рамках Перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, утвержденного приказом Минтруда России от 28.12.2017 года № 888н, при наличии показаний и отсутствии противопоказаний, могут быть определены (по основной инвалидизирующей патологии!) следующие технические средства реабилитации по позициям:

6-02 – Трость белая тактильная;

6-03 – Трость белая опорная;

13-01 – Специальные устройства для чтения говорящих книг, для оптической коррекции слабовидения:

- специальное устройство для чтения «говорящих книг» на флэш-картах;
- электронный ручной видеоувеличитель;
- электронный стационарный видеоувеличитель;
- лупа ручная, опорная, лупа с подсветкой с увеличением до 10 крат;

14-01 – Собаки-проводники с комплектом снаряжения.

Абсолютными медицинскими противопоказаниями для определения нуждаемости в собаках-проводниках является, в том числе, возраст менее 18 лет.

В соответствии с Правилами приема в Российскую школу подготовки собак-проводников Всероссийского общества слепых и порядком передачи собак-проводников, утвержденными постановлением учредителя – Всероссийским обществом слепых, в школу принимаются инвалиды I группы по зрению не моложе 18 лет по направлению исполнительного органа Фонда социального страхования Российской Федерации и уполномоченных субъектов Российской Федерации.

Правила обеспечения инвалидов собаками-проводниками и выплаты ежегодной денежной компенсации расходов на содержание и ветеринарное обслуживание собак-проводников определены постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2005 года № 708.

Обеспечение инвалида по зрению собакой-проводником осуществляется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или абилитации инвалида (программой реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве и профессионального заболевания), разрабатываемой федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы.

Заявление об обеспечении собакой-проводником подается инвалидом (лицом, представляющим его интересы) в территориальный орган Фонда социального страхования Российской Федерации по месту жительства инвалида или в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации по месту жительства инвалида, уполномоченный на осуществление переданных в соответствии с заключенным Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации и высшим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации соглашением полномочий Российской Федерации по предоставлению мер социальной защиты инвалидам и отдельным категориям граждан из числа ветеранов (далее – уполномоченный орган).

Уполномоченный орган в 15-дневный срок с даты подачи заявления, уведомляет в письменной форме инвалида о постановке его на учет по обеспечению собакой-проводником. Одновременно с уведомлением инвалиду высылается направление в организацию, отобранную уполномоченным органом в установленном порядке (далее – отобранная организация), для получения собаки-проводника.

Расходы по проезду инвалида и сопровождающего его лица для получения собаки-проводника к месту нахождения отобранной организации и обратно, в том числе по провозу собаки-проводника, возмещаются уполномоченным органом по заявлению инвалида, к которому прилагаются проездные документы.

Собака-проводник, предоставляемая инвалиду отобранной организацией по направлению уполномоченного органа, передается инвалиду бесплатно в безвозмездное пользование и не подлежит отчуждению третьим лицам, в том числе продаже или дарению.

Прежняя собака, переданная отобранной организацией инвалиду в безвозмездное пользование, потерявшая качества проводника, по желанию инвалида передается уполномоченным органом в собственность инвалида.

Инвалиду, имеющему в пользовании в качестве специального средства для ориентации собаку-проводника, переданную ему как отобранной организацией, так и иной организацией, предоставляется компенсация.

Отказ инвалида от обеспечения его собакой-проводником денежной выплатой не компенсируется.

15-01 – Медицинские термометры и медицинские тонометры с речевым выходом;

16-01-02 – Сигнализатор звука с вибрационной индикацией;

17-01 – Слуховые аппараты, в том числе, с ушными вкладышами индивидуального изготовления;

18-01 – Телевизоры с телетекстом для приема программ со скрытыми субтитрами;

19-01 – Телефонные устройства с текстовым выходом;

23.1 – Брайлевский дисплей, программное обеспечение экранного доступа.

С 01 января 2018 года вступило в силу Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2017 года № 1398 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», в соответствии с п. 1 которого раздел «Технические средства реабилитации» федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 г. № 2347-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 4, ст. 453; 2010, № 47, ст. 6186; 2013, № 12, ст. 1319; 2014, № 38, ст. 5096), дополнить пунктом 23(1) следующего содержания: «23(1). Брайлевский дисплей, программное обеспечение экранного доступа».

Основанием для внесения рекомендаций о нуждаемости в брайлевском дисплее является выявленная в ходе проведения медико-социальной экспертизы возможность осознанного использования данного технического средства реабилитации, при условии сформированных (формирующихся) навыков владения шрифтом Брайля в процессе работы за компьютером.

Инвалиды по зрению, обучающиеся в специальных образовательных учреждениях (дошкольного, школьного и профессионального образования) обучаются владению шрифтом и азбуке Брайля в данных учреждениях, степень владения которых отражается в характеристике с места учебы, предоставляемой в пакете документов на медико-социальную экспертизу.

Степень владения шрифтом Брайля может быть подтверждена в центрах реабилитации ВОС: по направлению ВОС инвалид проходит курсовое обучение «Курс элементарной реабилитации», в содержание обучения которых входит, в том числе, обучение по системе Брайля. По завершению обучения выдается соответствующее удостоверение.

В качестве альтернативы можно использовать информацию из библиотек для слепых, в которых официально организованы соответствующие курсы, а также других организаций, осуществляющих подобную деятельность.

Чтение с экрана может происходить как с помощью речевой поддержки, так и с помощью перевода текста в шрифт Брайля.

Рекомендации в ИПРА по нуждаемости в программном обеспечении экранного доступа возможно определять инвалидам вследствие нарушений сенсорных функций (зрения) без владения системой Брайля, так как данное программное обеспечение может быть использовано, в том числе, и для озвучивания визуальной информации.

Нормативными документами, положения которых используются при формировании ИПРА, не предусмотрены какие либо ограничения или дифференциация при назначении инвалиду с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения и слуха) технических средств реабилитации и в формулировках медицинских показаний, а также в положениях Примечания к Перечню показаний и противопоказаний не оговаривается возможность противопоставления одних рекомендованных инвалиду в ИПРА технических средств реабилитации другим средствам. Вместе с тем, вынесение рекомендаций по обеспечению инвалида тифло- и сурдосредствами носит сугубо индивидуальный характер и зависит от нозологической формы и этиопатогенеза заболевания, а также от степени выраженности нарушенных функций, при безусловном соблюдении критериев назначения рассматриваемых технических средств как реабилитационных на момент проведения медико-социальной экспертизы.

6.2. Услуги по реабилитации.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2017 года № 1398 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», в постановление Правительства Российской Федерации от 25.09.2007 года № 608 «О порядке предоставления инвалидам услуг по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу)» (далее Постановление) были внесены следующие изменения.

В соответствии с п. 3 Постановления, услуги по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу) предоставляются инвалиду за счет средств федерального бюджета в 12-месячном периоде, исчисляемом начиная с даты подачи заявления, в следующем количестве:

- инвалидам с нарушениями функции слуха – до 40 часов сурдоперевода;
- инвалидам с нарушениями функций одновременно слуха и зрения, которым в соответствии с классификациями и критериями, используемыми при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан, установлена высокая степень слабовидения в сочетании с полной или практической глухотой – до 84 часов тифлосурдоперевода;
- инвалидам с нарушениями функций одновременно слуха и зрения, которым в соответствии с классификациями и критериями, используемыми при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан, установлена полная (тотальная) или практическая слепоглухота или полная (тотальная) или практическая слепота в сочетании с тугоухостью III - IV степени – до 240 часов тифлосурдоперевода.

Перевод русского жестового языка (сурдоперевод, тифлосурдоперевод) осуществляется переводчиками русского жестового языка (сурдопереводчиками, тифлосурдопереводчиками), имеющими соответствующие образование и квалификацию.

Отказ инвалида от предоставления услуг по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу), рекомендованных индивидуальной программой реабилитации или абилитации, не дает ему права на получение компенсации.

Заявление о предоставлении услуг по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу) подается инвалидом либо лицом, представляющим его интересы, в территориальный орган Фонда социального страхования Российской Федерации по месту жительства инвалида или в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации по месту жительства инвалида, уполномоченный на осуществление переданных в соответствии с заключенным Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации и высшим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации соглашением полномочий Российской Федерации по предоставлению мер социальной защиты инвалидам и отдельным категориям граждан из числа ветеранов (далее – уполномоченный орган).

Уполномоченный орган не позднее 3 рабочих дней с даты поступления заявления, указанного в пункте 4 настоящих Правил, рассматривает его, ставит инвалида на учет по предоставлению услуг

по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу) и выдает (по желанию инвалида высылает) ему направление в организацию, предоставляющую услуги по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу), отобранную уполномоченным органом в установленном порядке, на получение указанных услуг.

Обсуждение. Нарушение сенсорных систем зрения и слуха не является изолированным нарушением и оказывает влияние на всю психическую деятельность человека.

В психологии принято выделять уровни нарушений, которые отражают структуру дефекта психической деятельности человека. Выделяют первичные, вторичные и третичные дефекты. К первичным дефектам относятся ведущие симптомы нарушения, в данном случае это сочетанное нарушение зрения и слуха. Ко вторичным и третичным дефектам относят последствия, которые оказывают эти нарушения на другие психические функции и на всю психическую деятельность в целом. Предвосхищение и минимизация вторичных и третичных нарушений высших психических функций и выстраивание дальнейшего развития с учетом этих особенностей является задачей социально-психологической и психолого-педагогической реабилитации, осуществление которых предписано в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида.

Как показал анализ имеющихся порядков по предоставлению индивидуальной программы реабилитации инвалида на примере инвалидов с одновременным нарушением сенсорных функций (слуха и зрения) и рассмотрении методов совершенствования по их улучшению, основной аспект при усилении реабилитационных методик следует уделять именно тем инвалидам, которые самостоятельно реализуют реабилитационную услугу.

В случае если предусмотренное индивидуальной программой реабилитации или абилитации право на получение услуг по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу) реализовано инвалидом самостоятельно (за счет собственных средств), то ему выплачивается компенсация в размере фактически понесенных расходов, но не более стоимости данных услуг, предоставляемых организацией, отобранной уполномоченным органом в установленном порядке, исходя из количества часов перевода русского жестового языка (сурдоперевода, тифлосурдоперевода) и периода их предоставления.

Также в статье на основе проведённого аналитического обзора показано, что в соответствии с п. 2 Постановления, предоставление инвалидам услуг по переводу русского жестового языка (сурдопереводу, тифлосурдопереводу) осуществляется в соответствии с индивидуальными программами реабилитации или абилитации, разрабатываемыми федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы.

Заключение. Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время ИПРА – индивидуальная, емкая и конкретная. Это документ, имеющий абсолютную юридическую силу и долженствующее финансовое обеспечение.

Поэтому при формировании ИПРА специалисты учреждений медико-социальной экспертизы должны руководствоваться исключительно нормативными правовыми документами, действующими в настоящее время на территории Российской Федерации.

В настоящее время назрела необходимость внесения изменений в действующий порядок обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации. Наиболее предпочтительным, по нашему мнению, является коренное изменение общественно экономических отношений в данной сфере с переходом от финансирования поставщиков изделий к финансированию непосредственно их получателей, что позволит Российской Федерации наиболее полно исполнять взятые на себя международные обязательства.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганьшин И. Б. Система контроля качества специализированной медицинской помощи / Естественные и технические науки. - 2013. - №1. - С. 126-128.
2. Конвенция ООН о правах инвалидов (принята Резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006) [Электронный ресурс] Доступно по: http://www.un.org/russian/documen/convents/disability.html. (дата обращения 10.02.2021)
3. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил обеспечения за счет средств федерального бюджета инвалидов техническими средствами реабилитации и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями» от 07.04.2008 г. № 240 / Собрание законодательства РФ. - 14.04.2008. - № 15. - Ст. 1550.
4. Постановление Правительства РФ от 20.02.2006 № 95 «О порядке и условиях признания лица инвалидом» / Собрание законодательства РФ. - 27.02.2006. - № 9. - Ст. 1018.
5. Постановление Правительства РО от 01.06.2012 № 467 «О социальном обслуживании дезадаптированных категорий граждан в государственных учреждениях социального обслуживания населения Ростовской области» / Наше время. - 21.06.2012. - № 319-322.
6. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.08.2008 № 379н «Об утверждении форм индивидуальной программы реабилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации ребенка-инвалида, выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, порядка их разработки и реализации» / Российская газета. - 10.09.2008. - № 190.
7. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.04.2011 № 295н «Об утверждении Административного регламента по предоставлению государственной услуги по проведению медико-социальной экспертизы» / Российская газета. - 03.08.2011. - № 168.
8. Распоряжение Правительства РФ от 27.02.2008 № 236-р «Об утверждении перечня товаров (работ, услуг), размещение заказов на поставки (выполнение, оказание) которых осуществляется путем проведения аукциона» / Собрание законодательства РФ. - 2008. - № 9. - Ст. 884.
9. Стасевич Н. Ю., Ласский И. А. Роль медико-организационных и экономических технологий в оценке качества медицинской помощи и улучшении состояния здоровья // Социальные аспекты здоровья населения [электронный научный журнал] - 2015. - №5. Доступно по: http://vestnik.mednet.ru/content/view/708/30/lang,ru/ (дата обращения: 20.10.2020).
10. Федеральный закон от 21.07.2005 № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд // Собрание законодательства РФ. - 25.07.2005. - № 30 (Ч. 1). - Ст. 3105.
11. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ (ред. от 20.07.2012) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 1995. - № 48. - Ст. 4563.

REFERENCES

1. Ganshin I B. Quality control system for specialized medical care. Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2013; (1): 126-128. [in Russian]
2. Konventsiya OON o pravakh invalidov (prinyata Rezolyutsiyey 61/106 Generalnoy Assamblei OON ot 13.12.2006) [Internet] Available from: http://www.un.org/russian/documen/convents/disability.html.
3. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii «Ob utverzhdenii Pravil obespecheniya za schet sredstv federalnogo byudzheta invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsii i otdelnykh kategoriy grazhdan iz chisla veteranov protezami (krome zubnykh protezov), protezno-ortopedicheskimi izdeliyami» ot 07.04.2008 g. № 240. Sobraniye zakonodatelstva RF. 14.04.2008. № 15. St. 1550. [in Russian]
4. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 20.02.2006 № 95 «O poryadke i usloviyakh priznaniya litsa invalidom». Sobraniye zakonodatelstva Rossiyskoy Federatsii. 27.02.2006. № 9. St. 1018. [in Russian]
5. Postanovleniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 01.06.2012 № 467 «O sotsialnom obsluzhivanii dezadaptirovannykh kategoriy grazhdan v gosudarstvennykh uchrezhdeniyakh sotsialnogo obsluzhivaniya naseleniya Rostovskoy oblasti». Nashe vremya. 21.06.2012; 319-322. [in Russian]
6. Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossiyskoy Federatsii ot 04.08.2008 № 379n «Ob utverzhdenii form individualnoy programmy reabilitatsii invalida, individualnoy programmy reabilitatsii rebenka-invalida, vydavayemykh federalnymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-sotsialnoy ekspertizy, poryadka ikh razrabotki i realizatsii». Rossiyskaya gazeta. 10.09.2008; 190. [in Russian]
7. Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossiyskoy Federatsii ot 11.04.2011 № 295n «Ob utverzhdenii Administrativnogo reglamenta po predostavleniyu gosudarstvennoy uslugi po provedeniyu mediko-sotsialnoy ekspertizy». Rossiyskaya gazeta. 03.08.2011; 168. [in Russian]
8. Rasporyazheniye Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 27.02.2008 № 236-r «Ob utverzhdenii perechnya tovarov (rabot, uslug), razmeshcheniye zakazov na postavki (vypolneniye, okazaniye) kotorykh osushchestvlyayetsya putem provedeniya auktsiona». Sobraniye zakonodatelstva RF. 2008; 9. [in Russian]
9. Stasevich N Yu, Lassky I A. The role of medical-organizational and economic technologies in assessing the quality of medical care and improving health status. Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya [Internet]. 2015; (5). Available from: http://vestnik.mednet.ru/content/view/708/30/lang,ru/ (date of the address: 10/20/2020). [in Russian]
10. Federalnyy zakon ot 21.07.2005 № 94-FZ «O razmeshchenii zakazov na postavki tovarov, vypolneniye rabot, okazaniye uslug dlya gosudarstvennykh i munitsipalnykh nuzhd. Sobraniye zakonodatelstva RF. 25.07.2005; 30(1).
11. Federalnyy zakon ot 24.11.1995 № 181-FZ (red. ot 20.07.2012) «O sotsialnoy zashchite invalidov v Rossiyskoy Federatsii». Sobraniye zakonodatelstva RF. 1995; 48. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Дымочка Михаил Анатольевич, д-р мед. наук, руководитель – главный федеральный эксперт по медико-социальной экспертизе ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России; г. Москва; e-mail: bolotov_d@mail.ru;orcid.org/0000-0002-0617-5093;
Науменко Людмила Леонидовна, д-р мед. наук, руководитель научно-методического центра ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России; г. Москва; e-mail: bolotov_d@mail.ru; orcid.org/0000-0002-3007-2617;
Болотов Денис Дмитриевич, канд. мед. наук, заместитель руководителя научно-методического центра ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России; г. Москва; e-mail: bolotov_d@mail.ru; orcid.org/0000-0003-1320-0960;
Стасевич Наталья Юрьевна, д-р мед. наук, заведующая отделом ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России; г. Москва; e-mail: ali.969@mail.ru; orcid.org/0000-0002-2965-4986;
Таркинская Довлетхан Шангереевна, научный сотрудник ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»; г. Москва; e-mail: ali.969@mail.ru; orcid.org/0000-0003-0540-5130;
Суликова Руманият Якубовна, научный сотрудник ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», заместитель главного врача ГБУ РД «РБВЛ»; г. Махачкала; e-mail: rsulikova@icloud.com; orcid.org/0000-0001-9405-9481

RESORT MEDICINE
2021, № 2

К ЮБИЛЕЮ

ВЯЧЕСЛАВ ЮРЬЕВИЧ КУРОЧКИН

(к 60-летию со дня рождения)

Среди горных хребтов Урала,
Где не встретишь чьих-то следов,
Группа геологов вновь отыскала
Природную залежь целебных даров

17 апреля 2021 года исполняется 60 лет одному из ведущих специалистов России в области гидрогеохимии, гидрогеологии, охраны и рационального использования природных лечебных ресурсов, кандидату геолого-минералогических наук, заведующему отделом курортных ресурсов, ведущему научному сотруднику ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Курочкину Вячеславу Юрьевичу.

После окончания в 1983 г. геологоразведочного факультета Свердловского горного института по специальности «Гидрогеология и инженерная геология», В.Ю. Курочкин по распределению был направлен в Свердловский НИИ курортологии и физиотерапии, где работал в должности инженера-гидрогеолога, а затем младшего научного сотрудника.

В 1989 г., в связи с преобразованием Свердловских НИИ «Курортологии и физиотерапии» и «Гигиены труда и профзаболеваний» в ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, он был избран на должность научного сотрудника, а с 2004 г по настоящее время является ведущим научным сотрудником, заведующим отделом курортных ресурсов Центра.

В 1990 г. Вячеслав Юрьевич окончил аспирантуру при кафедре геологии Пермского государственного университета и успешно защитил диссертационную работу по теме «Пермская активизация флюидогидротермального процесса в Среднем Предуралье» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

1994 г. В. Ю. Курочкин получил международный сертификат «доктора философии в геологических и минералогических науках» (1994 г.).

Под руководством и личном участии Вячеслава Юрьевича проходят масштабные исследования минеральных вод и лечебных грязей сотен месторождений (участков) Волго-Уральского и Западно-Сибирского регионов. Проведена оценка ряда территорий, перспективных для курортно-рекреационного освоения, разработаны более 1000 экспертных (бальнеологических) заключений о качестве, лечебных свойствах минеральных вод и лечебных грязей. Полученные результаты

оформлены в десятках нормативно-методических документов по их охране и использованию в курортных и внекурортных (промышленный розлив минеральных питьевых вод, пакетирование лечебных грязей) целях. Важным аспектом его практической работы являлась разработка проектов технологических схем эксплуатации месторождений гидроминеральных природных лечебных ресурсов, а также проектов округов горно-санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов Урала.

Большой вклад в организацию санаторно-курортной отрасли внесли исследования по лечебной ценности разведанных природных ресурсов, результаты которых вошли в 12 пособий и методических рекомендации для врачей.

Научные интересы В.Ю. Курочкина связаны с изучением генезиса и условий формирования минеральных вод и вод соленых озер, с разработкой научных основ рационального использования и охраны природных лечебных ресурсов. В диссертационной работе В.Ю. Курочкина, посвященной выяснению генезиса нижнепермских отложений и различных типов минеральных вод Среднего Предуралья, им установлено, что в раннепермскую эпоху геологического развития данного региона были активизированы глубинные разломы, по которым происходило поступление эндогенных флюидов, обусловивших формирование силикатных, карбонатных, сульфатных и хлоридных отложений и связанных с ними минеральных вод. Установлены закономерности и стадии развития флюидогидротермального процесса, а также термодинамические последовательности кристаллизации минералов в парагенезисах при данном процессе. С 1989 г., с момента создания ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» в научных исследованиях В.Ю. Курочкина больше внимания стало уделяться проблемам охраны и рационального использования природных лечебных ресурсов, оценке риска их антропогенного загрязнения. Под его научным руководством и непосредственном участии разработаны: критерии градации лечебно-оздоровительных местностей и курортов, схема балльной оценки курортно-рекреационного потенциала и антропогенной нагрузки курортных территорий; методология комплексной оценки риска загрязнения природных лечебных ресурсов для установления требований к их санитарной (горно-санитарной) охране; методология определения размеров зон округа в зависимости от природной защищенности природных лечебных ресурсов; градация округов по размерам, структуре и риску антропогенного загрязнения и другие научные разработки. Указанные научные материалы легли в основу ряда нормативно-методических документов, в том числе проекта санитарных правил и норм, посвященных округам санитарной и горно-санитарной охраны природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов. В.Ю. Курочкин – автор более 100 опубликованных научных работ, в том числе 2 коллективных монографий и 3 патентов.

Курочкиным В.Ю. проводится большая научно-организационная работа по использованию и охране природных лечебных ресурсов Уральского региона. Он является внештатным экспертом в Волго-Уральском и Западно-Сибирском филиалах ФБУ «Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых» по государственной геологической экспертизе запасов месторождений (участков) подземных вод, включая минеральные воды и лечебные грязи, членом «Координационного совета по рассмотрению документов о признании территорий Свердловской области лечебно-оздоровительными местностями, курортами областного и местного значения, установлению границ и режима округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов на территории Свердловской области» при Министерстве здравоохранения Свердловской области, членом «Координационного совета по санаторно-курортному делу Курганской области» при Департаменте природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области Правительства Курганской области.

Научно-практическую деятельность В.Ю. Курочкин успешно сочетает с выполнением общественной работы. Он более 10 лет являлся председателем участковой избирательной комиссии,

занимаясь организацией и проведением выборов различных уровней. Более 15 лет Вячеслав Юрьевич бессменный председатель профсоюзной организации Центра.

За плодотворную научную и производственную деятельность В.Ю. Курочкин награжден почетными грамотами ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, ТУ Роспотребнадзора по Свердловской области, Правительства Свердловской области, Министерства здравоохранения Российской Федерации, нагрудными знаками «Отличнику санэпиднадзора» и «Отличнику здравоохранения».

Сердечно поздравляем Вячеслава Юрьевича со знаменательной датой и от души желаем ему доброго здоровья и творческих успехов.

Коллектив ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,
Редколлегия журнала «Курортная медицина»

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

Журнал «Курортная медицина» принимает к публикации **статьи по всем разделам курортной медицины и близким к ней отраслям курортного дела**. В журнале публикуются передовые статьи, оригинальные исследования, обзоры, лекции, клинические наблюдения, информационные материалы, рецензии, письма в редакцию. Предоставляется место для дискуссий, публикаций по истории курортного дела, кратких сообщений, юбилеев. Все материалы рецензируются и обсуждаются редакционной коллегией. Рецензирование статей анонимное.

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

✓ К статье прилагается **официальное направление от учреждения**, в котором выполнена работа. В редакцию необходимо присылать 2 экземпляра статьи, а также электронный файловый оригинал статьи.

✓ Статья, набранная в текстовом редакторе World, шрифт Times New Roman, 11, междустрочный интервал 1,15 (в таблицах шрифт 10, междустрочный интервал 1.0), форматирование по ширине, без переносов и нумерации страниц, должна быть напечатана на одной стороне листа бумаги размером А4, левое поле 30 мм, остальные - 20 мм.

✓ **Рукопись оригинальной статьи должна включать:** 1) УДК; 2) название статьи (заглавными буквами); 3) инициалы и фамилию автора (-ов); 4) наименование учреждения, где выполнена работа, город; 5) резюме; 6) ключевые слова, 7) введение (без выделения подзаголовка); 8) материал и методы; 9) результаты и обсуждение; 10) заключение (выводы); 11) литературу; 12) references.

✓ **Объем оригинальной статьи**, как правило, должен составлять 5-8 страниц, клинических наблюдений (заметок из практики); 3-4 страницы, обзоров и лекций - 10-12 страниц (без таблиц, рисунков, списка литературы и резюме), кратких сообщений; 2-3 страницы (представляются в соответствии с правилами оформления оригинальных статей, исключая таблицы, рисунки и резюме).

✓ Статья должна быть написана четко, ясно, без длинного введения и повторений, тщательно выверена автором. Сокращение слов допускается для повторяющихся в тексте ключевых выражений или для часто употребляемых медицинских терминов, при этом все сокращения должны быть сначала приведены в статье полностью; сокращений не должно быть много (не более 5-6).

✓ **Резюме** (на русском и английском языках не более 20 строк) включает название статьи, фамилии и инициалы авторов, цель исследования, материал и методы, результаты, заключение. В конце помещаются ключевые слова (не более 8) на русском и английском языках.

✓ **Таблицы** (не более 2-3) и рисунки (не более 2-3) должны печататься на отдельных листах, построены наглядно, иметь название; их заголовки должны точно соответствовать содержанию граф. Все цифры в таблицах должны быть тщательно выверены автором и соответствовать тексту статьи. Каждая таблица печатается через 1 интервал, должна иметь название и порядковый номер (в верхней части таблицы). В сносках указывать статистические методы оценки вариабельности данных и достоверности различий. Ссылка на таблицу и рисунок по тексту оформляется следующим образом: (табл.1 (2,3 и т.д.) или (рис.1 (2,3 и т.д.). Общее количество таблиц и рисунков в статье должно быть не более 3. Данные рисунков не должны повторять материалы таблиц.

✓ **Фотографии (иллюстрации)** представляются с обязательной подписью и указанием рисунка, в подписи к фотографиям (иллюстрациям) приводится объяснение значений всех кривых, букв, цифр и других условных обозначений.

✓ В статьях используется система единиц СИ.

✓ **Список литературы** печатается через 1,0 интервал, каждый источник с новой строки под порядковым номером. В списке перечисляются только те источники литературы, ссылки на которые приводятся в тексте. Все цитируемые работы помещаются по мере упоминания в тексте. Количество литературных источников не должно превышать 5 для кратких сообщений, 20 для оригинальных статей и 50 - для обзоров. Допускается (за исключением особых случаев) цитирование литературы только последних 5-7 лет выпуска. Библиография должна быть открытой (с полным цитированием работы, в том числе ее названия). В список литературы не включаются ссылки на диссертационные работы. За правильность приведенных в списке данных литературы ответственность несут авторы. Библиографические ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках с номерами в соответствии с пристатейным списком литературы. Упоминаемые в статье авторы должны быть приведены обязательно с инициалами, их необходимо указать в списке литературы. Фамилии иностранных авторов даются в оригинальной транскрипции.

✓ **В редакцию направляются** 2 экземпляра статьи и ее вариант (подписанный) на магнитном носителе с названием файла по фамилии первого автора. Файлы на магнитном носителе представляются на CD-диске (CD-RW, DVD) только в формате RTF. К статье должно быть приложено официальное направление учреждения, в котором выполнена работа, виза руководителя на первой странице статьи «В печать», заверенная печатью. Статьи по электронной почте не принимаются.

✓ К статье должны быть приложены сведения о каждом авторе (ФИО полностью, ученая степень, ученое звание, должность, телефон рабочий и мобильный, электронный адрес, ORCID ID), подписанные всеми авторами, указан ответственный за контакты с редакцией. Обязательно указываются фамилия, имя, отчество автора, с которым редакция будет вести переписку, его адрес (с почтовым индексом) и телефон, желательно и мобильный. При отсутствии этих данных материалы не рассматриваются. Подписи авторов под статьей означают согласие на публикацию на условиях редакции, гарантию авторами прав на оригинальность информации, соблюдение общепринятых правовых норм в исследовательском процессе и согласие на передачу всех прав на издание и переводы статьи редакции журнала «Курортная медицина».

✓ Статьи должны быть тщательно отредактированы и выверены автором. Не допускается направление в редакцию работ, напечатанных в других изданиях или уже представленных на рассмотрение в другие редакции. Рукописи не возвращаются.

✓ Статьи принимаются к публикации только при наличии 1 рецензии, подписанной доктором наук, заверенной в соответствии с правилами.

✓ Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать присланные статьи.

✓ Плата за публикацию статей с аспирантов не взимается.

В своей работе редакционная коллегия руководствуется «Положением о редакционной коллегии журнала «Курортная медицина» и «Редакционной политикой и этикой», принятой в журнале «Курортная медицина».

Статьи с электронным носителем направлять по адресу: 357501, г. Пятигорск, проспект Кирова, дом 30, ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске, редакция журнала «Курортная медицина»;

Тел. 8 (879 3) 97-38-57; 39-18-40;

E-mail: pniik.zav.noo@skfmba.ru; pniik.adm@skfmba.ru.

Полное и частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается с письменного разрешения редакции.

Ссылка на журнал «Курортная медицина» обязательна.

Курортная медицина

ISSN 2304-0343