



***RUSSIAN JOURNAL OF  
REHABILITATION MEDICINE***

***№4***

***2016 год***

## ОБРАЩЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА К АВТОРАМ И ЧИТАТЕЛЯМ



Дорогие коллеги!

Современный этап развития восстановительной медицины характеризуется актуализацией первой составляющей этой комплексной научной дисциплины, связанной с развитием системы знаний и практической деятельности, целенаправленной на восстановление функциональных резервов и адаптивных возможностей организма ослабленных в результате неприятного воздействия факторов внешней среды и деятельности. Этот тренд определяется многими причинами, чаще связанными с необходимостью решения актуальных проблем обеспечения биологической, химической и, в целом, экологической безопасности населения, а также с большой распространённостью экологически зависимой патологии, которая по данным Всемирной организации здравоохранения составляет более 35 % от всех заболеваний в популяции развитых стран. Вполне очевидно, что в поле зрения восстановительной медицины попадает в большей степени та часть т.н. экопатологии, которая характеризуется неинфекционной природой и снижением адаптивных резервов организма. В качестве изучаемых при этом патогенных стрессоров можно перечислить неблагоприятные метеоклиматические и другие физические факторы: шум, вибрацию различные виды излучения, воздействие агрессивных химических веществ и физических факторов, повышающих активность процессов свободно радикального окисления, все эмоциональные и чрезмерные физические нагрузки, дефицит нутрицевтических веществ, снижающих потенциал антиоксидантной и других стресс-протекторных систем организма. Все вышеперечисленное явилось основанием к тому что среди новых рубрик нашего журнала появилась рубрика "Профилактика, диагностика лечение и реабилитация пациентов с экологозависимой патологией". Надеюсь, что публикации по вышеупомянутой тематике в нашем журнале смогут способствовать дальнейшему развитию этого важного направления в системе организации здравоохранения, как в сфере восстановительной, так и экологической медицины или медицины окружающей среды.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ ЗДОРОВЬЯ

Разумов А.Н.<sup>1</sup>, Какорина Е.П.<sup>2</sup>, Бобровницкий И.П.<sup>3</sup>, Зубкова И.И.<sup>2</sup>, Нагорнев С.Н.<sup>3</sup>,  
Яковлев М.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГАУЗ «Московский научно-практический центр Медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» ДЗМ

<sup>2</sup> Министерство здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup>ФГБУ НИИ «ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России

**Резюме.** Вопросы организации и дальнейшего совершенствования деятельности центров здоровья решаются согласно современным тенденциям развития здравоохранения. При этом стратегия совершенствования рассматривается с учетом возрастания угроз, связанных с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье человека, в том числе погодных условий. При этом вопросы профилактики и лечения т.н. метео- и эко-патологии представляется наиболее обоснованными и реализуемыми на базе Центров здоровья с применением нелекарственных технологий восстановительной медицины.

**Ключевые слова:** центры здоровья, профилактика, экологически зависимая патология, факторы окружающей среды.

Сложная демографическая ситуация в России, характеризующаяся депопуляцией, старением населения и уменьшением средней продолжительности жизни, ориентирует политику государства на разработку и реализацию правительственных программ, направленных на увеличение прироста населения, снижение смертности, профилактику и раннюю диагностику распространенных заболеваний, сохранение здоровья населения. Согласно данным Росстата общая смертность населения за последние несколько лет хоть и незначительно, но снизилась. Так в 2012 году произошло снижение на 1,3%, в 2013 год на 1,7% по сравнению с предыдущими годами. Однако в 2015 году произошло незначительное увеличение числа умерших на 1,1 %, по сравнению с 2014 годом. При этом в первом полугодии нынешнего года Росстат зафиксировал значительный рост смертности населения по сравнению с показателями 2014 года – на 5,2%. [1, 2].

Анализ демографической ситуации свидетельствует о том, что неблагоприятные показатели во многом обусловлены высокой отягощенностью населения нездоровыми

поведенческими привычками. Среди них курение, чрезмерное потребление алкоголя, а так же низкий уровень физической активности и неправильное питание, что в свою очередь в совокупности с избыточной массой, повышенным уровнем артериального давления, холестерина и глюкозы в крови, являются факторами риска развития неинфекционных заболеваний [3, 4].

В связи с этим 21 марта 2003 г. Министерством здравоохранения РФ были утверждены «Концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации» (приказ МЗ № 113) и отраслевая программа «Охрана и укрепление здоровья здоровых» (приказ МЗ № 114), согласно которым реализация стратегии охраны здоровья здорового человека может быть достигнута путем формирования сети Центров здоровья (ЦЗ). Отраслевая Программа ставит своей целью реализацию стратегии организации и развития охраны и укрепления здоровья у здоровых и практически здоровых лиц. Достижение цели Программы предполагает решение следующих задач:

- разработка и внедрение нормативно-правовой, материально-технической и организационно-методической базы для системы охраны и укрепления здоровья здоровых;
- проведение плановой реструктуризации профилактического звена системы здравоохранения, предусматривающей усиление существующих Центров и отделений медицинской профилактики, санаторно-курортных учреждений, Центров спортивной медицины и физкультурных диспансеров, поликлиник, медицинских подразделений в образовательных учреждениях и на предприятиях внедрением современных технологий превентивной медицинской помощи (оздоровления);
- создание сети кабинетов и Центров здоровья в составе современных оздоровительно-реабилитационных комплексов, объединяющих потоки здоровых лиц и больных, нуждающихся в медицинской реабилитации на основе единой технологической базы восстановительной медицины и высокого качества сервисных услуг;
- развитие комплексной системы профессиональной подготовки и переподготовки, систематического повышения квалификации кадров для системы охраны и укрепления здоровья здоровых;
- создание и апробация системы информационного обеспечения охраны и укрепления здоровья здоровых;

- обеспечение развития специальных научных исследований, разработка и внедрение эффективных форм и методов рационального использования ресурсов здравоохранения и укрепления здоровья населения.

Исходя из целесообразности оптимизации использования ресурсов здравоохранения, улучшения медицинского обслуживания населения и реализации Концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации, настоящей Программой в целях оптимизации всей системы организационно-технологического обеспечения системы охраны и укрепления здоровья здорового человека и также других лечебно- профилактических учреждений страны предусматривается комплекс мероприятий, в частности:

- внедрение информационных технологий и создание базы данных учреждений в сфере охраны здоровья здоровых и оказываемых ими услуг;

- разработка и обоснование и нормативно - правовой документации на создание Федерального и региональных институтов здоровья;

- разработка предложений по системе государственного заказа и внедрению научно - технической продукции и методик высоких технологий (в т. ч. телемедицины) в практику работы учреждений, задействованных в сфере охраны здоровья здоровых;

- реализация мероприятий по организации кабинетов и центров здоровья в системе охраны здоровья здоровых;

- внедрение мониторинга здоровья и создание базы данных о резервах здоровья здорового человека;

- разработка базовых критериев эффективности и показателей деятельности, экономического стимулирования медицинских работников системы охраны здоровья здорового человека и медицинской профилактики;

- разработка положений и организация ведения «Всероссийского реестра оздоровительных технологий».

Целью Концепции охраны здоровья здорового человека в Российской Федерации (далее Концепция) является создание системы формирования, активного сохранения, восстановления и укрепления здоровья людей, реализации потенциала здоровья для ведения активной производственной, социальной и личной жизни направленных на снижение преждевременной смертности, заболеваемости, инвалидизации населения, увеличение средней продолжительности и качества жизни, улучшение демографической ситуации в стране.

Основными задачами Концепции являются:

- разработка перспективных и увеличение объема существующих оздоровительных мероприятий по укреплению здоровья и профилактике заболеваний;

- укрепление, сохранение здоровья, сокращение сроков восстановления здоровья (сниженных функциональных резервов) путем внедрения в практику здравоохранения современных методов экспресс - диагностики и комплексных оздоровительных технологий с использованием всего арсенала немедикаментозных средств;

- развитие и сохранение трудового потенциала страны, реализация человеком своих способностей, формирование и сохранение профессионального здоровья, профессионального долголетия;

- увеличение продолжительности жизни населения за счет поддержания резервов здоровья и здоровьесберегающих технологий, путем сокращения заболеваемости и травматизма, предупреждения преждевременной и предотвратимой смертности, в первую очередь, в трудоспособных и детских возрастах;

- определение способностей, индивидуальности, формирование личности человека, мотивации к труду и здоровому образу жизни, уверенности в своем здоровье для достижения высоких результатов;

- обеспечение межведомственного и многоуровневого подходов в вопросах повышения качества жизни, улучшения условий труда, быта и отдыха населения, формирования здорового образа жизни.

Стратегия в области охраны здоровья здорового человека предусматривает право человека на здоровье, системное развитие здравоохранения, развитие межотраслевого сотрудничества в формировании и реализации потенциала здоровья человека.

Ключевой проблемой для всех направлений охраны здоровья является формирование культуры здоровья, повышение престижности здоровья, самосознание ценности здоровья как фактора жизнестойкости, активного долголетия.

Наиболее приоритетным направлением является повышение уровня психофизического состояния здоровья, поддержание оптимальной работоспособности, качества жизни населения и достижения индивидуумом генетически детерминированной продолжительности жизни, обеспечивающего в конечном итоге:

- потребность к более здоровому образу жизни;

- культурный, социальный и экономический мотив к сохранению и укреплению здоровья;

- профессионализм работающих;

- взаимодействие граждан с работодателями, страховыми компаниями и государственными структурами.

Приоритетными направлениями реализации Концепции в области стратегии являются:

- создание всеми доступными информационными, административными, финансовыми, правовыми средствами социально - нравственной доминанты в индивидуальном, коллективном сознании на ценность здоровья как национальную черту, как на личную ответственность перед собой, семьей и государством. Объектом воздействия является индивидуальное сознание, особенности ведущих черт личности, моральные ценности, групповые пристрастия, здоровые мотивы и потребности, родительская любовь, стремление к самодостаточности, здоровый эгоцентризм, традиции, обычаи, ритуалы, привычки, патриотический менталитет в образе жизни цивилизованной страны;

- поддержание творческой и трудовой активности как нормативной силы общества;

- организация культуры образа жизни для воспроизводства здоровья;

- поддержание социального статуса семьи как источника сохранения генофонда;

- приоритетность в сохранении профессионализма как результат здоровья;

- создание программ «здоровье нации» путем приоритетов страховой, налоговой политики, экономического регулирования финансового обеспечения образования, медицины, культуры.

В экономике:

- придание здоровью ценности человека в достижении экономических целей, поставленных работодателями. Здоровый человек как экономическая единица - это высокая работоспособность, психическая выносливость, социальная устремленность к исполнению профессиональных обязанностей. Здоровье - это природная база профессионального долголетия, которая напрямую зависит от соответствия культуры образа жизни требованиям профессии, от уровня научно - обоснованных норм труда, поддерживающих психофизиологический потенциал и способности к конкретному виду труда.

Основное содержание экономической политики - работодатель и наемный рабочий в равной степени несут ответственность за здоровье, только работодатель больше за общественное здоровье, а наемный рабочий - за индивидуальное.

В области восстановительной и профилактической медицины:

Субъектом становится преимущественно не больной, а здоровый человек. В условиях рыночной экономики восстановительная и профилактическая медицина приобретает статус производственной отрасли, т.е. ее функция - воспроизводство трудового ресурса нации, развития здоровья, профессионального долголетия, безопасности труда, уменьшения потока больных. В случае снижения функциональных резервов приоритетными становятся: ранняя диагностика текущего состояния и уровней здоровья, комплексное и эффективное оздоровление и полное восстановление трудоспособности человека.

Концепция направлена на все слои населения и включает следующие приоритеты:

- Обеспечение здоровья детей: новорожденных, детей младшего и школьного возраста, что обеспечит им более здоровое начало жизни. Риск развития врожденных аномалий у детей на четверть обусловлены генетическими отклонениями и условиями среды, важным фактором становится злоупотребление матери алкоголем и наркотиками. Основными причинами смерти детей первого года жизни являются отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде и врожденные аномалии. Среди детей старше 1 года - болезни органов дыхания, в т. ч. пневмонии, внешние причины. Смерть от внешних причин во многом зависит от социального статуса семьи, образа жизни родителей. Кроме того, от образа жизни зависит потенциальная опасность ВИЧ-инфицирования и наркотической зависимости новорожденного.

- Здоровье молодежи. Молодежь должна быть более здоровой и лучше подготовлена к тому, чтобы выполнять свои обязанности в обществе. Необходимо учитывать, что в подростковом возрасте закладывается отношение к питанию, физкультуре, курению, формируется образ жизни, сексуальное поведение и одновременно проявляются факторы риска хронических заболеваний старшего возраста. Резко изменяется структура угроз здоровью, включающих алкоголь и наркотики, правонарушения, групповое насилие и нежелательную беременность. Особого внимания заслуживает репродуктивное здоровье женщин и качество потомства, для достижения которого наиболее значимо: грамотное планирование семьи, включая предотвращение нежелательной беременности, обеспечение безопасного материнства, профилактика детской инвалидности.

- Укрепление здоровья работоспособного населения. Значительное и устойчивое сокращение числа травм, случаев инвалидности и смерти в результате несчастных случаев и актов насилия, отравлений и травм, основных неинфекционных заболеваний (болезни



системы кровообращения, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения). Именно в этом возрасте разница в смертности российского населения и населения развитых стран максимальна.

- Сохранение здоровья в пожилом возрасте. Люди в возрасте старше 60 лет должны иметь возможность полностью реализовать имеющийся у них потенциал в отношении собственного здоровья и выполнять активную социальную роль в обществе. Для пожилых людей особую значимость представляет увеличение сроков жизни, свободной от инвалидности, в таком состоянии здоровья, которое позволяет сохранять независимость, самоуважение и свое место в обществе.

Важным направлением в реализации Концепции является совершенствование законодательства Российской Федерации.

Законодательного обеспечения требует экономическая стратегия, способствующая развитию программ укрепления здоровья и профилактики заболеваний.

Законодательством должно также предусматриваться создание благоприятных экономических условий для организаций, реализующих программы укрепления здоровья и профилактики заболеваний среди работников, а также для инвесторов, направляющих свои средства на улучшение социальных условий и состояния окружающей среды, способствующих здоровому образу жизни.

Назрела необходимость принятия решений о проведении структурных и организационных преобразований в системе здравоохранения с целью проведения предупредительных мероприятий, направленных на охрану здоровья населения и профилактику заболеваний. В этой связи приоритетным направлением реализации концепции является создание соответствующей службы в системе здравоохранения, включая все необходимые ее составляющие: структуру профильных организаций и подразделений, таблиц оснащения, ресурсные обеспечения, подготовку кадров, порядок финансирования, взаимодействия со страховыми компаниями, преемственность с другими службами и организациями. Основным социальным механизмом, обеспечивающим успех охраны здоровья, является нормативно - правовая база в области охраны здоровья. Созидательная суть законов, норм, прав регламентирующих, охрану здоровья работающих граждан, основывается на принципах медицины труда и сводится к формированию у работодателя отношения к здоровью работника как экономическому механизму повышения

результативности и качества труда, снижению затрат на лечение и штрафы за нарушение стандартов охраны здоровья, которые должны предусматривать:

- стандарты к профессиональному здоровью работника (в первую очередь, для профессий с особо вредными условиями, для опасных профессий);

- стандарты, нормативы к условиям труда, средствам труда, среде обитания, регулирующие взаимоотношения наемного работника с работодателями;

- закон, определяющий правовые взаимодействия работодателя для любого вида собственности и работника в случае утраты здоровья, полученного увечья, болезни, в том числе экологически обусловленной;

- отбор лиц, работающих во вредных и опасных профессиях, нормативный уровень их обеспечения техническими средствами защиты, жизнеобеспечения, спасения.

В функции ЦЗ включены первичная диагностика факторов риска и ранняя диагностика заболеваний, первичная индивидуальная профилактика среди населения, формирование позитивного отношения к здоровому образу жизни. В соответствии с требованиями к организации деятельности ЦЗ важной составляющей формирования здорового образа жизни являются мероприятия по борьбе с факторами риска развития заболеваний [5, 6]. Министерством здравоохранения и социального развития РФ был издан ряд приказов, регулирующих деятельность Центров здоровья:

- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 19 августа 2009 г. № 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака» (с изменениями и дополнениями).

- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 8 июня 2010 г. N 430н «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 19 августа 2009 г. N 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».

- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 марта 2010 г. № 152н «О мерах, направленных на формирование здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».

- Приказ от 19 апреля 2011 г. №328н «О внесении изменений в приложения №1 - 5 к приказу министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 19 августа 2009 г. № 597н».

- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 сентября 2011 г. № 1074н «О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 19 августа 2009 г. № 597н».

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30 сентября 2015 г. № 683н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях».

В соответствии с Приказами Министерства здравоохранения РФ во всех регионах России, в 2009 - 2010 гг. были открыты 502 Центра здоровья для взрослых и 193 Центра здоровья для детей. В дальнейшем произошло увеличение количества Центров здоровья до 750 единиц, которые были открыты в основном за счет средств региональных бюджетов [7].

В большинстве случаев, Центры здоровья создаются в качестве структурного подразделения на функциональной основе в государственных учреждениях здравоохранения субъектов РФ и учреждениях здравоохранения муниципальных образований. Профилактическая деятельность Центров здоровья осуществляется по нескольким направлениям, а именно: профилактическая работа с населением, методическая работа в учреждении и координационная работа на прикрепленной территории.

При этом согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 30 сентября 2015 г. № 683н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях», основными функциями Центра здоровья являются:

1. Участие в оказании взрослому населению первичной медико-санитарной помощи.
2. Проведение обследования граждан с целью оценки функциональных и адаптивных резервов *здоровья*, выявления факторов риска развития неинфекционных заболеваний, включая риск пагубного потребления алкоголя, и риска потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача, прогноза состояния здоровья, включающее определение антропометрических параметров, скрининг-оценку уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов

организма, экспресс-оценку состояния сердечно-сосудистой системы, оценку показателей функций дыхательной системы, органа зрения, выявление патологических изменений зубов, болезней пародонта и слизистой оболочки полости рта.

3. Индивидуальное консультирование граждан по вопросам ведения здорового образа жизни, включая рекомендации по рациональному питанию, двигательной активности, занятиям физической культурой и спортом, режиму сна, условиям быта, труда (учебы) и отдыха, психогигиене и управлению стрессом, профилактике факторов риска развития неинфекционных заболеваний, ответственному отношению к своему здоровью и здоровью членов своей семьи, принципам ответственного родителя.

4. Проведение мероприятий по коррекции факторов риска развития неинфекционных заболеваний, в том числе в форме индивидуального углубленного профилактического консультирования или группового профилактического консультирования (школа пациента), включающего оказание медицинской помощи, направленной на прекращение потребления табака, для граждан, в том числе граждан с II и III группами состояния здоровья (по направлению медицинского работника, в рамках второго этапа диспансеризации).

5. Направление пациентов в необходимых случаях к врачам-специалистам, включая направление граждан с табачной зависимостью в кабинет оказания медицинской помощи по прекращению потребления табака, а граждан с выявленным риском пагубного потребления алкоголя или риском потребления наркотических средств и психотропных веществ к врачу-психиатру-наркологу специализированной медицинской организации или иной медицинской организации, оказывающей наркологическую помощь.

6. Индивидуальное углубленное профилактическое консультирование по вопросам здорового питания, включающее оценку фактического питания, углубленное обследование состава тканей и основного обмена организма человека, оказание медицинской помощи по оптимизации массы и состава тканей организма человека, коррекции нарушений питания.

7. Участие в проведении диспансеризации и профилактических медицинских осмотров.

8. Диспансерное наблюдение, включая назначение лекарственных препаратов для коррекции дислипидемии, за гражданами, имеющими высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

9. Организация и проведение мероприятий по информированию и мотивированию граждан к ведению здорового образа жизни (в том числе в трудовых и учебных

коллективах), включая рациональное питание, увеличение двигательной активности, снижение стресса, прекращение потребления табака, пагубного потребления алкоголя, а также потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача.

10. Обучение граждан правилам оказания первой помощи при жизнеугрожающих заболеваниях и их осложнениях (острый коронарный синдром, острые нарушения мозгового кровообращения, острая сердечная недостаточность, внезапная сердечная смерть), включая индивидуальное и/или групповое обучение лиц, имеющих высокий риск развития указанных жизнеугрожающих состояний, и членов их семей;

11. Информирование врачей медицинской организации, в составе которой организован Центр, о случаях выявления граждан с высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

12. Повышение уровня знаний медицинских работников медицинской организации по вопросам профилактики неинфекционных заболеваний и формирования здорового образа жизни.

13. Анализ распространенности факторов риска развития неинфекционных заболеваний, показателей заболеваемости, инвалидизации и смертности населения от указанных заболеваний.

14. Организация и участие в проведении мероприятий по пропаганде здорового образа жизни, включая пропаганду, направленную на прекращение потребления табака, пагубного потребления алкоголя и потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача среди населения.

15. Участие в разработке и реализации мероприятий по профилактике неинфекционных заболеваний и формированию здорового образа жизни.

16. Представление отчетности в установленном порядке, сбор и предоставление первичных данных о медицинской деятельности для информационных систем в сфере здравоохранения, в том числе контроль, учет и анализ результатов диспансеризации и профилактических медицинских осмотров.

В данном нормативно-правовом акте, также представлен стандарт оснащения Центра здоровья, который включает в себя следующие наименования:

1. Аппаратно-программный комплекс для скрининг-оценки уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма с комплектом оборудования для измерения параметров физического развития.

2. Система скрининга сердца компьютеризированная (экспресс-оценка состояния сердца по ЭКГ-сигналам от конечностей).

3. Система ангиологического скрининга с автоматическим измерением систолического артериального давления и расчета плече-лодыжечного индекса Аппарат для комплексной детальной оценки функций дыхательной системы (спирометр компьютеризированный).

4. Экспресс-анализатор для определения общего холестерина и глюкозы в крови (с принадлежностями).

5. Анализатор окиси углерода выдыхаемого воздуха с определением карбоксигемоглобина (смокелайзер).

6. Пульсоксиметр (оксиметр пульсовой).

7. Комплект оборудования для зала лечебной физической культуры.

8. Комплект оборудования для наглядной пропаганды здорового образа жизни.

9. Комплект наглядных пособий.

10. Рабочее место гигиениста стоматологического (установка стоматологическая, компрессор, пылесос-слюноотсос).

11. Рабочее место медицинского оптика-оптометриста (медицинской сестры) (набор пробных очковых линз и призм с пробной оправой, проектор знаков, автоматический рефрактометр, автоматический пневмотонометр).

12. Рабочее место врача кабинета здорового питания (специальное программное обеспечение; ультразвуковой костный денситометр).

13. Персональный компьютер.

14. Принтер.

15. Тонометр.

16. Весы.

17. Ростомер.

18. Сантиметровая лента.

Вполне очевидно, что для оценки функционального состояния организма и рисков развития заболеваний, разработки рекомендаций по их снижению и оценки эффективности проводимых профилактических мероприятий требуется проведение комплексного обследования.

Структура самого Центра здоровья утверждается руководителем лечебно-

профилактического учреждения. Возглавляет Центр здоровья заведующий, назначаемый и освобождаемый от должности руководителем ЛПУ, в составе которого организован Центр здоровья. Врачебные должности для обеспечения приема населения в Центрах здоровья должны включать в себя следующих специалистов: врач по медицинской профилактике, врач-психотерапевт или медицинский психолог, гигиенист стоматологический, инструктор по лечебной физкультуре, старшая медицинская сестра, медицинская сестра, медицинский оптик-оптометрист.

На сегодняшний день, важной составляющей в сохранении и укреплении здоровья населения страны является сестринское дело. В связи с этим, грамотный и высококвалифицированный средний медицинский персонал, является неотъемлемой частью эффективной работы Центра здоровья.

Возникшая ранее проблема текущего финансирования Центров здоровья, которое осуществляется из средств обязательного медицинского страхования (ОМС), заключенная в том, что Центры здоровья не имели статус структурного подразделения ЛПУ, на сегодняшний день решена. Согласно письму Федерального фонда обязательного медицинского страхования от 9 декабря 2009 года N 61-94/30-4/и «Об организации работы и финансировании Центров здоровья» и проекту Приказа Федерального фонда обязательного медицинского страхования «Об утверждении формы и порядка представления отчета о расходовании средств, источником которых являются иные межбюджетные трансферты из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования бюджетам территориальных фондов обязательного медицинского страхования на дополнительное финансовое обеспечение выполнения территориальных программ обязательного медицинского страхования» (подготовлен Федеральным фондом обязательного медицинского страхования 27.11.2015) финансирование Центров здоровья осуществляется за счет базовой Программы обязательного медицинского страхования, которая включает первичную медико-санитарную помощь, в том числе неотложную и специализированную, за исключением высокотехнологичной, медицинскую помощь.

Оплата первичной медико-санитарной помощи, оказанной в Центрах здоровья, осуществляется за счет средств системы ОМС на основе счетов реестров, заполненных в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (X пересмотра) по классу «Факторы, влияющие на состояние здоровья и обращения в учреждениях здравоохранения». При этом объемы оказанной

медицинской помощи подлежат учету, экспертизе и оплате в соответствии с тарифами и способами оплаты медицинской помощи, принятыми в рамках Тарифного соглашения, действующего на территории субъекта Российской Федерации.

Оплата медицинской помощи, оказанной в Центрах здоровья гражданам, не подлежащим обязательному медицинскому страхованию, осуществляется за счет бюджетных ассигнований соответствующих бюджетов.

Остается открытым вопрос оплаты страховыми медицинскими компаниями обследования граждан в Центрах здоровья из различных регионов РФ. Сложилась практика, когда оплата страховыми компаниями комплексного обследования в Центрах здоровья производится только при наличии у граждан полиса ОМС и паспорта. Оплата в основном производится по региональному принципу, т.е. оплата жителей г. Москвы только при обследовании в Центрах здоровья г. Москвы, жителей Подмосковья - в Центрах здоровья Московской области и т.д. [8].

Кроме этого остаются другие неразрешенные вопросы взаимодействия Центров здоровья со страховыми медицинскими компаниями, как и другие вопросы по организации деятельности Центров здоровья, требующие решения.

На сегодняшний день в стране утверждаются и финансируются федеральные программы охраны и укрепления здоровья населения, создаются и реализуются всевозможные меры по развитию государственной, муниципальной, частной систем здравоохранения, поощряется деятельность, связанная с укреплением здоровья граждан, развитием физической культуры и спорта, экологического и санитарного благополучия. При этом, следует отметить, что итоги реализации таких проектов в целом не имеют большой эффективности [8-10]. Общественность обеспокоена ухудшением здоровья населения, снижением уровня рождаемости, несовершенством организационной модели медицинской помощи, скудностью финансовых средств и ресурсов и их неэффективным использованием [8].

Никак не отражен вопрос, касающийся профилактики эколого- и метеозависимой патологии. При этом проблема профилактики заболеваний, возникающих в связи с воздействием вредных факторов (эндемического и техногенного происхождения) среды обитания, давно назрела, поскольку в настоящее время 60–70% населения постоянно проживает на экологически пораженных территориях [11]. Проведенные исследования показывают, что уровень загрязнения в российских городах и техногенная нагрузка на



окружающую среду во многих регионах нестабильна и давно перешла допустимые пределы. Помимо важнейших гигиенических факторов риска, влияющих на состояние общественного здоровья, уровня загрязнения основных природных сред - воздуха, воды, почвы, - существенное значение имеют уровни акустического и электромагнитного фона, характер питания человека, архитектурно-планировочные и природно-климатические условия [12].

Техногенные факторы, как свидетельствуют исследования последних лет, негативно влияют на здоровье человека, угнетая генетический аппарат, репродуктивную и иммунную систему, оказывая общетоксическое действие, вызывая появление «донозологических» отклонений гомеостаза и его регуляции. Масштабные исследования, опубликованные в современной научной литературе, свидетельствует о влиянии факторов внешней среды на возникновение и развитие распространенных заболеваний населения развитых стран, особенно их урбанизированных территорий, как следствия воздействия физических, химических и биологических факторов среды обитания [13]. Кроме этого, на организм человека влияют погодные условия, которые также являются одной из причин развития распространенных хронических неинфекционных заболеваний, этиология большинства из которых, как известно, является мультифакторной. В их формировании и развитии наряду с генетическими особенностями участвуют и другие неблагоприятные факторы, в первую очередь образа жизни, питания и окружающей среды [14-16]. В связи с этим, на сегодняшний день, видится актуальным открытие кабинетов метеопрофилактики на базе Центров здоровья. Организуемый кабинет метеопрофилактики позволит проводить экспресс-оценку функционального состояния организма и установить степень и характер влияния погодных условий на обследуемого.

В свою очередь, ранее была доказана направленность технологий восстановительной медицины в отношении экологозависимой патологии, которая проявляется, прежде всего, в диагностировании донозологических состояний, рисков развития и ранних проявлений экозависимости, характеризующихся снижением функциональных резервов организма. К настоящему времени является доказанной информативность таких критериев как: нарушение вариабельности сердечного ритма, признаки невротизации личности, нарушение биологического ритма функциональных параметров, в том числе при холтеровском мониторинге, повышенная эмоциональная реактивность и эмоциональная лабильность, верифицированное снижение самочувствия, активности и настроения, наличие функциональных критериев и предикторов неспецифической пониженной переносимости

функциональных нагрузочных проб, измененный профиль суточной экскреции катехоламинов с мочой и повышение адренореактивности клеток крови, сниженный потенциал антиоксидантной защиты, активация перекисидации липидов в крови, наличие стресс-повреждающих эффектов и, прежде всего, ферментемии, атерогенеза, нарушения сердечного ритма, артериальной гипертензии, нарушений микроциркуляции, признаков тканевой гипоксии, проявлений деструкции клеточных мембран [6, 9, 17].

На наш взгляд интеграция диагностических технологий должна осуществляться путем создания аппаратно-программных комплексов, которые должны быть развернуты в кабинетах метеопрофилактики и иметь непосредственную взаимосвязь с единой информационно-аналитической системой. При этом сам аппаратно-программный комплекс помимо «стационарной» версии в кабинете метеопрофилактики, должен также иметь «мобильную» версию, с целью создания мобильных бригад, наделенные следующими функциями:

- проведение диспансерных и массовых медицинских осмотров непосредственно на территории прикрепленного к Центру здоровья учреждения (крупные предприятия, школы, детские сады и др.);

- обследования лиц, подверженных непосредственному влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды (нефтегазовая промышленность, металлургия и др.);

- мониторинг здоровья населения, находящихся в труднодоступных местах (малочисленные народы Севера и др.);

- проведение обследования маломобильных граждан.

Создание данной структуры позволит проводить оценку функциональных резервов организма и рисков развития неинфекционных заболеваний, а также выявить метеочувствительных пациентов и лиц, подверженных неблагоприятным условиям окружающей среды, с целью применения индивидуальных программ профилактики и лечения неинфекционных распространенных заболеваний. При формировании и внедрении профилактических программ в Центры здоровья и кабинеты метеопрофилактики перспективным видится использование принципов персонализированной медицины [17] и корректирующих технологий восстановительной медицины [9].

Сохранение и укрепление здоровья детей всех возрастов является приоритетной государственной задачей. Одним из ключевых принципов Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы является сбережение здоровья каждого ребенка,

формирование потребности в здоровом образе жизни, всеобщая ранняя профилактика заболеваемости, которая призвана стать фундаментом системы педиатрической помощи. Таким образом, Центры здоровья являются действенным механизмом реализации Национальной стратегии действий в интересах детей, позволяющим проводить целенаправленную профилактическую работу по выявлению факторов риска и ранних отклонений в состоянии здоровья, формированию навыков здорового образа жизни [18].

В основе диагностических технологий восстановительной медицины лежат технологии, ориентированные на оценку функциональных резервов организма. При этом именно сниженные функциональные резервы (как в результате действия неблагоприятных факторов среды и деятельности, так и после болезни), определяют необходимость применения и выбор корригирующих технологий восстановительной медицины. Интеграция методик оценки функциональных резервов и рекомендаций по их восстановительной коррекции, а также определения рисков развития распространенных неинфекционных заболеваний в оптимальном режиме, на наш взгляд, оптимально может осуществляться на базе единой автоматизированной экспертно-консультационной системы, объединяющей диагностический (экспертный) и корригирующий (консультационный) блоки.

Очевидно, что ранняя диагностики заболеваний и оценка функционального состояния организма должны быть направлены, прежде всего, на поддержание оптимального функционального состояния человека и обеспечение активной профилактики и восстановительной коррекции обнаруженных дисфункций, с последующей оценкой её эффективности [19, 20, 21].

Постоянный контроль эффективности лечения является основным принципом руководства в здравоохранении, в частности, в управлении лечением и позволяет обеспечить проведение оптимального и эффективного курса лечения. Использование компьютеров и программных комплексов с поддержкой принятия решений, повышает эффективность на 10-15 %, по сравнению с ведением документооборота в бумажном виде [22]. В связи с этим, является целесообразным разработка и более широкое внедрение в практику консультативно-диагностических и информационно-справочных медицинских информационных систем [22, 23].

Кроме этого, мониторинг здоровья населения относится к приоритетным направлениям информатизации здравоохранения. Задачи построения системы мониторинга здоровья населения решаются на государственном, территориальном и учрежденческом

уровнях. Частной задачей мониторинга является сбор информации о состоянии здоровья населения. Подобные задачи сегодня решаются с опорой на информационные технологии [22]. Главная цель информатизации в «Концепции информатизации здравоохранения» сформулирована, как создание новых информационных технологий в здравоохранении.

Основными направлениями при этом являются:

- создание системы комплексного, научно обоснованного анализа динамики состояния здоровья населения в связи с различными социальными, экономическими и экологическими факторами;
- разработка на основе компьютерной технологии национальных научно – практических программ борьбы с распространенными заболеваниями;
- увеличение производительности труда медицинских работников для повышения качества лечебно-диагностического процесса;
- повышения эффективности использования ресурсов здравоохранения.

Еще раз стоит подчеркнуть, что наибольший интерес при этом представляют информационные системы, предназначенные для проведения доврачебного профилактического осмотра населения, а также для врачебного скрининга для формирования групп риска и выявления пациентов, нуждающихся в помощи специалиста. При этом, на наш взгляд, актуальным направлением является разработка и внедрение компьютерных технологий интегральной оценки и экспресс-оценки функционального состояния человека.

На сегодняшний день, существует более 50 различных видов аппаратно-программных комплексов оценки функционального состояния организма, имеющих различное исполнение и предназначение.

Уже более пятидесяти лет в отечественных медицинских учреждениях используются автоматизированные информационные системы и технологии. Внедрение современных информационных систем (ИС) в здравоохранение — одна из основных задач программы модернизации здравоохранения Российской Федерации. Персональные компьютеры, обмен сообщениями и передача данных по каналам связи, получение доступа к информационным ресурсам и сервисам через Интернет, применение компьютеризированной медицинской и лабораторной техники — стали сегодня неотъемлемой составляющей рабочих процессов во многих медицинских и научно-исследовательских учреждениях. Интенсивно развиваются «облачные» ИС, в медицинских ИС «тонкий» клиент вытесняет «толстого», происходит интеграция различных по своему назначению ИС на основе стандартов взаимодействия

открытых систем, в том числе международных, национальных и промышленных «де факто» стандартов, обеспечивающих интероперабельность информационных систем в сфере здравоохранения.

Основные принципы создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИС) и развития информационных систем в медицинских и научных учреждениях изложены в нормативных и методических документах Минздрава России, Федерального фонда обязательного медицинского страхования (ОМС) и Российской академии медицинских наук [24].

Современные системы скрининга - раннего выявления заболеваний (эквивалент российской диспансеризации) в настоящее время внедрены во многих развитых странах. По рекомендации Всемирной организации здравоохранения скрининговые программы должны содержать не только тесты на раннее выявление заболеваний, но и тесты на выявление факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, являющихся основными причинами смерти населения как развитых, так и развивающихся стран мира. Отказ от курения, контроль артериального давления, рациональное питание, достаточный уровень физической активности, ограничение употребления алкоголя, нормализация массы тела расцениваются как важнейшие условия для улучшения прогноза и снижения уровня инвалидности и смертности населения.

Диспансеризация в нашей стране имеет многолетнюю историю. Программа всеобщей диспансеризации населения была принята в 1986 г. (приказ МЗ СССР от 30.05.1986 г., № 770), согласно которой в поликлиниках были созданы отделения и кабинеты профилактики, увеличена численность участковых врачей и педиатров, улучшено лабораторно-инструментальное оснащение. По результатам диспансеризации рекомендовалось выделять группы здоровых, практически здоровых и больных. Впервые указывалось, что в каждой из вышеперечисленных групп следует учитывать лиц с факторами риска возникновения определенных заболеваний (производственного, бытового, генетического характера) и давались рекомендации по их диспансерному наблюдению. Однако запланированное ежегодное всеобщее обследование населения не было достаточно обосновано с позиции ресурсного и организационного обеспечения и оказалось весьма затратным, в значительной степени затрудняющим текущую работу поликлиник и в конечном итоге недостаточно эффективным. От участия в диспансеризации практически был отстранен участковый врач, поскольку он не нес достаточной ответственности за ее проведение.

Организация диспансеризации, контроль ее проведения, учет и анализ результатов - все это было возложено на отделения (кабинеты) профилактики. Отсутствие необходимого уровня ответственности и прямой заинтересованности в результатах диспансеризации участкового врача является основным и очень серьезным недостатком не только советской системы диспансеризации, но и организованной в последние годы дополнительной диспансеризации работающих граждан. Вторым серьезным недостатком является отсутствие процедуры коррекции факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, которая должна происходить, или, по крайней мере, начинаться уже в рамках диспансеризации.

Опыт проведения дополнительной диспансеризации работающего населения, стартовавшей в нашей стране с 2006 года по месту работы граждан, показал, что отказ от участково-территориального принципа ее организации привел к тому, что медицинские осмотры работающих не стали реальным способом контроля за их здоровьем, поскольку в большинстве случаев диспансеризация заключалась только в обследовании и выявлении болезней без реализации последующего комплекса лечебно-профилактических и реабилитационных мер [25].

Центры здоровья являются важным элементом в структуре службы медицинской профилактики. Одной из функций ЦЗ является осуществление мониторинга факторов риска развития заболеваний (ФР) и определение прогноза состояния здоровья. Однако существующая учетно-отчетная документация в ЦЗ не позволяет составить целостную картину распространенности ФР и прогноза состояния здоровья посетителей. В отчетной форме 68 отражаются лица с выявленными отклонениями в ходе обследования, однако они группируются независимо от качества изменения (например, брадикардия и тахикардия, пониженная и избыточная масса тела, гиперхолестеринемия и гипогликемия), а, кроме того, не имеют четкого соответствия ни одному из основных ФР хронических неинфекционных заболеваний.

Для анализа были взяты ежемесячные отчеты ЦЗ для взрослых по форме 68 за 2014 год. Анализировалось общее количество посетителей, обратившихся один или более раз в 2014 году, из которых выделялись здоровые и лица с любыми ФР или отклонениями, выявленными при комплексном обследовании. Исследование по основным ФР хронических неинфекционных заболеваний проводилось среди трудоспособных посетителей, к которым относили лиц в возрасте от 18 до 60 лет (мужчины) и от 18 до 55 лет (женщины), не находящихся на инвалидности или на пенсии. Учитывались следующие приоритетные ФР:

высокое артериальное давление, высокое содержание холестерина, курение, высокий индекс массы тела и малоподвижный образ жизни.

За 2014 год в ЦЗ обратилось 160530 взрослых мужчин и женщин, из них 32344 обращались затем повторно. В среднем ежемесячно в 14 ЦЗ для взрослых первично обращались 9156 человек, при этом средняя мощность работы составила 787 посещения на каждый центр. У 73,7% лиц (94566 человек) были выявлены ФР или отклонения. Из них 21097 посетителей были первично направлены к врачам поликлиник с подозрением на уже развившиеся заболевания (22,3%).

При рассмотрении вклада отдельных исследований в выявление ФР и функциональных отклонений обнаружено, что чаще всего посетители признаются нездоровыми по результатам исследования на аппаратно- программном комплексе (28%), анализа на общий холестерин и глюкозу крови (28%), а также при проведении биоимпедансметрии (44%). В среднем, на одного посетителя с ФР приходится 2,47 отклонения на том или ином оборудовании. Однако значимость исследуемых показателей не одинакова, в связи с чем невозможно сказать, сколько именно лиц имеют ФР преждевременной смерти или возникновения нетрудоспособности.

Для углубленного анализа распространенности ФР у посетителей ЦЗ были проанализированы карты 17 347 человек, в том числе 11 364 лиц трудоспособного возраста (все дальнейшие расчеты сделаны именно на эту категорию посетителей), среди них 3399 мужчин (29,9%) и 7965 женщин (70,1%). Самыми частыми факторами риска оказались избыточная масса тела (39,0%) и гиподинамия (35,6%). Довольно низкая распространенность артериальной гипертензии (18,8%) свидетельствует о возрастной сбалансированности обращающихся в ЦЗ (значительной доле молодых лиц). Все ФР более распространены у мужчин, чем у женщин – в среднем в 1,5 раза, а распространенность курения среди мужчин оказалась в 2,7 раза (!) выше, чем среди женщин.

Суммарная оценка риска показала, что у 64,1% посетителей был выявлен хотя бы один из изучаемых ФР, а у 3,1% – все пять. У мужчин оказалось большее количество ФР, чем у женщин – в среднем 2,46 против 2,18 при расчете на лиц с ФР, или 1,63 против 1,38 при расчете на всех трудоспособных. Прогноз здоровья по шкале SCORE у большинства лиц был благоприятный: 83,8% мужчин и 85,9% женщин имели низкий и средний сердечно-сосудистый риск. В то же время 3,0% посетителей имели очень высокий риск. Среди мужчин лиц с высоким и очень высоким риском оказалось на 15% больше, чем среди женщин – это

обусловлено как половой принадлежностью, учитывающейся в расчете показателя SCORE, так и большей предрасположенностью мужчин к курению, гиперхолестеринемии и артериальной гипертензии.

Представленный анализ позволяет заключить, что отчетная форма 68 для ЦЗ нуждается в дополнительной доработке, поскольку не позволяет осуществлять мониторинг факторов риска развития заболеваний и проводить прогноз состояния здоровья. В то же время, оценку факторов риска и прогноза здоровья следует осуществлять согласно рекомендациям ВОЗ и российских научных организаций, поскольку эти методики имеют высокий уровень валидности, интерпретируемости и сравнимости. Наличие и выраженность факторов риска, а также прогноз состояния здоровья являются опорными показателями для взятия пациента на динамическое наблюдение в ЦЗ, одновременно выступая индикаторами результативности профилактического вмешательства [26, 27].

По прошествии 13-летнего периода становления организационно-профилактической деятельности Центров здоровья крайне актуален анализ эффективности их работы, подведение промежуточных итогов и планирование направлений дальнейшего развития.

На базе одного из Центров здоровья Санкт-Петербурга проведён организационный эксперимент, нацеленный на повышение эффективности деятельности Центра здоровья по раннему выявлению у населения факторов риска важнейших неинфекционных заболеваний. Население, принимавшее участие в организационном эксперименте представлено двумя группами: I группа – неорганизованные посетители Центра здоровья (1110 чел.); II группа – организованные визиты членов трудовых коллективов в Центр здоровья (897 чел.).

Разработка оптимальной модели деятельности Центра здоровья потребовала: анализа порядка формирования первичных отчётно-учётных документов (форма №68 «Сведения о деятельности Центра здоровья», форма №025-ЦЗ/у «Карта Центра здоровья»); интерпретации 14 049 результатов комплексного аппаратно-программного тестирования и 58 203 единиц информации о медико-социальных особенностях 2007 посетителей Центра здоровья; изучения распространённости важнейших неинфекционных заболеваний среди обследованных (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, сахарного диабета, ожирения, злокачественных новообразований, болезней органов дыхания и др.) и факторов риска их развития; применения специальной методики для оценки эффективности работы Центра здоровья; сопоставления эффективности работы Центра здоровья по



своевременному выявлению факторов риска заболеваний при разных условиях формирования потоков посетителей.

С помощью технологии SADT моделирования построена оптимальная модель профилактической деятельности Центра здоровья, обеспечивающая учёт своевременности выявления факторов риска важнейших неинфекционных заболеваний среди населения. В условиях организационного эксперимента деятельность Центра здоровья была дополнена следующими новшествами: маркетингом по усилению взаимодействия с приоритетными потребителями первичной профилактики; количественным учётом медико-биологических факторов риска, изменением порядка формирования первичной отчётно-учётной документации, оценкой донозологических состояний, применением специальной методики оценки эффективности профилактической работы. Применение нового процессного подхода позволило на 40% повысить своевременность выявления факторов риска заболеваний среди населения.

Для интерполирования разработанной модели функционирования Центра здоровья в широкую клиническую практику потребуется законодательное изменение принципов нормативно-правового регулирования медико-профилактической активности населения и корректировка ряда подзаконных актов, что позволит создать федеральную систему менеджмента качества и эффективности организационно-профилактической деятельности Центров здоровья по первичной профилактике важнейших неинфекционных заболеваний [28].

Одним из наиболее актуальных направлений деятельности Центра здоровья является выявление основных факторов риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и их коррекция, информирование пациентов о выявленных отклонениях и возможности осуществления их коррекции с применением современных профилактических, оздоровительных и лечебных технологий. Проведенный анализ нормативно-правовой базы, существующих подходов в области кардиоваскулярной профилактики по выявлению и коррекции ФР ССЗ, результатов собственных исследований по оценке деятельности ЦЗ позволил установить, что наиболее слабым звеном в ЦЗ является отсутствие единых требований к процессу сбора, анализа и учета ФР ССЗ, что подтверждает необходимость разработки современной функциональной модели оказания помощи по выявлению и коррекции ФР ССЗ в ЦЗ.

На основе существующих технологий выявления и коррекции ФР ССЗ разработана функциональная модель оказания помощи по выявлению и коррекции ФР ССЗ в ЦЗ. Модель апробирована и успешно внедрена в ЦЗ ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», где осуществлялась отработка всех ее этапов. Модель отображает все производимые медицинским персоналом действия, их последовательность, связи между этими действиями и ориентирована прежде всего, на обеспечение эффективной деятельности по выявлению и коррекции ФР ССЗ. Представленная модель позволяет оптимизировать технологию выявления ФР ССЗ в ЦЗ, устанавливает приоритеты в работе врача-терапевта ЦЗ по выявлению и коррекции факторов риска ССЗ, определяет тактику ведения пациента с ФР ССЗ.

При первичном обращении пациента в ЦЗ на первом этапе в регистратуре ЦЗ проводится регистрация: на каждого пациента заполняется паспортная часть «Карты ЦЗ» (учетная форма № 025-ЦЗ/у «Карта центра здоровья»).

На втором этапе в кабинетах инструментального и лабораторного обследования ЦЗ проводится базовое комплексное обследование. Базовое обследование выполняет средний медицинский персонал.

На третьем этапе оказанием помощи пациентам в ЦЗ врачами-терапевтами уточняются данные анамнеза, анализируются полученные результаты комплексного обследования и обсуждаются с пациентом; оцениваются степени артериальной гипертензии (АГ), индекс массы тела (ИМТ), окружность талии (ОТ), уровень глюкозы (ГЛ) и холестерина (ХС) в крови. Традиционные ФР оцениваются в соответствии с существующими критериями и рекомендациями, что позволяет своевременно выявить и фиксировать наличие избыточной массы тела и ожирения, абдоминального ожирения, наличие риска АГ, наличие гиперхолестеринемии, гипергликемии.

Далее проводится анкетирование для оценки: наличия тревоги и депрессии (опросник HADS), уровня физической активности, структуры и режима питания (опросник по оценке привычек питания, Р.А. Еганян). У лиц с избыточной массой тела и ожирением тип определяется тип нарушения пищевого поведения (ПП) на основании вопросов. Курящим лицам проводят анкетирование для оценки статуса курения (степень никотиновой зависимости, уровень мотивации к отказу от курения).

В завершение, определяется суммарный сердечно-сосудистый риск (ССР) с учетом данных анамнеза, результатов комплексного обследования, оценки традиционных ФР.

Каждому пациенту по выявленным изменениям и нарушениям выдается заключение. Проводится обучение пациента ведению дневника самоконтроля АД и/ или дневника питания, составляется программа коррекции факторов риска ССЗ.

Дальнейшая тактика ведения пациента определяется с учетом определенного ССР. Для лиц с низким и средним ССР – динамическое наблюдение и контроль в ЦЗ. Для лиц с высоким и очень высоким риском – направление в медицинскую организацию для дополнительно обследования и коррекции лечения. Внедрение в обязательную функцию врача-терапевта анкетирования совершенствует процесс своевременного выявления, оценки и анализа поведенческих ФР: курения, нерационального питания, гиподинамии. Обязательная оценка врачом-терапевтом ЦЗ степени АГ, ИМТ, ОТ, уровней ГЛ и ХС в крови позволяет своевременно выявить и фиксировать наличие избыточной массы тела и ожирения, абдоминального ожирения, наличие риска АГ, наличие гиперхолестеринемии, гипергликемии улучшает, соответственно, оценку и анализ биологических ФР ССЗ.

Использование в модели технологий и принципов профилактического консультирования способствует достижению целевых уровней ФР ССЗ, а динамическое наблюдение пациентов в ЦЗ повышает приверженность пациентов к врачебным рекомендациям. Представленная модель является доступной, не требует дополнительных финансовых затрат и позволяет оптимизировать технологию выявления и коррекции ФР ССЗ в ЦЗ. Тактика ведения пациентов с ФР ССЗ способствует своевременно использовать возможности осуществления их коррекции с применением современных профилактических, оздоровительных и лечебных технологий [29].

В заключение следует отметить, что технологии восстановительной медицины, основанные на оценке и коррекции нарушенного функционального состояния организма, концептуально абсолютно адекватно встраиваются в стратегию диагностики, профилактики и лечения неинфекционных, метео - и экологозависимых заболеваний. При этом, профилактика и лечение т.н. метео- и эко - патологии на сегодняшний день представляется наиболее обоснованными и реализуемыми на базе кабинетов метеопрофилактики, находящихся в структуре Центров здоровья.

#### **Информация об авторах:**

Разумов А.Н. - д.м.н., профессор, академик РАН, президент ГАУЗ МНПЦ МРВСМ.

Какорина Е.П. - директор Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Бобровницкий И.П. - д.м.н., профессор, член - корреспондент РАН, зав. лабораторией диагностики экологически зависимой патологии с группой гигиенической экспертизы ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина" Минздрава России.

Зубкова И.И. - заместитель директора Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации

Нагорнев С.Н.- д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории диагностики экологически зависимой патологии с группой гигиенической экспертизы ФГБУ "НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н.Сысина" Минздрава России.

Яковлев М.Ю. - к.м.н., старший научный сотрудник отдела научно-организационной работы ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ.

**Конфликт интересов отсутствует.**

#### **Литература:**

1. Орлова Н.В., Чукаева И.И., Решетников И.С., Галь И.Г., Маховская Т.Г. Организационно-правовые аспекты деятельности центров здоровья. Медицинское право. 2011; 1: 38-43.
2. Демографический ежегодник России - 2015 г. Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B15\\_16/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_16/Main.htm)
3. Оганов Р.Г., Погосова Н.В. Современные стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиология 2007; 12: 4-9.
4. Бойцов С.А., Самородская И.В. Динамика сердечно-сосудистой смертности среди мужчин и женщин в субъектах Российской Федерации в 2002—2012 г. Кардиология 2014; 4: 4-8.
5. Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М., Вылегжанин С.В., Зубкова И.И., Еганян Р.А. и др. Организация проведения диспансеризации и профилактических медицинских осмотров взрослого населения. Методические рекомендации. Издание 2-е с дополнениями и уточнениями. Москва. 2013. 83 с. Письмо Минздрава России от 29.08.2013 г. № 14-2/10/2-6432. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70229844/>

6. Бобровницкий И.П., Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю. Оценка функциональных резервов организма и выявление лиц групп риска распространенных заболеваний. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2011; 6: 40-43.
7. Погосова Н.В., Вергазова Э.К., Аушева А.К., Суворов С.В., Бойцов С.А. Центры здоровья: достигнутые результаты и перспективы. Профилактическая медицина. 2014; 17 (4):16-24.
8. Орлова Н.В., Чукаева И.И., Решетников И.С., Галь И.Г., Маховская Т.Г. Организационно-правовые аспекты деятельности центров здоровья. Медицинское право. 2011; 1: 38 - 43.
9. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Восстановительная медицина: 15 лет новейшей истории – этапы и направления развития. Вестник восстановительной медицины. 2008; 3: 7–13.
10. Бобровницкий И.П., Нагорнев С.Н., Яковлев М.Ю., Шашлов С.В. «Автоматизированный мониторинг функциональных резервов организма и коррекция биологического возраста в обеспечении здорового активного долголетия человека». Вестник восстановительной медицины. 2016; 1: 65-8.
11. Олейникова Е.В. Экологическая эпидемиология -научно-практическое направление в диагностике и экспертизе экологозависимой патологии: Автореферат дисс... доктора медицинских наук. Санкт-Петербург: «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И.Мечникова». 2009. 48 с.
12. Рахманин Ю. А., Сидоренко Г. И., Михайлова Р. И. Методика изучения влияния химического состава питьевой воды на состояние здоровья населения // Гигиена и санитария. 1998; 4: 13-9.
13. Тулякова О. В. Состояние здоровья, физическое и психическое развитие детей в зависимости от различных факторов. М: Директ-Медиа; 2013. 333 с.
14. Бобровницкий И.П., Бадалов Н.Г., Уянаева А.И., Тупицына Ю.Ю., Яковлев М.Ю., Максимова Г.А Биотропные погодные условия и изменение времяисчисления как внешние факторы риска погодообусловленных обострений хронических заболеваний Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2014; №4: 26-32.
15. Григорьев А.И., ред. Здоровье населения России: влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата. М: Наука; 2014. 428 с.

16. Ревич Б.А., Малеев В.В. Изменение климата и здоровье населения России: Анализ ситуации и прогнозные оценки. М: ЛЕНАНД; 2011. 208 с.
17. Бобровницкий И.П., Василенко А.М., Нагорнев С.Н., Татарина Л.В., Яковлев М.Ю. Персонализированная восстановительная медицина: фундаментальные и прикладные подходы к медицинской реабилитации и нелекарственной профилактике. Russian journal of Rehabilitation Medicine. 2012; 1: 10-21. Available at: <http://rjrm.ru/images/Docs/1%201.pdf>.
18. Игнатова О.А., Пышнограева Н.С., Меньшикова Л.И., Дьячкова М.Г. Роль центров здоровья в реализации национальной стратегии действий в интересах детей. Здоровье и образование в XXI веке. 2016; 18; 2: 445-448.
19. Бобровницкий И.П., Василенко А.М. Принципы персонализации и предсказательности в восстановительной медицине. Вестник восстановительной медицины. 2013;1: 2-6.
20. Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю., Банченко А.Д. Рискометрия сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014; 13(S2): 69.
21. Лебедева О.Д., Шашлов С.В., Кияткин В.А., Банченко А.Д., Глазков С.А., Бельчаева Ю.В. Диагностические технологии оценки риска развития стрессогенных заболеваний. Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2014; 3; 28-32.
22. Стародубов В.И., Щепин О.П., ред. Общественное здоровье и здравоохранение: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014. 624 с.
23. Бобровницкий И.П., Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю. Оценка функциональных резервов организма и выявление лиц групп риска распространенных заболеваний. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2011; 6: 40-43.
24. Кузнецов П.П., Столбов А.П., Кокорина Е.П. Комплексная информатизация медицинских организаций: планирование финансовых затрат (на примере РАМН). Врач и информационные технологии. 2013; 5: 12-25.
25. Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М., Вылегжанин С.В., Гамбарян М.Г., Зубкова И.И. и др. Организация проведения диспансеризации и профилактических медицинских осмотров взрослого населения. Методические рекомендации. Издание 3-е с дополнениями и уточнениями. М.: МЗ РФ, 2013.
26. Р. Бонита, М. де Куэртен, Т. Дуайер Мониторинг факторов риска неинфекционных заболеваний. Принцип поэтапной реализации, предложенный ВОЗ. Краткий обзор. Женева: ВОЗ, 2001.

27. Быкова Б.Н., Мальшин Ю.А., Молодова Е.Г., Муравец А.В., Струкова Е. А. Мониторинг факторов риска в центрах здоровья. Наука и практика: партнерство в реализации стратегии национального здравоохранения в регионе. Материалы межрегиональной конференции, посвященной 25-летию кафедры общественного здоровья и здравоохранения института профессионального образования. 2015: 366-369.

28. Авдеева М.В., Лобзин Ю.В., Лучкевич В.С. Оптимальная модель процессного подхода к организации профилактической деятельности центров здоровья по первичной профилактике важнейших неинфекционных заболеваний. Профилактическая и клиническая медицина. 2015; 4 (57): 30-36.

29. Найденова Н.Е. Функциональная модель оказания профилактической помощи в центре здоровья. Современные тенденции развития науки и технологий. 2015; 5-1: 121-125.

## IMPROVEMENT OF METHODOLOGY AND ORGANIZATION OF ACTIVITIES OF HEALTH CENTERS

Razumov A.N.<sup>1</sup>, Kakorina E.P. <sup>2</sup>, Bobrovnikskii I.P. <sup>3</sup>, Zubkova I.I. <sup>2</sup>, Nagornev S.N.<sup>3</sup>, Yakovlev M.Yu. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Healthcare Department, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup>FGBU SRI "EC and GOS of them. A.N. Sysina »of the Ministry of Health of Russia

### Abstract

The issues of organization and further improvement of the activity of health centers are addressed according to the current trends in the development of health care. At the same time, the improvement strategy is considered taking into account the increasing threats related to the influence of unfavorable environmental factors on human health, including weather conditions. In this case, the issues of prevention and treatment of so-called. meteo- and eco-pathology seems to be the most reasonable and realized on the basis of the Health Centers with the use of non-medicinal technologies of restorative medicine.

**Key words:** health centers, prevention, ecologically dependent pathology, environmental factors.

## References

1. Orlova N.V., Chukaeva I.I., Reshetnikov I.S., Gal' I.G., Mahovskaja T.G. Organizacionno-pravovye aspekty dejatel'nosti centrov zdorov'ja [Organizational and legal aspects of the activity of health centers]. *Medicinskoe pravo*. 2011; 1: 38-43.
2. Demograficheskij ezhegodnik Rossii - 2015 g [Demographic Yearbook of Russia - 2015]. Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/B15\\_16/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_16/Main.htm)
3. Oganov R.G., Pogosova N.V. Sovremennye strategii profilaktiki i lechenija serdechno-sosudistyh zabolevanij [Modern strategies for the prevention and treatment of cardiovascular diseases]. *Kardiologija* 2007; 12: 4-9.
4. Bojcov S.A., Samorodskaja I.V. Dinamikaserdechno-sosudistoj smertnosti sredi muzhchin i zhenshhin v sub#ektah Rossijskoj Federacii v 2002—2012 g [Dynamics of cardiovascular mortality among men and women in subjects of the Russian Federation in 2002-2012]. *Kardiologija* 2014; 4: 4-8.
5. Bojcov S.A., Ipatov P.V., Kalinina A.M., Vylegzhanin S.V., Zubkova I.I., Eganjan R.A. i dr. Organizacija provedenija dispanserizacii i profilakticheskikh medicinskih osmotrov vzroslogo naselenija [The organization of medical examinations and preventive medical examinations of the adult population]. *Metodicheskie rekomendacii. Izdanie 2-e s dopolnenijami i utochnenijami*. Moskva. 2013. 83 s. Pis'mo Minzdrava Rossii ot 29.08.2013 g. № 14-2/10/2-6432. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70229844/>
6. Bobrovnitskii I.P., Lebedeva O.D., Jakovlev M.Ju. Ocenka funkcional'nyh rezervov organizma i vyjavlenie lic grupp riska rasprostranennyh zabolevanij [Evaluation of functional reserves of the body and identification of individuals at risk groups of common diseases]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2011; 6: 40-43.
7. Pogosova N.V., Vergazova Je.K., Ausheva A.K., Suvorov S.V., Bojcov S.A. Centry zdorov'ja: dostignutye rezul'taty i perspektivy [ealth centers: results achieved and prospects]. *Profilakticheskaja medicina*. 2014; 17 (4):16-24.
8. Orlova N.V., Chukaeva I.I., Reshetnikov I.S., Gal' I.G., Mahovskaja T.G. Organizacionno-pravovye aspekty dejatel'nosti centrov zdorov'ja [Organizational and legal aspects of the activity of health centers]. *Medicinskoe pravo*. 2011; 1: 38 - 43.
9. Razumov A.N., Bobrovnitskii I.P. Vosstanovitel'naja medicina: 15 let novejshej istorii – jetapy i napravlenija razvitija [Restorative medicine: 15 years of modern history - stages and directions of development]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2008; 3: 7–13.



10. Bobrovnikskii I.P., Nagornev S.N., Yakovlev M.Ju., Shashlov S.V. «Avtomatizirovannyj monitoring funkcional'nyh rezervov organizma i korrakcija biologicheskogo vozrasta v obespechenii zdorovogo aktivnogo dolgoletija cheloveka» [Automated monitoring of the body's functional reserves and correction of biological age in ensuring a healthy active human longevity]. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. 2016; 1: 65-8.

11. Olejnikova E.V. Jekologicheskaja jepidemiologija -nauchno-prakticheskoe napravlenie v diagnostike i jekspertize jekologozavisimoj patologii: Avtoreferat diss... doktora medicinskih nauk [Ecological epidemiology is a scientific and practical direction in the diagnosis and examination of ecology-dependent pathology: the Abstract of Dissertations ... of the Doctor of Medical Sciences]. Sankt-Peterburg: «Sankt-Peterburgskaja gosudarstvennaja medicinskaja akademija im. I.I.Mechnikova». 2009. 48 p.

12. Rahmanin Ju. A., Sidorenko G. I., Mihajlova R. I. Metodika izuchenija vlijanija himicheskogo sostava pit'evoy vody na sostojanie zdorov'ja naselenija [Method of studying the influence of the chemical composition of drinking water on the health status of the population]. Gigiena i sanitarija. 1998; 4: 13-9.

13. Tuljakova O.V. Sostojanie zdorov'ja, fizicheskoe i psihicheskoe razvitie detej v zavisimosti ot razlichnyh faktorov [State of health, physical and mental development of children, depending on various factors]. Moscow: Direkt-Media; 2013. 333 p.

14. Bobrovnikskii I.P., Badalov N.G., Ujanaeva A.I., Tupicyna Ju.Ju., Jakovlev M.Ju., Maksimova G.A Biotropnye pogodnye uslovija i izmenenie vremjaischislenija kak vneshnie faktory riska pogodoobuslovlennyh obostrenij hronicheskikh zabojevanij [Biotropic weather conditions and change in timing as external risk factors for weather-related exacerbations of chronic diseases]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2014; №4: 26-32.

15. Grigor'ev A.I., red. Zdorov'e naselenija Rossii: vlijanie okruzhajushhej sredy v uslovijah izmenjajushhegosja klimata [Health of the Russian population: the impact of the environment in a changing climate]. Moscow: Nauka; 2014. 428 p.

16. Revich B.A., Maleev V.V. Izmenenie klimata i zdorov'e naselenija Rossii: Analiz situacii i prognoznye ocenki [Climate change and health of the Russian population: Situation analysis and projections]. M: LENAND; 2011. 208 p.

17. Bobrovnikskii I.P., Vasilenko A.M., Nagornev S.N., Tatarinova L.V., Jakovlev M.Ju. Personalizirovannaja vosstanovitel'naja medicina: fundamental'nye i prikladnye podhody k medicinskoj reabilitacii i nelekarstvennoj profilaktike [Personalized Restorative Medicine:

Fundamental and Applied Approaches to Medical Rehabilitation and Non-Drug Prevention]. Russian journal of Rehabilitation Medicine. 2012; 1: 10-21. Available at: <http://rjrm.ru/images/Docs/1%201.pdf>.

18. Ignatova O.A., Pyshnograeva N.S., Men'shikova L.I., D'jachkova M.G. Rol' centrov zdorov'ja v realizacii nacional'noj strategii dejstvij v interesah detej [The role of health centers in the implementation of the national strategy for children]. Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2016; 18; 2: 445-448.

19. Bobrovnikskii I.P., Vasilenko A.M. Principy personalizacii i predskazatel'nosti v vosstanovitel'noj mediciny [Principles of personalization and predictiveness in restorative medicine]. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. 2013;1: 2-6.

20. Lebedeva O.D., Yakovlev M.Ju., Banchenko A.D. Riskometrija serdechno-sosudistyh zabolevanij [Riskometry of cardiovascular diseases]. Kardiologičeskaja terapija i profilaktika. 2014; 13(S2): 69.

21. Lebedeva O.D., Shashlov S.V., Kijatkin V.A., Banchenko A.D., Glazkov S.A., Bel'chaeva Ju.V. Diagnostičeskie tehnologii ocenki riska razvitija stressogennyh zabolevanij [Diagnostic technologies for assessing the risk of development of stressful diseases]. Vestnik nevrologii, psichiatrii i nejrohirurgii. 2014; 3; 28-32.

22. Starodubov V.I., Shhepin O.P., red. Obshhestvennoe zdorov'e i zdravooohranenie: nacional'noe rukovodstvo [Public health and health: national leadership]. M.: GJeOTAR-Media; 2014. 624 s.

23. Bobrovnikskii I.P., Lebedeva O.D., Jakovlev M.Ju. Ocenka funkcional'nyh rezervov organizma i vyjavlenie lic grupp riska rasprostranennyh zabolevanij [Evaluation of functional reserves of the body and identification of individuals at risk groups of common diseases]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizičeskoj kul'tury. 2011; 6: 40-43.

24. Kuznecov P.P., Stolbov A.P., Kokorina E.P. Kompleksnaja informatizacija medicinskih organizacij: planirovanie finansovyh zatrat (na primere RAMN) [Complex informatization of medical organizations: planning of financial costs (using the example of RAMS)]. Vrach i informacionnye tehnologii. 2013; 5: 12-25.

25. Bojcov S.A., Ipatov P.V., Kalinina A.M., Vylegzhanin S.V., Gambarjan M.G., Zubkova I.I. i dr. Organizacija provedenija dispanserizacii i profilaktičeskih medicinskih osmotrov vzroslogo naselenija [The organization of medical examinations and preventive medical

examinations of the adult population]. Metodicheskie rekomendacii. Izdanie 3-e s dopolnenijami i utochnenijami. M.: MZ RF, 2013.

26. R. Bonita, M. de Kujerten, T. Duajer Monitoring faktorov riska neinfekcionnyh zabolevanij. Princip pojetapnoj realizacii, predlozhennyj VOZ. Kratkij obzor [Monitoring of risk factors for noncommunicable diseases. The principle of phased implementation, proposed by WHO. Short review]. Zheneva: VOZ, 2001.

27. Bykova B.N., Mal'shin Ju.A., Molodova E.G., Muravec A.V., Strukova E. A. Monitoring faktorov riska v centrah zdorov'ja. Nauka i praktika: partnerstvo v realizacii strategii nacional'nogo zdavoohranenija v regione [Monitoring of risk factors in health centers. Science and practice: partnership in implementing the national health strategy in the region]. Materialy mezhregional'noj konferencii, posvjashhennoj 25-letiju kafedry obshhestvennogo zdorov'ja i zdavoohranenija instituta professional'nogo obrazovanija. 2015: 366-369.

28. Avdeeva M.V., Lobzin Ju.V., Luchkevich V.S. Optimal'naja model' processnogo podhoda k organizacii profilakticheskoj dejatel'nosti centrov zdorov'ja po pervichnoj profilaktike vazhnejshih neinfekcionnyh zabolevanij [Optimal model of the process approach to the organization of preventive activity of health centers for primary prevention of major non-communicable diseases]. Profilakticheskaja i klinicheskaja medicina. 2015; 4 (57): 30-36.

29. Najdenova N.E. Funkcional'naja model' okazanija profilakticheskoj pomoshhi v centre zdorov'ja [Functional model of providing preventive care at the health center.]. Sovremennye tendencii razvitija nauki i tehnologij. 2015; 5-1: 121-125.

## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ

В.А. Бадтиева, А.С. Шарькин

ГАУЗ «Московский научно-практический центр Медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» ДЗМ

**Резюме.** В статье представлены основы охраны лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Затронуты вопросы спортивной кардиологии, включая риск развития сердечно-сосудистых осложнений, предложена классификация лиц, занимающихся физической культурой спортом в зависимости от их уровня здоровья. В качестве основных показателей оценки уровня здоровья используются: уровень максимального потребления кислорода и метаболический эквивалент. Авторы делают акцент на то, что углубленное медицинское обследование необходимо проводить с целью выявления патологий, сопряженных с возможностью внезапной сердечной смерти. Представлены негативные и положительные моменты занятия физической культурой и спортом на профессиональном уровне.

**Ключевые слова:** спортивная медицина, углубленное медицинское обследование, спортивная кардиология, физическая культура, охрана здоровья, физические нагрузки.

Забота о здоровье населения является важнейшей государственной задачей. Здоровье индивидуума определяют, как адекватную адаптацию к постоянно меняющимся условиям окружающей среды, основы формирования которой, должны закладываться уже в детском возрасте. Одним из важнейших факторов в этом процессе является соблюдение баланса между потреблением энергии (питание) и ее расходом (физическая активность). Дисбаланс приводит к возникновению ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарному диабету и ряду других социально значимых заболеваний. Эффективным средством сохранения здоровья служит достаточная физическая активность – движение тела, производимое скелетными мышцами, которое приводит к расходу энергии сверх уровня состояния покоя [1]. В настоящее время считается, что даже умеренная аэробная физическая активность (150 мин. в неделю) снижает риск преждевременной смерти, опасность развития ишемической болезни сердца, инсульта, артериальной гипертензии, сахарного диабета II типа, депрессии.

В последние годы увеличено количество часов, выделяемых на физическое воспитание в средних школах, высших учебных заведениях, большое внимание уделяется привлечению учащихся к сдачам норм ГТО, поддержке спорта высоких достижений. Очевидно, что задаваемые нагрузки в данных программах должны учитывать состояние здоровья индивидуума, то есть быть дифференцированными. В связи с этим обычно используется разделение детей (в последующем и взрослых) на группы: основную, подготовительную и специальную.

К основной группе относят лиц без отклонений в физическом развитии и состоянии здоровья, то есть имеющих определенную физическую подготовленность. Занятия с ними проводятся в полном объеме с последующей сдачей контрольных нормативов.

В подготовительную группу включают детей с незначительными отклонениями в физическом развитии и недостаточной физической подготовленностью, а также часто болеющих детей. Тренировочные нагрузки для них должны быть снижены.

В специальную группу входят дети с отклонениями в состоянии здоровья временного или постоянного характера, требующие ограничения физических нагрузок.

Приведенная классификация в значительной мере ориентирована на наличие или отсутствие заболеваний, и опирается на медицинские «группы здоровья». В то же время показатели уровня здоровья внутри каждой группы практически не используются, а цели занятий достаточно расплывчаты.

Одним из универсальных показателей мог бы быть уровень максимального потребления кислорода (МПК,  $VO_{2max}$ ) организмом. Многочисленными исследованиями было установлено, что чем выше уровень достижимого МПК, тем большую нагрузку способен выполнить человек, тем больше он адаптирован к стрессовым ситуациям. Это связано с тем, что основной путь образования энергии в организме – аэробный, который

происходит в митохондриях различных клеток. Поэтому от того, какой объем кислорода может быть доставлен к клеткам, зависит жизнеспособность организма.

Потребление кислорода может быть сопоставлено с затратами энергии с помощью такого показателя как метаболический эквивалент (МЕТ). Один МЕТ отражает затраты энергии в спокойном состоянии в положении сидя. Для взрослого человека весом 70 кг эта величина соответствует потреблению кислорода в объеме 3,5 мл/кг в минуту (1,2 ккал/мин). А умеренные нагрузки соответствуют 3,0-5,9 МЕТ (быстрая ходьба).

Представляется целесообразным на ранних этапах формирования здоровья основное внимание уделять оценке и развитию общей выносливости, а также скоростно-силовых качеств. Первая совершенствует аэробные способности, а последние – помогают созданию мышечного корсета, формированию правильной осанки, координации движений, объема движений в суставах. Достижение этих целей – постепенный процесс, который должен ориентироваться на безопасный уровень задаваемых нагрузок. Рекомендуется поддерживать соответствующую физическую активность с помощью регулярных физических упражнений (занятий фитнесом). Разработаны различные таблицы соответствия бытовых или спортивных нагрузок расходам энергии, в соответствии с которыми каждый индивидуум может выбрать подходящий режим тренировок. Физические упражнения обеспечивают состояние здоровья, которое дает возможность человеку удовлетворять потребности повседневной жизни (упражнения, связанные с укреплением здоровья) и/или обеспечивают основу для занятий спортом. К сожалению, даже в ведущих зарубежных странах более 40% людей не стремятся поддерживать свою физическую форму.

Профессиональные занятия спортом служат следующим этапом развития физических возможностей, позволяя здоровому человеку испытывать чувство удовлетворенности, «мышечной радости» оттого, что он может проявить свои индивидуальные качества и выполнить некоторые физические действия, недоступные другим людям. Однако в жизни спортсмена, помимо природно-климатических, социально-экономических и других составляющих среды, появляются элементы спортивного образа жизни, которые требуют дополнительных способов адаптации. И если положительное влияние рекреационного фитнеса неоспоримо, влияние серьезных занятий спортом на здоровье и жизнь человека до сих пор четко не определено. Одни авторы, изучавшие данную проблему, сообщают о положительном влиянии спорта, другие – об отрицательном. При этом основной изучаемой областью является сердечно-сосудистая система, как наиболее важная для обеспечения нагрузок и в наибольшей мере подверженная чрезмерным нагрузкам.

Существуют два основных вида физических нагрузок: динамическая и статическая. Динамическая нагрузка наиболее часто встречается в жизни как обычного человека, так и спортсмена, в большой мере повышает кровоток и сердечный выброс, необходимый для обеспечения потребностей мышц в кислороде и может быть описана с помощью  $VO_{2max}$  и МЕТ. Сердце при выполнении аэробных нагрузок перекачивает значительное количество крови в единицу времени, и подвергается патофизиологическому воздействию, называемому «перегрузка объемом», с соответствующей структурной перестройкой. Обычно она представляет собой эксцентрическое ремоделирование и эксцентрическую гипертрофию миокарда (с большим объемом полостей и умеренно выраженным утолщением стенок), что

способствует одномоментному выбросу большего объема крови. Основные виды спорта с аэробной или смешанной нагрузкой – бег, лыжные гонки, футбол, баскетбол.

Тренировки, направленные на генерацию мышцами высокой мощности (силовые тренировки, *resistance activity*) обозначаются также как «анаэробные» или «изометрические» тренировки. Статическое сокращение мышц приводит через прессорные рефлексy к значительному изменению артериального давления (АД); чем значительнее вовлеченная в работу мышечная масса и интенсивность ее сокращения, тем выше АД. При выполнении анаэробных нагрузок миокард подвергается воздействию, называемому «перегрузка сопротивлением», приводящему к концентрическому ремоделированию и концентрической гипертрофии (со значительным утолщением стенок миокарда и небольшим увеличением полостей сердца). Основные виды спорта с анаэробной нагрузкой – поднятие тяжестей, рестлинг, бокс, американский футбол, регби.

Большинство научных исследований посвящены аэробным видам спорта. Еще в 1997г. SarnaS. et al. опубликовали результаты 20-летнего наблюдения за 2851 спортсменами, выступавшими на национальном уровне, и просто здоровыми молодыми людьми [2]. Они установили, что спорт с преимущественно аэробными нагрузками сопровождался более длительной и активной жизнью. Однако у этих лиц был повышен риск остеоартрита нижних конечностей. Последующие научные исследования также неоднократно посвящались состоянию здоровья спортсменов, их сердечно-сосудистой системы и других систем организма. Мета-анализ литературы, проведенный в 2014г. [3] и включавший данные более чем о 42 000 атлетов, показал, что спортсмены высокого класса имеют продолжительность жизни более высокую, чем в остальной популяции, и меньший риск заболевания ИБС и раком. Lee-HeidenreichD. et al. в 2015г [4] подтвердили, что бегуны на длинную дистанцию (марафон) имеют несколько большую продолжительность жизни, чем бегуны на короткую дистанцию (100 м). Последние работы с прямым измерением  $VO_{2max}$  в группе из 579 человек выявили, что возрастание максимального уровня потребления кислорода на каждый 1 мл/мин\*кг сопровождается девятипроцентным снижением риска возникновения различных причин смерти [5]. Таким образом, была продемонстрирована ценность данного показателя в эпидемиологических исследованиях и необходимость поддерживать высокий уровень  $VO_2$ , который может снижаться с увеличением возраста человека.

С другой стороны, при высоких тренировочных нагрузках существует опасность мышечно-скелетных повреждений, возможны сердечно-сосудистые осложнения. Так, SiscovickD.S. et al. [6] сообщили, что относительный риск остановки сердца в период тяжелой нагрузки (бега) повышается в 56 раз, если занятия фитнесом происходят редко. Но и среди часто занимающихся этот риск в 5 раз больше по сравнению с периодами покоя.

Drcs N. et al. [7] обнаружили прямую связь между высокой физической активностью (>5 часов в неделю) в молодом возрасте, риском развития фибрилляции предсердий (ФП), и смертностью от ИБС. В то же время, умеренные занятия ходьбой или велосипедные прогулки в более старшем возрасте сопровождались низкой частотой ФП.

Похожее влияние различной частоты, скорости и длительности бега на смертность в популяции установили Schnohr P. et al. [8]. Зависимость имела U-образный характер: при

легких и средних нагрузках смертность была ниже, чем среди лиц, ведущих сидячий образ жизни; при высоких нагрузках она уже существенно не различалась.

Редкие исследования спортсменов с преимущественно анаэробными нагрузками показали недостаточную их эффективность для здоровья [9]. Во многом это объясняется развитием избыточной массы тела и сахарного диабета (метаболического синдрома) в поздние периоды жизни. Кроме того, различия в продолжительности жизни и смертности между силовыми атлетами и другими спортсменами могут быть связаны с употреблением первыми анаболических гормонов.

Таким образом, можно констатировать, что положительные последствия занятий спортом перевешивают негативные, однако существуют определенные опасности и особенности при интенсивных занятиях. Дополнительные особенности, приводящиеся в специальной литературе по спорту, можно резюмировать следующим образом:

1. Различные медицинские специалисты рекомендуют физические нагрузки, в том числе занятия спортом для поддержания и сохранения здоровья. Их целесообразность подтверждается как отдельными научными статьями, так и результатами неоднократных мета-анализов.

2. Потребление кислорода у нетренированных лиц возрастает при нагрузке в 10-12 раз, у хорошо тренированных на выносливость спортсменов – в 20 раз.

3. Динамические нагрузки приводят к повышению систолического артериального давления пропорционально интенсивности нагрузки. Диастолическое давление меняется незначительно.

4. При статических нагрузках происходит значительное повышение как систолического, так и диастолического артериального давления.

5. Увеличение размеров сердца («Спортивное сердце») чаще наблюдается при тренировках на выносливость, характеризуясь гармоничным увеличением правых и левых отделов и эксцентрической гипертрофией.

6. Необходимо различать физиологические изменения ЭКГ, которые могут быть связаны с тренировками, и другие изменения, которые могут быть патологическими.

7. Фибрилляция предсердий чаще встречается у спортсменов среднего и старшего возраста, много лет тренировавшихся на выносливость, по сравнению с неактивными в спортивном отношении лицами.

8. От 50 до 80% высоко тренированных спортсменов имеют признаки ранней реполяризации на ЭКГ в виде подъема начальной части сегмента ST. Изменения реполяризации в виде отрицательного зубца T чаще выявляют у чернокожих спортсменов.

9. Толщина стенки левого желудочка по отношению к КДР ЛЖ (ОТС) в норме не превышает 0,42-0,43.

10. У 45% спортсменов систолическая функция левого желудочка (фракция выброса) в покое может быть на нижней границе нормы, однако ударный объем остается в нормальных границах. Диастолическая функция не нарушается.

11. У здоровых спортсменов при тренировках на выносливость может повышаться уровень тропонинов (ишемия миокарда?), однако он быстро снижается (в пределах 24 часов), и возвращается к исходному уровню в пределах 72 часов.

Таким образом, очевидно, что выполнение спортивных упражнений сопровождается повышенными требованиями к состоянию сердечно-сосудистой системы организма, и это в ряде случаев может вызвать неадекватные реакции в виде ишемии миокарда, сердечной или сосудистой недостаточности, что диктует необходимость совершенствования системы скрининга здоровья спортсменов и принципы охраны.

В России, также как и во всех ведущих странах мира, все люди, профессионально занимающиеся спортом должны проходить углубленное медицинское обследование с целью выявления патологий, сопряженных с возможностью внезапной сердечной смерти. К таким заболеваниям относят ряд врожденных пороков сердца (ВПС), некоторые аритмии, каналопатии, кардиомиопатии, ишемическую болезнь сердца. За последнее десятилетие возникла также популяция взрослых спортсменов, перенесших различные успешные кардиохирургические вмешательства, и стремящихся заниматься спортом. Появляются спортсмены-носители электрокардиостимуляторов, а за рубежом – и имплантированных кардиовертер-дефибрилляторов. Отмечается более либеральное отношение к допуску лиц с жизнеугрожающими аритмиями, что связано с широким развертыванием сети автоматических внешних дефибрилляторов в местах спортивных мероприятий.

Причины внезапной смерти варьируют в разных странах. Так, в США на первом месте находится гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), в Италии – аритмогенная кардиопатия правого желудочка. У «возрастных» атлетов (старше 35 лет) достаточно широко представлен атеросклероз коронарных артерий, а у молодых – аномальное расположение коронарных артерий. В то же время, возможно внезапное возникновение критического состояния у лиц без предшествующей патологии. К таким относится, например, commotiocordis – внезапная смерть, вызванная тупым непроникающим ударом в грудную клетку при структурно нормальном сердце.

Особую группу составляют врожденные и приобретенные структурные патологии сердца. Пороки сердца, также как и выраженные кардиомиопатии, приводящие к существенным расстройствам кровообращения, являются казуистикой у спортсменов, так как при начале профессиональных занятий спортом происходит соответствующий «естественный» отбор. Однако при выполнении тяжелой физической нагрузки гемодинамическое значение даже небольших пороков может усилиться, приводя к дополнительным нагрузкам на сердце, что необходимо учитывать при врачебной экспертизе. Основной задачей обследования является выявление сердечно-сосудистых аномалий, которые при регулярных спортивных занятиях могут приводить к патологическому ремоделированию сердца, инвалидизации или неожиданной смерти.

Как указано выше, среди причин внезапной сердечной смерти наиболее опасными заболеваниями являются различные виды кардиомиопатий и аномалии коронарных артерий; врожденные пороки сердца в этом аспекте протекают значительно благоприятней, и они скорее могут привести к дилатации или гипертрофии сердца с последующей хронической сердечной недостаточностью. Таким образом, наиболее важным результатом обследования должна стать не констатация порока как такового, а характеристика гемодинамических нарушений, выявленных у данного конкретного пациента с данным конкретным пороком сердца.



Другим направлением спортивной кардиологии является предотвращение патологического ремоделирования сердца, приводящего к снижению спортивных результатов и возможной инвалидизации пациента. Патологическое ремоделирование реализуется в чрезмерной дилатации камер сердца (обычно более 60 мм) или гипертрофии миокарда (более 15 мм), граничащей с гипертрофической кардиомиопатией. Указанные процессы могут быть следствием чрезмерных тренировочных нагрузок в юном возрасте, особенно при наличии какой-либо врожденной патологии сердца, обусловлены недостаточным вниманием к состоянию перетренированности, продолжением интенсивных тренировок на фоне не закончившихся инфекционно-воспалительных заболеваний и т. д. Таким образом, в спортивной медицине можно выделить два основных направления обследования кардиологии: 1) выявление предшествующей кардиальной патологии и ее влияния на выполнение спортивных упражнений, 2) выявление последствий занятий спортом и их влияния на состояние сердечно-сосудистой системы.

При оценке полученных результатов необходимо понимать, что сравнение спортсменов с неспортсменами может быть недостаточно корректным. Элитные спортсмены представляют собой группу наиболее здоровых и приспособленных к высоким нагрузкам людей. Их селекция во многом связана с генетически обусловленными способностями к высокому потреблению кислорода и мышечной силе/выносливости. У таких лиц обычно сохраняется и более интенсивная физическая активность в пожилом возрасте. Эти факторы могут обуславливать относительно высокую продолжительность жизни. Практически не изучено дополнительное влияние курения и неадекватной диеты на здоровье спортсменов, однако известно, что среди них данные факторы риска встречаются реже, чем в обычной популяции.

Помимо формирования сознательного отношения к своему здоровью, огромное значение принадлежит адекватному медицинскому сопровождению на всех этапах формирования физического здоровья человека. Порядок оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физкультурой и спортом определен Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.03.2016 № 134н"О Порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне".

Тестирование функциональных возможностей занимающихся физкультурой и спортом, помимо их субъективной оценки самочувствия является обязательным. В детском и юношеском возрасте наиболее целесообразна разработка современных критериев и показателей физической готовности к выполнению тех или иных нагрузок, и создание соответствующих программ физического воспитания для дошкольного, школьного и последующих периодов. Основная цель – выработка привычки к физически активной жизни, развитие выносливости и необходимых силовых и координационных навыков. При этом не

следует исключать из занятий детей с какой-либо врожденной патологией сердца, а использовать для них соответствующие наборы упражнений.

Среди взрослых людей необходима адекватная агитация по занятиям фитнесом с разработкой различных программ для различного возраста. Можно предусмотреть различные льготы для предприятий, стимулирующих поддержание здоровья своих сотрудников.

В настоящее время возрастает роль медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд России, что связано с колоссальным ростом нагрузок на спортсмена как в период тренировок, так и на соревнованиях.

При медицинском обеспечении высококвалифицированных спортсменов целесообразно применять персонифицированный подход, учитывающий вид спорта, рассматривать не только медицинские вопросы состояния здоровья спортсмена, но и показатели функционального состояния, характеризующие выход спортсмена на пик спортивной формы. В связи с чем, при медицинском обследовании спортсменов наибольшее значение приобретают объективные инструментальные методики. Сохраняется необходимость в концентрации научных исследований в специализированных спортивных учреждениях федерального и городского подчинения, которые должны быть законодателями в схемах и алгоритмах диагностики здоровья, понимания патологических состояний, разработке оптимальных режимов тренировок и реабилитации, предотвращения инвалидизации спортсменов. Необходима преемственность медицинских и тренерских установок на всех этапах формирования здоровья человека. Недостаточно только отбирать физически одаренных людей, необходимо их «выращивать».

Главный стимул для подобной работы – любой человек желает чувствовать себя здоровым и физически активным до преклонных лет.

#### **Информация об авторах:**

Бадтиева В.А. - д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, заведующий клиникой спортивной медицины (филиал №1) ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ.

Шарыкин А.С. - д.м.н., профессор, врач-кардиолог клиники спортивной медицины (филиал №1) ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ.

**Конфликт интересов отсутствует.**

#### **Литература.**

1. Потемкина Р.А. Физическая активность. Методические рекомендации. М, 2012, 31 с.
2. Sarna S., Kaprio J., Kujala U.M., Koskenvuo M. Health status of former elite athletes. The Finnish experience. *Aging (Milano)* 1997;9 (1-2):35-41.
3. NuriaGaratachea, PhD, Alejandro Santos-Lozano, PhD, Fabian Sanchis-Gomar et al. Elite Athletes Live Longer Than the General Population: A Meta-Analysis. *Mayo Clin Proceed* 2014;89(9): 1195-1200.

4. Lee-Heidenreich D., Myers J., Froelicher V. Life expectancy of elite long and short distance runners. *J Am CollCardiol* 2015; 65 (10S): Presentation Number: 1173-013. doi: 10.1016/S0735-1097(15)61200-1
5. Laukkanen J.A., Zaccardi F., Hassan Khan H. et al. Long-term change in cardiorespiratory fitness and all-cause mortality. A population-based follow-up study. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.05.014>
6. Siscovick D.S., Weiss N.S., Fletcher R.H., Lasky T. The incidence of primary cardiac fibrillation during vigorous exercise. *New Engl J Med* 1984;311:874-877.
7. Drca N, Wolk A, Jensen-Urstad M, Larsson SC. Atrial fibrillation is associated with different levels of physical activity levels at different ages in men. *Heart* 2014;100:1037–42.
8. Schnohr P., O’Keefe J.H., Marott J.L. et al. Dose of jogging and long-term mortality. The Copenhagen City Heart Study. *J Am CollCardiol* 2015;65:411–419.
9. Teramoto M., Bungumb T.J. Mortality and longevity of elite athletes. *J Science Med Sport* 2010; 13: 410–416.

## ASPECTS OF HEALTH OF SPORTSMEN

V.A.Badtieva, A.Sh.Sharkin

Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Healthcare Department, Moscow, Russia

**Abstract.** The article presents the basics of the protection of individuals engaged in physical culture and sports. The issues of sports cardiology, including the risk of developing cardiovascular complications, are suggested, and classification of individuals engaged in physical culture in sports, depending on their level of health, is suggested. The main indicators of the level of health are used: the level of access to consumption and the metabolic equivalent. The authors emphasize that an in-depth medical examination should be carried out with a sight of pathologies, coupled with the possibility of sudden cardiac death. Presented negative and positive moments of physical training and sports at a professional level.

**Key words:** sports medicine, in-depth medical examination, sports cardiology, physical training, health care, physical activity.

### References

1. Potemkina R.A. *Fizicheskaja aktivnost' [Physical activity]. Metodicheskie rekomendacii.* Moscow 2012, 31 p.
2. Sarna S., Kaprio J., Kujala U.M., Koskenvuo M. Health status of former elite athletes. The Finnish experience. *Aging (Milano)* 1997;9 (1-2):35-41.

3. NuriaGaratachea, PhD, Alejandro Santos-Lozano, PhD, Fabian Sanchis-Gomar et al. Elite Athletes Live Longer Than the General Population: A Meta-Analysis. Mayo Clin Proceed 2014;89(9): 1195-1200.
4. Lee-Heidenreich D., Myers J., Froelicher V. Life expectancy of elite long and short distance runners. J Am CollCardiol 2015; 65 (10S): Presentation Number: 1173-013. doi: 10.1016/S0735-1097(15)61200-1
5. Laukkanen J.A., Zaccardi F., Hassan Khan H. et al. Long-term change in cardiorespiratory fitness and all-cause mortality. A population-based follow-up study. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.05.014>
6. Siscovick D.S., Weiss N.S., Fletcher R.H., Lasky T. The incidence of primary cardiac frrest during vigorous exercise. New Engl J Med 1984;311:874-877.
7. Drca N, Wolk A, Jensen-UrstadM, Larsson SC. Atrial fibrillation is associatedwith different levels of physical activity levels at different ages in men. Heart 2014;100:1037–42.
8. Schnohr P., O’Keefe J.H., Marott J.L. et al. Dose of jogging and long-term mortality. The Copenhagen City Heart Study. J Am CollCardiol 2015;65:411–419.
9. Teramoto M., Bungumb T.J. Mortality and longevity of elite athletes. J Science Med Sport 2010; 13: 410–416.

## ОБОСНОВАННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КРИОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТРИТОМ

Вакуленко О.Ю.<sup>1</sup>, Рассулова М.А.<sup>1</sup>, Фесюн А.Д.<sup>1</sup>, Лебедева О.Д.<sup>2</sup>, Амбражук И.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГАУЗ «Московский научно-практический центр Медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» ДЗМ

<sup>2</sup>ФГБУ РНЦ «МРиК» Минздрава России

<sup>3</sup>АНО МУВМ

**Резюме.** Рассматриваются вопросы применения методов криотерапии для лечения пациентов с остеоартритом. Показаны клинико-патогенетические аспекты применения методов криотерапии в комплексном восстановительном лечении пациентов с гонартрозом. Проанализированы возможности влияния криотерапии на нейроиммуноэндокринную регуляцию метаболических процессов, торможение воспаления. Включение методов

криотерапии в комплексную индивидуализированную программу восстановительного лечения пациентов с остеоартритом, патогенетически обоснованно и способствует уменьшению болевого синдрома и тормозит прогрессирование заболевания.

**Ключевые слова:** медицинская реабилитация, остеоартрит, лечебная физкультура, криотерапия, физиотерапия.

Интерес к проблеме лечения остеоартрита (ОА) продиктован в первую очередь широкой распространенностью и прогрессирующим характером течения этого заболевания, приводящего к снижению или потере трудоспособности, ранней инвалидизации работающего населения и выраженному снижению качества жизни [1].

В свою очередь, остеоартрит имеет не только высокую распространенность, но и высокую стоимость лечения. В настоящее время, затраты на лечение ОА в странах Европы и США колеблются от \$15,5 до \$26,6 миллиардов долларов в год, при этом исследователи прогнозируют увеличение стоимости терапии заболевания в ближайшем будущем в несколько раз [2]. В реальной клинической практике, несмотря на проводимую консервативную терапию, заболевание прогрессирует и может приводить к формированию серьезной функциональной недостаточности, приводя к тотальному эндопротезированию суставов, которое является дорогостоящим и инвазивным методом лечения [3].

Согласно существующим практическим рекомендациям (ACR, EULAR, NICE, APP от 2013г.), лечение ОА должно проводиться с использованием комплексного подхода, включающего как немедикаментозные, так и медикаментозные средства. Медикаментозные препараты, используемые в терапии ОА, делятся на две основные группы: симптом-модифицирующие препараты (анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты – НПВП), которые быстро купируют боль и воспаление в суставах, и симптом-модифицирующие препараты замедленного действия (SYSADOA – symptomatic slow acting drugs for osteoarthritis) [4].

При этом, следует отметить, что прием НПВП может приводить к развитию серьезных нежелательных реакций – поражение желудочно-кишечного тракта, снижение агрегации тромбоцитов, нефро- и гепатотоксичность, негативное влияние на систему кровообращения [5].

Принимая во внимание возраст пациентов, полиморбидность, высокие затраты, многочисленные побочные эффекты и осложнения лекарственной терапии, в настоящее

время особенно актуален поиск новых немедикаментозных методов лечения ОА, способных замедлить темпы прогрессирования заболевания, и обладающих анальгетическим эффектом.

Первым этапом нефармакологического лечения является доступ к информации и образование больных. Пациенту необходимо ясно представлять конечные цели лечения заболевания, иметь навыки управления его течением и лечебным процессом, активно сотрудничать с врачом. Для этого пациенту необходимо владеть информацией о своем заболевании, факторах, способствующих его прогрессированию, методах лечения. В 2013 году EULAR [6] опубликовала обширные рекомендации по нефармакологическому лечению ОА тазобедренных и коленных суставов. Согласно данным рекомендациям все пациенты должны получить индивидуальный план терапии (уровень доказательности 1b), который включает в себя следующее: информацию и обучение в отношении ОА; индивидуальная программа физических упражнений; информация в отношении поддержания и темпа выполнения нагрузок; снижение массы тела при избыточном весе и ожирении; уменьшение влияния негативных механических факторов (например, ношение соответствующей обуви); использование вспомогательных устройств для ходьбы и соответствующих технологий.

Особое внимание следует обратить на имеющиеся в каждом конкретном случае, факторы риска возникновения и прогрессирования ОА. Так ожирение существенно увеличивает нагрузку на суставы нижних конечностей, по значимости даже превосходит наследственность. Не вызывает сомнения, что борьба с лишним весом – эффективная мера профилактики и лечения ОА. Снижение веса на 5% за 6 месяцев (более 0,24% за 1 нед.) обеспечивает существенное уменьшение функциональной недостаточности [6]. При этом, кроме диеты, снижению веса способствуют дозированные физические нагрузки, в том числе и занятия лечебной физической культурой (ЛФК).

Групповые и индивидуальные занятия лечебной физкультурой (ЛФК) должны быть обязательной частью лечения пациентов ОА. Основные задачи ЛФК при ОА следующие: предупреждение и коррекция функциональных нарушений; снижение болевого синдрома путем приспособления суставов к дозированной нагрузке; борьба с гипотрофией и атрофией мышц; повышение общего тонуса и трудоспособности. Лечебная гимнастика должна включать статические и динамические упражнения. Выполнять эти упражнения следует регулярно в положении стоя или сидя при максимальном снижении нагрузки на пораженные суставы и обязательно часто, по несколько минут в течение дня. Хотя оптимальная нагрузка и скорость увеличения количества упражнений до сих пор остаются невыясненными,

эксперты сходятся во мнении, что интенсивность и длительность физических упражнений следует постепенно увеличивать, чтобы они стали компонентом обычной жизни [5]. Имеется большое количество доказательств, что водные упражнения являются более эффективными [7]. Однако многие авторы считают, что следует рекомендовать пациентам смешанные программы, включающие упражнения на развитие силы (постоянные изометрические) обеих ног, включая на укрепление квадрицепса и мышц передней группы бедра, а также силовые тренировки нижних конечностей вместе с аэробными упражнениями, такими как ходьба [8].

Помимо эффективности дозированных физических нагрузок у пациентов с ОА, опубликованы многочисленные исследования, доказывающие положительное влияние физиотерапии в лиц с заболеваниями опорно-двигательного аппарата [9,10,11]. В последние годы все большее внимание привлекает разработка и научно-практическое обоснование применения безопасных и эффективных немедикаментозных технологий при лечении ОА с использованием естественных и преформированных физических факторов, снижающих выраженность проявлений ОА и направленных на повышение функциональных возможностей организма и повышение качества жизни пациентов.

В частности, высокая терапевтическая эффективность была показана при использовании криотерапии у пациентов с ОА [12,13,14].

Впервые лечебный эффект холода заметил еще Гиппократ (460–377 гг. до н. э.), родоначальник медицинской науки. В своем программном труде «О древней медицине» он обращал внимание, что холодная вода является основным фактором здоровья. В древнем Египте холодные компрессы применяли для лечения переломов костей и ранениях грудной клетки [15].

Термин «криотерапия» был введен в 1908 году А.М.Pusey [16]. Первая азотная криокабина был создана группой ученых из Японии под руководством Yamauchia [17], в которой сухой воздух охлаждался с использованием жидкого азота до температуры –110 – 160°C. Интересен тот факт, что именно для лечения ревматологических больных, применялась данная методика уже в первые годы своего существования. В конце двадцатого века начался принципиально новый этап широкого внедрения общей криотерапии в клиническую практику немецким профессором Reinhard Fricke, который стал активно разрабатывать данные методики при таких ревматических заболеваниях, как ОА, ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилоартрит [18].

На сегодняшний день, криотерапия (КТ) определяется, как метод физиотерапии, заключающийся в лечебном применении совокупности физических методов лечения, основанных на использовании холодового фактора для отведения тепла от тканей, органов, в результате чего их температура снижается в пределах криоустойчивости (5–10°C) без выраженных сдвигов терморегуляции организма [19]. В зависимости от площади тела, подвергаемой воздействию, различают общую воздушную (ОВКТ) и локальную криотерапию (ЛКТ). ОВКТ – метод физической медицины, заключающийся в кратковременном воздействии на всю поверхность тела человека ламинарным потоком сухого, охлажденного от –60 до –120°C воздуха. Локальная воздушная КТ – охлаждение определенного участка тела воздушным потоком температурой от -30<sup>0</sup> до -60<sup>0</sup> и объемной скоростью потока воздуха 350-1500 л/мин. ЛКТ применяется для глубокого быстрого охлаждения сустава и окружающих тканей. В настоящее время, охлаждающей средой является обычный атмосферный воздух, что исключает возможность осложнений и обморожений.

Физиологический механизм криотерапии заключается в том, что импульсы, поступающие через кожные рецепторы в высшие регуляторные центры, осуществляют нейроиммуноэндокринную регуляцию метаболических процессов [20]. Все физиологические реакции, приводящие к торможению воспаления, усиленно проявляются после процедур КТ. Под влиянием ОКТ уровень норадреналина увеличивается, снижается частота сердечных сокращений, увеличивается содержание кислорода в крови. ОКТ снижает уровень боли, воспаление, регулирует мышечный тонус, улучшает двигательные функции [21,22].

При ОА коленных суставов, КТ действует на основные звенья патогенеза. Первоначально это быстрое уменьшение температуры кожи с последующим умеренным снижением температуры тканей мышц и суставов, которая сменяется анестезией и аналгезией [23]. Экстремально низкие температуры приводят к активации нервных волокон, что позволяет одновременно подавлять активность ноцицептивной системы и активировать антиноцицептивную систему. В результате происходит уменьшение воспалительной реакции и регуляция сосудистого тонуса [24]. Сосудистая реакция на охлаждение носит фазный характер: ритмическая смена кратковременной вазоконстрикции с дальнейшей вазодилатацией, с открытием артериовенозных анастомозов, что приводит к улучшению скорости кровотока [25]. ОКТ улучшает психологический и функциональный



статус пациентов, который сохраняется, по меньшей мере, в течение 3-х ч [26].

В Российской Федерации впервые метод начал применяться в Медицинском центре Банка России в 2005 г. В настоящее время доступны на российском рынке одно-, двух- и трехкамерные криосауны производства фирмы «Zimmer MedizinSysteme GmbH» (Германия). Чаще всего используются в медицинских учреждениях двухкамерные воздушные криосауны «Криоспейс2к» [27].

Современная воздушная криосауна «Криоспейс2к» (CrioSpace Cabin) – современный стационарный высокотехнологичный охлаждающий медицинский комплекс (внешние размеры 420×240×250 см), состоящий из 3 основных частей: двухкамерной кабины (площадь 10 м<sup>2</sup>), трехкаскадной холодильной машины, создающей внутри кабины температуру от –60 до –120°С, и пульта управления. Холодильный блок подает охлажденный осушенный атмосферный воздух внутрь кабины в виде ламинарного потока, а влажный выдыхаемый воздух постоянно отсасывается.

Методика ОВКТ в двухкамерной установке стандартная. Группа в количестве до 5 пациентов, одетых в купальные костюмы, шапочку, рукавицы, носки и закрытую обувь, входит в предкамеру, где находятся в течение 0,5 мин при температуре около –60°С. Затем они переходят в основную камеру, где при температуре –110 – 120°С они двигаются в произвольном темпе в течение 1 мин (при первых двух-трех процедурах) – 2 мин (при следующих трех-четырех) – 3 мин (при всех дальнейших) под контролем медицинского персонала. Процедуры проводятся ежедневно по одной, число процедур на курс лечения в среднем составляет до 20 при ревматических заболеваниях.

Охлаждение при ЛВКТ осуществляется воздушным потоком с температурой –30 – –60°С установками «Криоджет» («CrioJet Air»), охлаждающими атмосферный воздух до низких температур (Mini и C200 до –40°С, C600 до –60°С). Существует 3 способа ЛВКТ:

Лабильная методика проводится равномерным круговыми или змееобразными движениями насадкой большого диаметра с расстояния 7–15 см для равномерного умеренного охлаждения (+12 – +15°С) большой площади.

Стабильная методика осуществляется статическим воздействием или движениями небольшой амплитуды насадкой среднего и малого диаметра с расстояния 2–5 см для глубокого быстрого охлаждения ограниченной площади.

Комбинированная методика, при которой мощность (объемная скорость) воздушного

потока дозируется в диапазоне от 1 до 9 ступени: 1 – 350 л/мин, 2 – 500 л/мин, 3 – 640 л/мин, 4 – 780 л/мин, 5 – 930 л/мин, 6 – 1080 л/мин, 7 – 1220 л/мин, 8 – 1370 л/мин, 9 – 1550 л/мин. Длительность процедуры составляет от 3 до 15 мин.

Эффективность ЛКТ при ОА коленных суставов была подтверждена в 3 клинических исследованиях, результаты которых были обобщены в кохрановском обзоре Brosseau L и соавт. [28]. Авторы отметили улучшение у 170 пациентов с гонартрозом, получающих лечение холодом по 20 минут в день в течение 3-х недель. Показано снижение воспаления ( $p<0,05$ ), существенное уменьшение уровня боли ( $p<0,05$ ), увеличение мышечной силы квадрицепса на 29% ( $p<0,05$ ), улучшение функционального статуса на 11%. Побочных эффектов не наблюдалось. Авторы заключают, что ЛКТ обладает анальгетическим действием, что способствует улучшению функции пораженного сустава, и метод может эффективно использоваться в качестве симптоматической терапии ОА. Следует отметить, что исследование опубликовано только в виде тезисов, поэтому его методологическое качество оценить сложно.

В исследовании польских авторов [12] принимали участие 40 пациентов, страдающих гонартрозом. Пациенты получали курс ЛКТ (температура  $-160^{\circ}\text{C}$ ) в течение 10 дней. Авторы отметили существенное уменьшение уровня боли и увеличение диапазона движений ( $p<0,05$ ).

В проспективном рандомизированном исследовании бразильских ученых [13] было проведено сравнение эффективности криотерапии, коротковолновой диатермии в сочетании с комплексом ЛФК на небольшой когорте ( $n=25$ ) пациентов, страдающих ОА. 1 группа получала только коротковолновую диатермию и ЛФК, 2 группа – локальную криотерапию и ЛФК, 3 группа – ЛФК. В результате выявлено существенное уменьшение боли во 2 группе ( $p<0,05$ ), улучшение функции во всех 3 группах. Авторы сделали вывод, что преимуществами криотерапии являются низкая стоимость, широкий спектр действия и удобство применения.

В исследовании испанских ученых [14] изучался эффект ЛКТ у 26 пациентов ОА в течение 3 недель. Выявлено уменьшение боли ( $p<0,05$ ), улучшение силы квадрицепса.

Metzger D. и соавт. [29] исследовали роль ОКТ в закрытой кабине (около 2,5 мин в основной камере при температуре  $-105^{\circ}\text{C}$ ) больных ревматическими заболеваниями ( $n=120$ ) такими как ревматоидный артрит, фибромиалгия, анкилозирующий спондилит и ОА. В результате было показано, что ОКТ оказывает максимальное обезболивающее действие в

течение месяца от начала применения и является обязательной частью реабилитационной программы, включая эрготерапию и лечебную физкультуру. Кроме этого, криотерапия уменьшает потребность в аденозинтрифосфорной кислоте и снижает гипоксическое повреждение, что приводит к уменьшению послеоперационного отека и кровотечения, в связи с чем, этот метод широко используется в раннем послеоперационном периоде после эндопротезирования коленных суставов [30].

Исследования отечественных авторов [31] в области эффективности ОКТ в отношении больных с ревматическими заболеваниями, согласуются с данными зарубежных источников, доказывающими выраженное анальгетическое, противовоспалительное действие данной методики в отношении пациентов данного профиля. У каждого третьего больного из 82, на фоне применения ОКТ улучшилась опороспособность нижних конечностей, функция кисти, способность к самообслуживанию и качество жизни, уменьшились тревога и депрессия.

Новиков В.И. и соавторы [32] использовали лабильную методику ЛКТ с помощью установки «КриоДжет Мини» 200С со скоростью потока 1080 - 1220 л/. Продолжительность воздействия - 8-10 мин, курс лечения - 10 процедур, проводимых ежедневно. В результате показано, что у больных с гонартрозом локальная воздушная криотерапия снижает интенсивность болевого синдрома и выраженность синовита, улучшает кровоток в подколенной артерии и повышает кожную температуру в области коленного сустава.

Известные отечественные ученые [33] на базе установки «КриоДжет» С 200 показали эффективность ЛКТ при остеоартрозе и ревматических заболеваниях мягких тканей, отработали методические подходы и методики проведения воздушной криотерапии данным больным, четко определили показания и противопоказания к предлагаемому методу.

В другом исследовании отечественные физиотерапевты [34] представили результаты комплексного восстановительного лечения больных артрозом коленного и тазобедренного суставов с использованием гипербарической газовой криотерапии, объективно оценили клиническую эффективность технологии, раскрыли отдельные стороны механизма действия физического фактора, определили предикторы использования гипербарической газовой криотерапии и повысили на 33% эффективность восстановительного лечения больных с остеоартрозом крупных суставов.

Таким образом, в настоящее время комплексная терапия ОА в сочетании с крио- и

радонотерапией, направлена на нормализацию обмена веществ хрящевой ткани суставов, снижение выраженности воспалительного процесса, замедление прогрессирования заболевания, уменьшение функциональных нарушений и улучшение качества жизни пациентов, в том числе и активного долголетия [35]

#### Литература

1. Насонова В.А. Остеоартроз. Проблема полиморбидности. *Consilium Medicum*. 2009;2; 34-45.
2. Ringdahl E, Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. *American Family Physician*. 2011;83:1287–92.
3. Lessi GC, Silva PR, Gimenez A, Say K, Oliveira A, Mattiello S. Male subjects with early stage knee osteoarthritis do not present biomechanical alterations in the saggital plane during stair descent. *Knee*.2012;19:387–91.
4. Алексеева Л.И. Современные подходы к лечению остеоартроза. *Русский медицинский журнал*. 2003;11(4): 201-5.
5. Boureau F, Schneid H, Zeghari N et al. The IPSO study: ibuprofen, paracetamol study in osteoarthritis. A randomized comparative clinical study comparing the efficacy and safety of ibuprofen and paracetamol anaigetic treatment of osteoarthritis of hip and knee. *Annals of the Rheumatic diseases*. 2004; 63 (9): 1028-35. doi:10.1136%2Fard.2003.011403.
6. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, et al. European League Against Rheumatism (EULAR). EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic diseases*. 2013; 72(7):1125-35. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-202745.
7. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the Rheumatic diseases*. 2007;66 (4):433-439.doi: 10.1136/ard.2006.065904.
8. Bartels EM, Lund H, Hagen KB et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4:CD005523. doi:10.1002/14651858.CD005523.pub2.
9. Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008;4:CD004376. doi: 10.1002/14651858.CD005523.pub2.

10. Hochberg MC, Altman RD, April KT et al. American college of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care & Research*. 2012; 64(4):465-474.
11. Стрелкова Н.И., Бобровницкий И.П. Фундаментальные и прикладные аспекты восстановительной медицины в неврологии Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002. № 5. С. 3.
12. Korpacz L., Lubbowska A., Bryczkowska I. The therapeutic effect of local cryotherapy on the knee, joint depending on the type of diagnosis osteoarthritis. *Fizioterapia polska*. 2015;15.
13. Silva A., Imoto D., Croci A. Comparison of cryotherapy, exercise and short waves in knee osteoarthritis treatment. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2006;15. doi:10.1590/S1413-78522007000400006
14. Garcia Martin J., Rodriguez Rodriguez L. P., Dankloff Mora C., Rodriguez Torres R., Pascual Gomez F., Gomez Pellico L. A journal on physical medicine and rehabilitation after pathological events. 1998; 34 (1): 17-24.
15. Demoulin Ch., Vanderthommen. M. Cryotherapy in rheumatic diseases. *Joint Bone Spine*. 2012;79:117–118.
16. Fricke R. What lies continually the Kalletherapie with rheumatic tables illnesses. *Rheumatology Journal*. 1999; 1: 28-29.
17. Yamauchi T. et al. Extreme cold treatment (–150°C) on the whole body in rheumatoid arthritis. *Ipar XVth international Congress of Rheumatology, Paris, June 21-27, 1981:Rev. Rhumatology*. 1981;48:1054.
18. Fricke R. Whole body cryotherapy in a cold chamber with temperature around-110°C. *Phys. Med. Balneol. Med. Klimatol*. In 1989; 18:1-10.
19. Портнов В., Р. Х. Медалиева. Общая и локальная воздушная криотерапия: сборник статей и пособий для врачей. 2009; 5–23.
20. Leppaluoto J. et al. Effects of long-term whole-body cold exposures on plasma concentrations of ACTH, beta-endorphin, cortisol, catecholamines and cytokines in healthy females. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*. 2008;68(2):145–153. doi: 10.1080/00365510701516350.

21. Амбражук И.И., Яковлев М.Ю. Сочетание медико-биологического обеспечения и физиотерапии при подготовке спортсменов-пловцов в условиях среднегорья. Физиотерапевт. 2013. № 5. С. 4-10.
22. Портнов В. В., Медалиева Р. Х., Ушаков С. Б. Общая воздушная криотерапия: 15 лет применения в клинической, курортной, восстановительной и спортивной медицине. V Международный конгресс «Восстановительная медицина и реабилитация 2008», 29–30 сентября 2008: материалы конгресса. 2008;130–131.
23. Jutte L. S. et al. The relationship between intramuscular temperature, skin temperature, and adipose thickness during cryotherapy and rewarming. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2001; 82:845–850. doi: 10.1053/apmr.2001.23195.
24. L. S. Chesterton, N. E. Foster, L. Ross. Skin temperature response to cryotherapy. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2002;83:543–549. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2002.30926>
25. Ciolek J. J. Cryotherapy. Review of physiological effects and clinical application. Cleveland Clinic quarterly. 1985;52:193–201.
26. Birwe G. Ganzkörper-Kältetherapie (GKKT) – Beeinflussung der subjektiven Beschwerdelinderung und der Gelenkfunktion / G. Birwe, R. Fricke, R. Hartmann // Z. Phys. Med. Balneol. Med. Klimatol. 1989;18:11–15.
27. Портнов В.В. Общая воздушная криотерапия в современной медицине. Кремлевский вестник. 2012;4
28. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, et al. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev 2003;(4):CD004522. doi: : 10.1002/14651858.CD004522
29. D. Metzger et al. Whole-body cryotherapy in rehabilitation of patients with rheumatoid diseases – pilot study. Rehabilitation. 2000;39(2):93–100. doi: 10.1055/s-2000-14442.
30. Mailler-Savage EA, Mutasim DF. Cold injury of the knee and lower aspect of the leg after knee surgery and use of a cold therapy system. Journal of the American Academy of Dermatology. 2008;58(5/1):106-108. doi:10.1016/j.jaad.2007.04.007
31. Глушков В. П. Эффективность и безопасность снижения кожной температуры в результате общей воздушной криотерапии у больных ревматоидным артритом. VI Всероссийский съезд физиотерапевтов: тез. докл. – СПб. 2006;190–191

32. Новиков В.И. Локальная воздушная криотерапия в санаторно-курортном лечении больных с гонартрозом. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2008;3:10-13.
33. Разумов А. Н., Григорьева В. Д., Дашина Т.А. Воздушная криотерапия в восстановительном лечении больных остеоартрозом и заболеваниями мягких тканей. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010;4:51-5.
34. Дашина Т. А., Григорьева В. Д., Сидоров В.Д. Оптимизация лечения больных остеоартрозом с использованием гипербарической газовой криотерапии. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2011;1:16-20.
35. Бобровницкий И.П., Нагорнев С.Н., Яковлев М.Ю., Шашлов С.В. Автоматизированный мониторинг функциональных резервов организма и коррекция биологического возраста в обеспечении здорового активного долголетия человека. Вестник восстановительной медицины. 2016. № 1 (71): 65-68.

Контактная информация:

Вакуленко Ольга Юрьевна – к.м.н., старший научный сотрудник отдела травматологии и ревматологии ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ

Рассулова М.А. – д.м.н., профессор, первый заместитель директора ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ

Фесюн А.Д. - д.м.н., руководитель отдела спортивной медицины ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ.

Лебедева О.Д. - д.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник ФГБУ РНЦ МРиК Минздрава России

Амбражук И.И. - к.м.н., ведущий специалист АНО МУВМ

**VALIDITY OF THE APPLICATION OF CRYOTHERAPY FOR THE TREATMENT OF  
THE PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS**

Vakulenko O.Yu.<sup>1</sup>, Rassulova M.A.<sup>1</sup>, Fesyun AD<sup>1</sup>, Lebedeva O.D.<sup>2</sup>, Ambrajack I.I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Healthcare Department, Moscow, Russia

<sup>2</sup> FGBU RRC "MRiK" of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup>THE MUVVM

**Abstract.** The questions of application of cryotherapy methods for treatment of patients with osteoarthritis are considered. Clinico-pathogenetic aspects of application of cryotherapy methods in complex restorative treatment of patients with gonarthrosis are shown. The possibilities of cryotherapy influence on neuroimmunoendocrine regulation of metabolic processes, inhibition of inflammation are analyzed. Inclusion of cryotherapy methods in a complex individualized program of restorative treatment of patients with osteoarthritis, pathogenetically justified and contributes to the reduction of pain syndrome and inhibits the progression of the disease.

**Key words:** medical rehabilitation, osteoarthritis, physiotherapy, cryotherapy, physiotherapy.

#### References

1. Nasonova V.A. Osteoartroz. Problema polimorbidnosti. Consilium Medicum. 2009;2; 34-45.
2. Ringdahl E, Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. American Family Physician. 2011;83:1287–92.
3. Lessi GC, Silva PR, Gimenez A, Say K, Oliveira A, Mattiello S. Male subjects with early stage knee osteoarthritis do not present biomechanical alterations in the saggital plane during stair descent. Knee.2012;19:387–91.
4. Alekseeva L.I. Sovremennye podhody k lecheniju osteoartroza. Russkij medicinskij zhurnal. 2003;11(4): 201-5.
5. Boureau F, Schneid H, Zeghari N et al. The IPSO study: ibuprofen, paracetamol study in osteoarthritis. A randomized comparative clinical study comparing the efficacy and safety of ibuprofen and paracetamol anaigetic treatment of osteoarthritis of hip and knee. Annals of the Rheumatic diseases. 2004; 63 (9): 1028-35. doi:10.1136%2Fard.2003.011403.
6. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JW, Andrasseen O, Christensen P, Conaghan PG, et al. European League Against Rheumatism (EULAR). EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Annals of the Rheumatic diseases. 2013; 72(7):1125-35. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-202745.



7. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the Rheumatic diseases*. 2007;66 (4):433-439.doi: 10.1136/ard.2006.065904.
8. Bartels EM, Lund H, Hagen KB et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4:SD005523. doi:10.1002/14651858.CD005523.pub2.
9. Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008;4:SD004376. doi: 10.1002/14651858.CD005523.pub2.
10. Hochberg MC, Altman RD, April KT et al. American college of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care & Research*. 2012; 64(4):465-474.
11. Strelkova N.I., Bobrovnickij I.P. Fundamental'nye i prikladnye aspekty vosstanovitel'noj mediciny v nevrologii Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2002. № 5. S. 3.
12. Kopacz L., Lubbowska A., Bryczkowska I. The therapeutic effect of local cryotherapy on the knee, joint depending on the type of diagnosis osteoarthritis. *Fizioterapia polska*. 2015;15.
13. Silva A., Imoto D., Croci A. Comparison of cryotherapy, exercise and short waves in knee osteoarthritis treatment. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2006;15. doi:10.1590/S1413-78522007000400006
14. Garcia Martin J., Rodriguez Rodriguez L. P., Dankloff Mora C., Rodriguez Torres R., Pascual Gomez F., Gomez Pellico L. A journal on physical medicine and rehabilitation after pathological events. 1998; 34 (1): 17-24.
15. Demoulin Ch., Vanderthommen. M. Cryotherapy in rheumatic diseases. *Joint Bone Spine*. 2012;79:117–118.
16. Fricke R. What lies continually the Kalletherapie with rheumatic tables illnesses. *Rheumatology Journal*.1999; 1: 28-29.
17. Yamauchi T. et al. Extreme cold treatment (–150°C) on the whole body in rheumatoid arthritis. *Ilar XVth international Congress of Rheumatology, Paris, June 21-27, 1981:Rev. Rhumatology*. 1981;48:1054.
18. Fricke R. Whole body cryotherapy in a cold chamber with temperature around-110°C. *Phys. Med. Balneol. Med. Klimatol*. In 1989; 18:1-10.

19. Portnov B., R. H. Medalieva. Obshhaja i lokal'naja vozdušnaja krioterapija: sbornik statej i posobij dlja vrachej. 2009; 5–23.
20. Leppaluoto J. et al. Effects of long-term whole-body cold exposures on plasma concentrations of ACTH, beta-endorphin, cortisol, catecholamines and cytokines in healthy females. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*. 2008;68(2):145–153. doi: 10.1080/00365510701516350.
21. Ambrazhuk I.I., Yakovlev M.Ju. Sochetanie mediko-biologicheskogo obespechenija i fizioterapii pri podgotovke sportsmenov-plovcev v uslovijah srednegor'ja Fizioterapevt. 2013. № 5. S. 4-10.
22. Portnov V. V., Medalieva R. H., Ushakov S. B. Obshhaja vozdušnaja krioterapija: 15 let primenenija v klinicheskoj, kurortnoj, vosstanovitel'noj i sportivnoj medicine. V Mezhdunarodnyj kongress «Vosstanovitel'naja medicina i rehabilitacija 2008», 29–30 sentjabrja 2008: materialy kongressa. 2008;130–131.
23. Jutte L. S. et al. The relationship between intramuscular temperature, skin temperature, and adipose thickness during cryotherapy and rewarming. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2001; 82:845–850. doi: 10.1053/apmr.2001.23195.
24. L. S. Chesterton, N. E. Foster, L. Ross. Skin temperature response to cryotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002;83:543–549. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2002.30926>
25. Ciolek J. J. Cryotherapy. Review of physiological effects and clinical application. *Cleveland Clinic quarterly*. 1985;52:193–201.
26. Birwe G. Ganzkörper-Kältetherapie (GKKT) – Beeinflussung der subjektiven Beschwerdelinderung und der Gelenkfunktion / G. Birwe, R. Fricke, R. Hartmann // *Z. Phys. Med. Balneol. Med. Klimatol*. 1989;18:11–15.
27. Portnov V.V. Obshhaja vozdušnaja krioterapija v sovremennoj medicine. *Kremlevskij vestnik*. 2012;4
28. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, et al. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD004522. doi: : 10.1002/14651858.CD004522
29. D. Metzger et al. Whole-body cryotherapy in rehabilitation of patients with rheumatoid diseases – pilot study. *Rehabilitation*. 2000;39(2):93–100. doi: 10.1055/s-2000-14442.

30. Mailler-Savage EA, Mutasim DF. Cold injury of the knee and lower aspect of the leg after knee surgery and use of a cold therapy system. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2008;58(5/1):106-108. doi:10.1016/j.jaad.2007.04.007
31. Glushkov V. P. Jeффективnost' i bezopasnost' snizhenija kozhnoj temperatury v rezul'tate obshhej vozdušnoj krioterapii u bol'nyh revmatoidnym artritom. VI Vserossijskij s#ezd fizioterapevtov: tez. dokl. – SPb. 2006;190–191
32. Novikov V.I. Lokal'naja vozdušnaja krioterapija v sanatorno-kurortnom lechenii bol'nyh s gonartrozom. *Kremlevskaja medicina. Kliničeskij vestnik*. 2008;3:10-13.
33. Razumov A. N., Grigor'eva V. D., Dashina T.A. Vozdušnaja krioterapija v vosstanovitel'nom lechenii bol'nyh osteoartrozom i zabolevanijami mjaških tkanej. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lečebnoj fizičeskoj kul'tury*. 2010;4:51-5.
34. Dashina T. A., Grigor'eva V. D., Sidorov V.D. Optimizacija lečenija bol'nyh osteoartrozom s ispol'zovaniem giperbaričeskoj gazovoj krioterapii. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lečebnoj fizičeskoj kul'tury*. 2011;1:16-20.
35. Bobrovnikskii I.P., Nagornev S.N., Jakovlev M.Ju., Shashlov S.V. Avtomatizirovannyj monitoring funkcional'nyh rezervov organizma i korrekcija biologičeskogo vozrasta v obespečenii zdorovogo aktivnogo dolgoletija čeloveka. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2016. № 1 (71): 65-68.

## ПРЕДИКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ

Кулиш В.В. <sup>1</sup>, Фролков В.К. <sup>2</sup>, Нагорнев С.Н. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>АО «МПО «Металлист»

<sup>2</sup>ФГБУ «РНЦ МРиК» Минздрава России

<sup>3</sup>ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России

**Резюме.** Показано, что транскраниальная магнитотерапия способствует снижению артериального давления, уменьшает явления инсулиновой резистентности, повышает активность антиноцицептивных механизмов. Определены следующие предикторы эффективности применения транскраниальной магнитотерапии у пациентов с артериальной

гипертензией: изменение индекса инсулиновой резистентности, цефалгии – динамика болевого синдрома по шкале ВАШ.

**Ключевые слова:** Транскраниальная магнитотерапия, артериальная гипертензия, предикторы эффективности, регрессионный анализ.

Исследования последних лет свидетельствуют о больших терапевтических возможностях транскраниальных электро- и магнитных стимулирующих воздействий, при которых осуществляется коррекция деятельности центральных регуляторных комплексов головного мозга, включая гипоталамо-гипофизарную эндокринную ось, лиганды опиатных рецепторов и др., имеющих прямое отношение как к ноцицептивной, так и антиноцицептивной системам [1,2,3]. Вместе с тем до настоящего времени остаются неизученными механизмы анальгетических эффектов электрических и магнитных полей, хотя теоретические предпосылки их транскраниального применения для решения проблемы обезболивания существуют [4,5].

Транскраниальная магнитотерапия (ТМТ) обладает системным воздействием на организм пациентов, модифицирует активность гормонального обеспечения различных функций и поэтому применяется в комплексной терапии различных заболеваний [4,6].

Однако анализ характера варьирования терапевтических результатов свидетельствует о достаточно высоких значениях среднеквадратичного отклонения ( $\sigma$ ), величина которого зачастую превышала 50%. Так у 53 больных с артериальной гипертензией применение ТМТ способствовало снижению систолического и диастолического артериального давления соответственно на  $23,2 \pm 1,69$  и  $10,7 \pm 0,96$  мм рт. ст. ( $\sigma = 12,3$  и  $6,99$ ), у 48 пациентов с метаболическим синдромом индекс инсулиновой резистентности уменьшался на  $1,64 \pm 0,18$  ( $\sigma = 1,25$ ), у 29 больных с цефалгиями концентрация в крови  $\beta$ -эндорфина увеличивалась в среднем на  $5,23 \pm 0,64$  пмоль/л ( $\sigma = 3,44$ ) на фоне снижения болевого синдрома (по шкале ВАШ) на  $1,45 \pm 0,17$  балла ( $\sigma = 0,92$ ). Эти данные дают наглядное представление о достаточно большом разбросе данных, что априорно предполагает присутствие факторов, провоцирующих столь высокую вариабельность терапевтических эффектов ТМТ.

Не вызывает сомнений, что на роль этих факторов (т.е. предикторов эффективности терапевтического воздействия) могут претендовать особенности исходного состояния пациентов, включая пол, возраст, длительность и тяжесть заболевания, индивидуальный спектр биохимического и гормонального обеспечения различных функций и т.п. В связи с

этим объективная оценка «вклада» каждого такого фактора в реализацию лечебного эффекта может позволить подойти к показаниям для применения ТМТ с позиций доказательной медицины.

Оценка исходного состояния пациента и определение прогностических критериев эффективности проведения лечебно-восстановительных мероприятий являются необходимым этапом исследования, позволяющие осуществлять оптимальный выбор наиболее адекватных методов проведения коррекции. Реализация такого дифференцированного подхода лежит в основе успешности проведения корригирующих воздействий (К.В. Рыгина, 2010; Л.В. Михайленко, 2011).

В настоящее время существует много различных методов вероятностного прогнозирования, используемых в самых различных областях науки. Для этих целей применяют корреляционный, регрессионный и дискриминантный анализы, при этом для объективизации поправочных коэффициентов перед различными показателями регрессионного уравнения или уравнения дискриминантной функции используют метод центрирования и нормирования значений показателей, что позволяет приблизиться к пониманию их истинного вклада в терапевтический результат (М.В. Ильин, 2014; О.В. Лаврентьева, 2016; Н.Г. Рамазанов, 2016).

Поэтому в нашем исследовании, учитывая полимодальность действия ТМТ, была предпринята попытка дать системный анализ предикторов эффективности этого физиотерапевтического фактора при различных соматических заболеваниях, сосредоточившись на метаболическом синдроме, артериальной гипертензии и цефалгиях.

На первом этапе после проведения матричного корреляционного анализа по алгоритмам Спирмена было установлено, что в наибольшей степени у пациентов с артериальной гипертензией снижение артериального давления после ТМТ достоверно коррелировало с фоновым уровнем этого показателя ( $\rho = -0,43$ ), длительностью заболевания ( $\rho = -0,36$ ), коэффициентом атерогенности ( $\rho = -0,32$ ) и индексом массы тела ( $\rho = -0,28$ ). У больных с цефалгиями терапевтический эффект ТМТ коррелировал с выраженностью в исходном состоянии болевого синдрома ( $\rho = -0,55$ ), уровнем в крови  $\beta$ -эндорфина ( $\rho = -0,41$ ), длительностью заболевания ( $\rho = +0,31$ ) и концентрацией в крови субстанции P ( $\rho = -0,26$ ). При метаболическом синдроме снижение индекса инсулиновой резистентности в результате применения ТМТ было взаимосвязано с уровнем инсулина в крови до начала

лечения ( $\rho = -0,52$ ), коэффициентом атерогенности ( $\rho = -0,42$ ), возрастом пациентов ( $\rho = -0,34$ ) и массой тела ( $\rho = -0,29$ ).

На втором этапе проводился расчет уравнений множественной линейной регрессии, в которых в качестве целевого показателя (Y) после курсового применения ТМТ были выбраны для артериальной гипертензии – степень снижения артериального давления, метаболического синдрома – изменение индекса инсулиновой резистентности, цефалгии – динамика болевого синдрома по шкале ВАШ. Все показатели первоначально были центрированы и нормированы. Таким образом, уравнение линейной регрессии были представлены в виде  $Y = k_1X_1 + k_2X_2 + \dots + k_nX_n$ .

Установлено, что максимальный терапевтический эффект ТМТ у больных с артериальной гипертензией описывается следующим уравнением:

$$Y = 0,42X_1 + 0,29X_2 + 0,18X_3 + 0,11X_4$$

где  $X_1$  – исходный уровень АД;  $X_2$  – длительность заболевания;

$X_3$  – коэффициент атерогенности и  $X_4$  – индекс массы тела.

У пациентов с метаболическим синдромом это уравнение было таким:

$$Y = 0,35X_1 + 0,31X_2 + 0,20X_3 + 0,14X_4$$

где  $X_1$  – исходный уровень инсулина в крови;  $X_2$  – возраст пациентов;

$X_3$  – индекс массы тела и  $X_4$  – коэффициент атерогенности.

При лечении головной боли курсом ТМТ ее эффективность определялась уравнением:

$$Y = 0,42X_1 + 0,26X_2 - 0,17X_3 + 0,15X_4$$

где  $X_1$  – выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ в исходном состоянии;  $X_2$  – длительность заболевания;  $X_3$  и  $X_4$  – концентрация в крови  $\beta$ -эндорфина и субстанции P соответственно.

Таким образом, не вызывает сомнений, что наиболее эффективна ТМТ при малой выраженности патологического процесса, небольшой его длительности и минимальных значениях других патогенетически важных параметров (биохимических маркеров боли при цефалгиях, дислипидемии и лишней массы тела при артериальной гипертензии и метаболическом синдроме). Другими словами, целесообразно применение ТМТ при незначительных нарушениях клинических и лабораторных показателей, или (что вполне возможно) при наличии достаточных функциональных резервов. Можно предположить, что неспецифический характер терапевтического влияния транскраниального магнитного

воздействия обусловлен его активирующим влиянием на саногенетические процессы (например, за счет модуляции гормонального обеспечения энергетического обмена).

#### **Информация об авторах:**

Кулиш А.В. - управляющий директор АО «МПО «Металлист» Минздрава России, к.м.н., E-mail: [gration2020@gmail.com](mailto:gration2020@gmail.com)

Фролков В.К. - ФГБУ «РНЦ МРиК» Минздрава России, заместитель директора по науке, д.б.н., проф., E-mail: [fvk49@mail.ru](mailto:fvk49@mail.ru)

Нагорнев С.Н. - ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России, ведущий научный сотрудник, д.м.н., проф., E-mail: [drnag@mail.ru](mailto:drnag@mail.ru)

**Конфликт интересов отсутствует.**

#### **Литература**

1. Котова О.В., Воробьева О.В. Значение порога вызванного моторного ответа при транскраниальной магнитной стимуляции у пациентов с симптоматической парциальной эпилепсией // Материалы научно-практической конференции «Транскраниальная магнитная стимуляция и вызванные потенциалы мозга в диагностике и лечении болезней нервной системы». — Москва, 2007. — С. 21
2. Кулиш А.В., Фролков В.К., Нагорнев С.Н., Рамазанов Н.Г., Рыгина К.В., Лаврентьева О.В. Ноцицептивные механизмы реализации биологического потенциала транскраниальной магнитной стимуляции // Курортная медицина, 2015. № 4. С. 45-49.
3. Лаврентьева О.В. Комплексное применение транскраниальной магнитной стимуляции и фитотерапии для коррекции метаболического синдрома. Автореферат дисс. канд. мед. наук. —М., 2016. -24 с.
4. Baudewing J., Siebner H.R. et al. Functional MRI of cortical activations induced by transcranial magnetic stimulation (TMS) // Neuroreport- 2001, Nov. 16; 12 (16):P.3543-8.
5. Гимранов Р.Ф. Транскраниальная магнитная стимуляция / Р.Ф. Гимранов-М.: Аллана, 2002- 164 с.
6. Фролков В.К., Кулиш А.В., Герасименко М.Ю., Нагорнев С.Н., Лаврентьева О.В., Гусакова Е.В., Рыгина К.В. Применение транскраниальной магнитной стимуляции при метаболическом синдроме // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. - № 1, 2016. —С. 15-19.

#### **PRECIPITORS OF EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF TRANSSCRANIAL MAGNETOTHERAPY**

Kulish V.V.<sup>1</sup>, Frolov V.K.<sup>2</sup>, Nagornev S.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>JSC «MPO «Metalist»

<sup>2</sup>FGBU «RNC MRK» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup>FGBU «Research Institute of ECH and ST. A.N. Sysina» of the Ministry of Health of Russia

**Abstract.** It is shown that transcranial magnetotherapy helps to lower blood pressure, reduces the phenomenon of insulin resistance, increases the activity of antinociceptive mechanisms. The following predictors of the effectiveness of transcranial magnetotherapy in patients with arterial hypertension have been identified: a change in the index of insulin resistance, cephalgia - the dynamics of the pain syndrome according to the VAS scale.

**Key words:** Transcranial magnetotherapy, arterial hypertension, predictors of efficacy, regression analysis.

### References

1. Kotova O.V., Vorob'eva O.V. Znachenie poroga vyzvannogo motornogo otveta pri transkranial'noj magnitnoj stimuljacii u pacientov s simptomaticheskoj parcial'noj jepilepsiej // Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii «Transkranial'naja magnitnaja stimuljacija i vyzvannye potencially mozga v diagnostike i lechenii boleznej nervnoj sistemy». — Moskva, 2007. — S. 21
2. Kulish A.V., Frolkov V.K., Nagornev S.N., Ramazanov N.G., Rygina K.V., Lavrent'eva O.V. Nociceptivnye mehanizmy realizacii biologicheskogo potenciala transkranial'noj magnitnoj stimuljacii // Kurortnaja medicina, 2015. № 4. S. 45-49.
3. Lavrent'eva O.V. Kompleksnoe primenenie transkranial'noj magnitnoj stimuljacii i fitoterapii dlja korrekcii metabolicheskogo sindroma. Avtoreferat diss. kand. med. nauk. —M., 2016. —24 s.
4. Baudewing J., Siebner H.R. et al. Functional MRI of cortical activations induced by transcranial magnetic stimulation (TMS) // Neuroreport- 2001, Nov. 16; 12 (16):P.3543-8.
5. Gimranov R.F. Transkranial'naja magnitnaja stimuljacija / R.F. Gimranov-M.: Allana, 2002- 164 s.
6. Frolkov V.K., Kulish A.V., Gerasimenko M.Ju., Nagornev S.N., Lavrent'eva O.V., Gusakova E.V., Rygina K.V. Primenenie transkranial'noj magnitnoj stimuljacii pri metabolicheskom sindrome // Fizioterapija, bal'neologija, reabilitacija. - № 1, 2016. —S. 15-19.