

Обоснование и подходы к восстановительному лечению больных с хроническими заболеваниями органов дыхания

ФГУ "РНЦ восстановительной медицины и курортологии Росздрава", Москва

N.S.Ayrapetova, M.A.Rassulova, A.N.Razumov

Substantiation and approaches to rehabilitation of patients with chronic respiratory diseases

На рубеже 3-го тысячелетия наблюдается устойчивый рост распространенности респираторной патологии, и согласно докладу экспертов ВОЗ до 2020 г. прогнозируется дальнейшее увеличение распространенности, смертности и социального бремени, обусловленных заболеваниями органов дыхания. Основные причины этого — антропогенная нагрузка на дыхательную систему, связанная с неконтролируемым загрязнением окружающей среды, пандемией табакокурения, увеличением уровня промышленных и бытовых аэрополлютантов и аллергенов, и генетическая предрасположенность. Угнетение иммунобиологической устойчивости организма в условиях экологического и социального неблагополучия, формирование иммунного дисбаланса, вторичного иммунодефицита способствуют неполному излечению острых заболеваний, трансформации их в затяжные и хронические формы, развитию аллергических процессов [1, 2].

Залогом успешного лечения таких больных является последовательное проведение лечебно-реабилитационных мероприятий. В ургентном периоде приоритет принадлежит этиотропной лекарственной терапии, способной быстро устранить инфекционный процесс, бронхоспастический синдром, легочно-сердечную недостаточность (ЛСН) и др. Однако у значительной части пациентов даже в фазе ремиссии сохраняется постоянная клиническая симптоматика (кашель, повышенная продукция мокроты, приступы экспираторного диспноэ, одышка и проч.), нарушение функционального состояния важнейших регулирующих систем организма. Вынужденное использование большого спектра фармакологических препаратов неизбежно приводит к развитию токсических, аллергических реакций, тахифилаксии, депрессии иммунитета. Уменьшение лекарственной нагрузки и зависимости является актуальной задачей [3, 4]. Разработка реабилитационных программ в настоящее время является приоритетным направлением медицины в целом и пульмонологии в частности.

В данном контексте обосновано использование физических методов лечения, которые можно назначать самостоятельно (при легком течении заболевания, в фазе ремиссии) и в комплексе с лекарствен-

ными средствами. Ценное свойство патогенетически ориентированной немедикаментозной терапии — способность повышать резервные, адаптационные возможности, неспецифическую резистентность организма, оптимизировать процессы регуляции. Клинические симптомы, структурные и функциональные нарушения идентичны у больных с разными нозологическими формами неспецифической патологии органов дыхания (хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), хроническим бронхитом, в том числе с бронхоэктазами, бронхиальной астмой (БА), пневмонией и др.). При каждой из них наблюдается преобладание одних и слабая выраженность или отсутствие других проявлений заболевания. Это позволяет использовать единые подходы к назначению физических методов с учетом ведущих механизмов их лечебного действия, выявленных клинко-патогенетических синдромов, сопутствующей патологии. Такое лечение должно быть направлено на устранение вялотекущего воспалительного процесса, в том числе эозинофильного характера, бронхоспазма, стимуляцию мукоцилиарного транспорта, повышение силы и выносливости дыхательной мускулатуры, улучшение функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой, иммунной систем, восстановление полноценной деятельности адаптационных механизмов.

Важная роль отводится методам, воздействующим на обратимые компоненты бронхиальной обструкции: спазм гладкой мускулатуры, эвакуацию мокроты, воспалительную инфильтрацию слизистой оболочки. К ним, в первую очередь, относят ингаляционное применение лекарственных препаратов, которое пользуется заслуженной популярностью в практической деятельности [5]. В пульмонологии доказана целесообразность применения аэрозолей высокой и средней степени дисперсности, оказывающих непосредственное лечебное действие на любом уровне дыхательных путей. Используют дозированные ингаляторы, в том числе со спейсерами, небулайзеры. В зависимости от преобладающего механизма обструкции применяют бронхолитические, мукоактивные, противовоспалительные средства, включая гормоны, минеральные воды [6, 7].

Аэрозоли служат основой спелеотерапии — лечебного действия климата соляных копей и карстовых пещер, который характеризуется постоянством атмосферного давления, низкой влажностью, оптимальной температурой, высокой чистотой воздуха, отсутствием в нем аллергенов, патогенной флоры. Действующим веществом терапии в галитовых солевых копиях является высокодисперсный аэрозоль хлористого натрия, в сильвинитовых — хлорида натрия в сочетании с калийно-магниевыми солями, в карстовых пещерах — ионов кальция, магния, гидрокарбоната. Повышение бронхиальной проходимости опосредуется улучшением реологических свойств секрета, мукоцилиарного транспорта, уменьшением отека и воспаления слизистой оболочки, снижением гиперреактивности бронхов. В настоящее время в лечебной практике получили распространение сильвинитовые спелеокамеры, управляемые галокомплексы, индивидуальные галоингаляторы, воспроизводящие основные параметры микроклимата соляных копей [8, 9].

Для стимуляции эвакуаторной функции бронхов применяются импульсные токи (синусоидальные модулированные, диадинамические) с локализацией воздействия на область грудной клетки. Им свойственно избирательное влияние на нервные рецепторы, включая тусогенные, расположенные в крупных бронхах, а также на гладкие и поперечно-полосатые, в том числе дыхательные, мышцы. В результате повышения возбудимости и биоэлектрической активности нервно-мышечных образований улучшается проходимость дыхательных путей, что обусловлено спазмолитическим действием и повышением клиренса мокроты [10].

Нарушение дренажной функции бронхов служит показанием для назначения аппаратного вибромассажа [11]. Механические колебания низкой частоты способны улучшать деятельность мерцательного эпителия, микроциркуляции, уменьшать вязкость секрета и тонус гладкой мускулатуры. Предварительное применение муколитических средств повышает эффективность метода.

Принцип вибрационного воздействия лежит в основе флаттер-терапии и близкой к ней корнет-терапии [12, 13]. Модуляции давления при использовании лечебной техники попадают в резонанс с собственной физиологической частотой колебаний воздухопроводящих путей, что способствует разрыхлению мокроты и последующей экспекторации. Достоинством метода, который можно использовать самостоятельно или в комплексе с небулайзерными ингаляциями бронхо- и муколитиков, является инициация положительного давления на выдохе, предотвращающего развитие экспираторного коллапса бронхов. Аналогичное действие оказывают тренажеры *Фролова, Люкевича*, РИД-2 и др.

При бронхоспастических реакциях применяют ультразвук высокой частоты (880 кГц), вызывающий микровибрации на клеточном и субклеточном уровнях. Поскольку воздух препятствует распростране-

нию высокочастотных ультразвуковых колебаний, воздействию подвергают рефлексогенные зоны: симпатические ганглии (с целью блокирования висцеро-кортикального рефлекса) и грудной отдел спинного мозга, волокна которого иннервируют бронхолегочные структуры. Одновременное воздействие на межреберные дыхательные мышцы повышает их сократительную способность, а также эффективность вентиляции. Кроме того, выраженное влияние акустических волн на систему соединительной ткани способствует размягчению грубоволокнистых образований, повышению их эластичности, предотвращает образование спаек и рубцов [14].

Сравнительно новый метод устранения бронхоспазма — криомассаж, при котором в органы, рефлекторно связанных с областью воздействия, происходит усиление гемокрикуляции, метаболизма, трофики, стимуляция антигипоксических процессов. Влияние холода сходно с действием глюкокортикоидов, т. к. сопровождается уменьшением числа тучных клеток и подавлением их активности, продукции биологических аминов, проницаемости капилляров. Подобные изменения, наряду с усилением секреции кортизола и снижением возбудимости нейронов спинного мозга, приводят к уменьшению выраженности гиперергической реакции и аллергического воспаления, обеспечивают миорелаксацию [15].

Наличие бронхоспазма служит показанием для проведения точечного (иначе — восточного) массажа посредством давления на биологически активные точки (БАТ). Последние представляют собой места выхода на поверхность кожи нервных волокон, специализированных рецепторов, связанных с внутренними органами. С этой целью можно использовать пунктурные воздействия на БАТ посредством гелий-неонового лазера, электромиографии крайне высокой частоты. Действие осуществляется рефлекторно, функцию медиаторов выполняют опиатоподобные нейропептиды. Стимуляция БАТ приводит к изменению деятельности вегетативной нервной, эндокринной, иммунной систем, уменьшению гиперреактивности бронхов, восстановлению их чувствительности к симпатомиметикам [16].

При ухудшении проходимости воздушных путей, обусловленном спазмом гладкой мускулатуры у лиц с психоневротическими реакциями и нарушениями функционального состояния центральной и вегетативной нервной системы, назначают электросон по седативной методике [17]. Прямое и рефлекторное действие прямоугольного импульсного тока малой интенсивности на головной мозг вызывает раздражение подкорково-стволовых отделов, улучшение трофики мозга, координации регулирующих систем, в том числе системы "гипоталамус—гипофиз—надпочечники" и, таким образом, уменьшает бронхоконстрикцию.

При заболеваниях респираторной системы с развитием дыхательной недостаточности эффективны

углекислые ванны. Повышение уровня углекислоты в крови оказывает спазмолитическое действие, способствует уменьшению гипервентиляции, увеличению диссоциации оксигемоглобина, высвобождению кислорода и утилизации его тканями [18, 19]. При более тяжелом течении заболевания, осложненном формированием легочной гипертензии или сопутствующей ишемической болезни сердца, целесообразно использование паровоздушных углекислых ванн, лишенных гидростатического компонента действия, что позволяет предотвратить повышение внутригрудного давления, венозного возврата к сердцу [20].

При развитии выраженной дыхательной недостаточности показана оксигенотерапия, которая проводится неоднократно в течение дня под контролем газового состава крови, а в тяжелых случаях выполняется длительная (до 18 ч в сутки) малопоточная ингаляция кислорода с помощью концентраторов кислорода или других устройств. Целесообразно использование гелиево-кислородной смеси, которая, благодаря низкой плотности, способна проникать даже в плохо вентилируемые альвеолы [21].

Если клинические проявления заболевания обусловлены персистирующим воспалительным процессом, показано использование физических методов с преобладающим противовоспалительным, рассасывающим действием. Для этого применяют электротерапию и, в частности, высоко-, ультра- и сверхвысокочастотные факторы, действие которых опосредуется физико-химическими сдвигами на клеточном уровне и образованием эндогенного тепла. Для ультравысокочастотной терапии (УВЧ; 40,68; 27,12 МГц) характерно образование тепла в глуболежащих структурах, недоступных для других видов воздействия. Уменьшение экссудации и отека воспаленных тканей, подавление жизнедеятельности микрофлоры, усиление местного фагоцитоза обосновывают ее применение в период острой экссудативно-пролиферативной фазы воспаления, а способность стимулировать развитие соединительной ткани, ограничивающей очаг воспаления, — при гнойных процессах [22, 23].

Активное противовоспалительное действие оказывает высокочастотная электротерапия (13,57 МГц) — индуктотермия, однако выраженное усиление теплообразования и интенсивности кровообращения при ее использовании, ограничивают назначение у больных с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы [24]. В таких случаях предпочтительны электромагнитные поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) 460 МГц (волны дециметрового диапазона), оказывающие щадящее действие на гемодинамику на фоне отчетливого противовоспалительного эффекта [25]. Ценные свойства этого метода — возможность концентрировать воздействие и достаточно глубокое проникновение ЭМП (до 13 см). При поверхностном расположении воспалительного очага целесообразны ЭМП СВЧ 2375 МГц (волны

сантиметрового диапазона), действие которых распространяется на глубину до 5 см [26]. У больных с сопутствующей кардиальной патологией, ослабленных, пожилых лиц применяют низкочастотные переменные магнитные поля, способные снижать свертываемость крови [27]. Электротерапевтические воздействия локализуют на область проекции корней легких или воспалительного фокуса, а при вялом течении процесса — и на зону проекции надпочечников для повышения секреции глюкокортикоидных гормонов.

При вялотекущем воспалительном процессе назначают лекарственный электрофорез, сочетающий влияние гальванического тока и медикаментозного средства. Согласно современным данным, главная роль принадлежит постоянному току, обладающему рассасывающим, обезболивающим свойствами и способному улучшать трофику и регенерацию тканей. Гальванический ток обеспечивает введение активной части фармакологического соединения в ионной форме, а создание "кожного депо" позволяет пролонгировать воздействие. Выбор лекарственного средства определяется клиническими проявлениями заболевания [28, 29].

Для купирования воспалительного процесса в бронхолегочной системе используют лазерное излучение, представляющее собой электромагнитные волны оптического диапазона. При транскутанном применении предпочтение отдают инфракрасному лазеру, проникающему в ткани на глубину до 5-6 см, при эндобронхиальном, интравазальном, акупунктурном воздействии — гелий-неоновому (с небольшой проникающей способностью) [30]. Квантовая терапия улучшает микроциркуляцию, снижает сосудистую проницаемость, активизирует пролиферативные процессы и эпителизацию ткани, оптимизирует деятельность антиоксидантной системы. Отчетливое противовоспалительное свойство имеет низкочастотный ультразвук (44 кГц): такие волны свободно преодолевают воздушно-ячеистую структуру легких и оказывают, помимо рефлекторного, и непосредственное влияние на пораженные ткани, микрофлору, способствуют усилению фагоцитоза, гемоциркуляции, что в целом определяет рассасывающий эффект [31, 32]. Регресс воспалительного процесса наблюдается при массаже грудной клетки [33, 34]. Механическое раздражение тканевых рецепторов прямым и рефлекторным путем приводит к усилению крово- и лимфообращения, распаду белковых соединений, высвобождению биологически активных веществ, тканевых гормонов, улучшению трофики респираторных мышц. Результатом перестройки нейрогуморальных взаимоотношений являются инволюция воспалительных инфильтратов, растяжение плевральных сращений, улучшение эластичности и тонуса дыхательной мускулатуры, увеличение подвижности ребер.

Выраженным рассасывающим действием обладают теплоносители — парафин, озокерит, песок, глина и особенно пелоиды, объединяющие лечебные

грязи и торфы. В реализации терапевтического действия последних наряду с тепловым и механическим компонентами важную роль играют и химические ингредиенты. Повышение температуры тканей вызывает стимуляцию кровообращения, увеличение клеточной проницаемости, поступление биологически активных веществ в сосудистое русло [35]. Назначение теплоносителей на раннем этапе воспаления после подавления активности возбудителей инфекции позволяет предотвратить развитие соединительной ткани и хронизацию процесса.

При наличии торпидного воспаления можно назначать радоновые процедуры — ванны и ингаляции. Основное действие здесь оказывает α -излучение радона и продуктов его распада, которое обладает высокой ионизирующей способностью, вызывает образование очень активных химических радикалов. Поступая в сосудистое русло, они стимулируют продукцию глюкокортикоидов, катехоламинов, способствуют снижению уровня биогенных аминов, антигенов, анафилактических свойств белка и, таким образом, оказывают противовоспалительное и десенсибилизирующее действие [36, 37].

Уменьшение воспалительного потенциала и аллергических проявлений наблюдается при использовании хлоридных натриевых и морских ванн, которые близки по составу и физиологическому действию. Образование так называемого "солевого плаща" оказывает раздражающее действие на кожные рецепторы, приводит к повышению внутренней температуры тела. Бальнеопроцедуры способствуют усилению кровообращения, улучшению реологических свойств крови, вызывают стимуляцию глюкокортикоидной функции коры надпочечников, уменьшение отека тканей [38].

Противовоспалительный и гипосенсибилизирующий эффекты наблюдаются при применении ультрафиолетовых (УФ) облучений грудной клетки, фотохимическое действие которых обусловлено образованием в коже биологически активных веществ. Эритемное раздражение обширной рефлексогенной зоны и поступление биогенных аминов в кровь способствует усилению секреции надпочечниками кортикостероидов и катехоламинов, повышению активности гистаминазы, приводит к уменьшению проницаемости клеточных мембран, отека слизистой оболочки бронхов [39, 40]. Свойство УФ-лучей оказывать бактерицидное действие на поверхностно расположенные микроорганизмы служит основанием для назначения больным с сопутствующими инфекционными поражениями верхних дыхательных путей [41].

Снижение функциональной активности, утомление дыхательных мышц, особенно диафрагмы, обеспечивающей до 80 % легочной вентиляции, является показанием к проведению чрезкожной электростимуляции диафрагмы [42]. В результате терапии улучшаются механика дыхания и дренажная функция, уменьшаются застойные явления. Курсовое исполь-

зование электростимуляции предотвращает развитие плевральных сращений.

Применение в пульмонологической практике мануальной терапии обосновано тесными связями между сегментарно объединенными частями тела. Бронхиальная обструкция, гиповентиляция, утомление дыхательных мышц, ограничение экскурсии грудной клетки, диафрагмы приводят к формированию функциональных блоков позвоночных сочленений, ребер, региональному дисбалансу мышц. В свою очередь, нарушение биомеханики позвоночника и грудной клетки посредством вертебро-висцеральных и вертебро-моторных связей вызывает усиление дыхательной недостаточности, генерализованное ухудшение функционального состояния респираторных мышц. Манипуляционные воздействия приводят к улучшению активности дыхательной мускулатуры, в том числе гладкой, увеличению подвижности костно-мышечного каркаса, ликвидации болей в области грудной клетки экстрапульмонального генеза, способствуют улучшению бронхиальной проходимости и растяжимости легких [33, 43].

Сравнительно новым подходом, позволяющим повысить силу и выносливость, устранить симптомы утомления вспомогательной мускулатуры, улучшить механику дыхания, повысить толерантность к физическим нагрузкам, является детензор-терапия. Регулярное применение специальной эластичной конструкции терапевтического мата обеспечивает разгрузку и вытяжение позвоночника в условиях релаксации. Использование матраса для ночного сна оптимизирует это воздействие [44].

Повысить устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды и недостатку кислорода позволяет метод интервальных гипоксических тренировок, во время которых дыхание газовой смесью с пониженным содержанием кислорода (11–16 %) осуществляется при нормальном атмосферном давлении. Адаптацию к гипоксии обеспечивает улучшение кислородного режима тканей за счет активации легочной вентиляции, гемодинамики, эритропоэза, кислородтранспортной функции крови, тканевого дыхания [45, 46]. В результате курсового использования метода уменьшаются гиперреактивность бронхов и вегетативный дисбаланс, повышается работоспособность.

Для достижения адекватной термоадаптации, восстановления деятельности регулирующих систем организма (нервной, эндокринной, иммунной) используют лечебную гипертермию в сауне [47, 48]. Повышение пластичности тканей грудной клетки, снижение тонуса мускулатуры, в т. ч. гладкой, позволяют устранить бронхоконстрикцию, улучшить механику дыхания, эвакуаторную функцию, активировать кровообращение и трофику тканей, а обильное потоотделение способствует выведению токсинов, продуктов метаболизма. Чередование интенсивного тепла с кратковременными воздействиями холодной водой (душ или бассейн) оказывает стимулирующее

и тренирующее влияние на систему терморепреции и термоадаптации.

Принцип разности температурных воздействий соблюдается и при применении общих контрастных ванн, включающих элементы гидрокинезотерапии, поскольку в прохладной воде пациент обязательно должен активно двигаться. Многократные повторные воздействия теплой и прохладной водой улучшают функциональное состояние кардиореспираторной, иммунной, гормональной систем, повышают физическую работоспособность. Ценным свойством гидропроцедуры является закаливающий эффект, обусловленный улучшением деятельности терморегулирующих систем [49].

Физическая реабилитация при патологии бронхолегочной системы предусматривает воздействие на большой круг патогенетических механизмов, участвующих в ее становлении и прогрессировании. Она включает респираторную гимнастику в сочетании с гимнастическими формами лечебной физкультуры и звуковыми упражнениями, дыхание с регулируемым сопротивлением на выдохе, дозированную ходьбу, терренкур, бег, плавание, занятия на тренажерах, катание на лыжах, коньках, ближний туризм и пр. Физические упражнения способствуют улучшению подвижности грудной клетки и диафрагмы, устранению напряжения дыхательных мышц и регуляции их совместной работы, формированию правильного паттерна дыхания, предотвращают экспираторный коллапс дыхательных путей, приводят к улучшению дренажной функции, бронхиальной проходимости, увеличению растяжимости легких, оптимизации газообмена, коррекции дыхательной недостаточности, повышению качества жизни [13, 16, 50–52].

Целесообразно дифференцированное назначение физических методов лечения с учетом преобладающих механизмов их действия, клинической картины заболевания и сопутствующей патологии. Вместе с тем при любой нозологической форме наблюдается сочетание клинко-патогенетических синдромов, поэтому для достижения оптимального эффекта, сокращения сроков терапии и сохранения стойкой ремиссии обосновано комплексное применение физических методов, влияющих на главные механизмы заболевания.

Важно использовать методы физической терапии превентивно для повышения устойчивости организма к неблагоприятным условиям внешней среды и тренировки его функциональных систем. Такой подход способствует восстановлению трудоспособности, повышению эмоционального фона, улучшению качества жизни, т. е. имеет первичную профилактическую направленность.

Рациональное избирательное применение методов физического воздействия устраняет остаточные клинические проявления заболевания, способствует повышению резервных возможностей и оптимизации деятельности основных систем организма. Обеспечивается пролонгированная ремиссия, за-

медляется прогрессирование патологического процесса, повышается физическая работоспособность, что можно рассматривать с точки зрения вторичной профилактики.

Физическая терапия имеет большое значение для медико-социальной реабилитации, улучшения качества жизни инвалидов с заболеваниями органов дыхания, особенно III группы, молодого возраста с высокой мотивацией к трудовой деятельности, для лиц с профессиональной патологией. С этих позиций технологии восстановительной медицины можно использовать для третичной профилактики болезней органов дыхания.

Литература

1. Чучалин А.Г. Белая книга пульмонологии. Пульмонология 2004; 1: 7–34.
2. Чучалин А.Г., Аверьянов А.В., Антонова Н.В., Черняев А.Л. Концепция развития пульмонологической помощи населению Российской Федерации (2004–2008 гг.). Пульмонология 2004; 1: 34–37.
3. Дуков Л.Г., Борохов А.И. Диагностика и лечение болезней органов дыхания (в аспектах диагностических и лечебно-тактических ошибок). Смоленск: Русич; 1996.
4. Синопальников А.И. Фармакотерапия хронического обструктивного бронхита. М.; 1997.
5. Авдеев С.Н., Чучалин А.Г. Симптомиметики при тяжелом обострении бронхиальной астмы. Рус. мед. журн. 2000; 4 (105): 166–173.
6. Заринова Т.Н., Смирнова И.Н., Антипова И.И. Немедикаментозная аэрозольотерапия в пульмонологии. Томск; 2002.
7. Ингаляционные системы доставки препаратов, применяемых в терапии бронхиальной астмы: Пособие для врачей / Огородова Л.М., Петровский Ф.И., Петровская Ю.А. и др. Томск; 2001.
8. Сильвинитовая спелеотерапия в восстановительном лечении больных с патологией респираторной системы. Медицинская технология / Разумов А.Н., Айрапетова Н.С., Рассулова М.А. и др. М.; 2007.
9. Червинская А.В., Александров А.Н., Дерпольц Г.В., Степанова Н.Г. Галоаэрозольная терапия в реабилитации больных с патологией дыхательных путей. Пульмонология 2000; 4: 48–52.
10. Коба П.Д., Макаренко Л.П. Применение синусоидальных модулированных токов, генерируемых "Амплипульс-3Т" в комплексном лечении больных бронхиальной астмой. Вопр. курортол. 1971; 2: 137–139.
11. Креймер А.Я. Вибрационный массаж при бронхолегочных заболеваниях. Руководство по аппаратному массажу. Томск; 1994.
12. Симонова О.И. Кинезитерапия. В кн.: Чучалин А.Г., Белевский А.С. (ред.). Мукоактивная терапия. М.: Изд. дом "Атмосфера"; 2006: 104–126.
13. Эста-Ли Танненбаум. Физиотерапия (лечебная физкультура и кинезитерапия) у больных муковисцидозом. Пульмонология 2001; 3: 110–115.
14. Нестеров Н.И., Вашкевич Д.Л., Довганюк А.Б. Лечебное применение ультразвука. Метод. рекомендации. М.; 1993.
15. Григорьева В.Д., Суздальницкий Д.В. Криотерапия. Вопр. курортол. 1991; 5: 65–73.

16. Кокосов А.Н., Стрельцова Э.В. Лечебная физическая культура в реабилитации больных с заболеваниями легких. Л.: Медицина; 1987.
17. Давыдова О.Б. Лечение больных бронхиальной астмой физическими факторами (индуктотермией и электросном): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М; 1971.
18. Зонис Я.М. Механизм действия и эффективность углекислых ванн при лечении больных бронхиальной астмой. Вopr. курортол. 1973; 4: 301–305.
19. Komoto Y., Soda M., Hirai S. et al. The beneficial effects on tissue perfusion with CO₂-baths. Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim. 1990; 19: 91.
20. Айрапетова Н.С., Анисимкина А.Н. Влияние различных видов водолечения на легочную гемодинамику больных хроническим бронхитом. В кн.: Актуальные вопросы медицинской экологии. Орел; 1998. 18.
21. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2003 г.). М.: Изд-во "Атмосфера"; 2003.
22. Барков В.А., Наместников В.В., Варламова Г.В. и др. Использование физических факторов в комплексной терапии острых абсцессов легких. Тер. арх. 1981; 4: 61–70.
23. Крупенников А.И. Электротерапия в восстановительном лечении больных затяжной пневмонией. Метод. рекомендации. М.; 1986.
24. Давыдова О.Б., Данилов В.И. Лечение больных бронхиальной астмой индуктотермией и волнами дециметрового диапазона. Вopr. курортол. 1977; 1: 69–72.
25. Сильвестров В.П., Чистякова Н.С., Соколова Ю.С., Арапова А.Д. Дециметровые волны в комплексном лечении больных пневмонией. Вopr. курортол. 1979; 5: 34–36.
26. Кемежук П.П. Применение электромагнитных волн сантиметрового диапазона в комплексном лечении больных острой пневмонией. Вopr. курортол. 1978; 1: 14–17.
27. Кузнецкий В.Е. Коагулологические свойства крови и тканей сердечно-сосудистой системы при воздействии электромагнитного поля. Кардиология 1978; 3: 107–111.
28. Кишин Г.И. Бронхосанация с электрофорезом лекарственных веществ у больных затяжной и хронической пневмонией. Врач. дело 1981; 7: 90–92.
29. Левицкий Е.Ф., Крицкая Н.Г., Рыжков В.А. и др. Особенности механизма действия сочетанного применения растворов экстрактов рапы и грязи с гальванизацией и ультразвуковым воздействием. Сообщение 2. Вopr. курортол. 1998; 5: 29–30.
30. Щегольков А.М., Клячкин Л.М., Ярошенко В.П., Клячкина И.Л. Лазеротерапия в пульмонологии. Пульмонология 2000; 4: 11–17.
31. Айрапетова Н.С., Анисимкина А.Н., Куликова О.В. и др. Использование низкочастотного ультразвука в восстановительном лечении больных хроническим бронхитом. Вopr. курортол. 2000; 6: 19–21.
32. Улащик В.С. Низкочастотный ультразвук: действие на организм, лечебное применение и перспективы исследования. Вopr. курортол. 2000; 6: 3–8.
33. Айрапетова Н.С., Кузнецов О.Ф., Саморуков А.Е. Сравнительный анализ использования методов механического (ручного) воздействия на ткани грудной клетки в восстановительном лечении больных хроническим обструктивным бронхитом. Агрокурорт 2000; 3: 40–45.
34. Кузнецов О.Ф. Дифференцированная методика классического массажа у больных хронической пневмонией и хроническим обструктивным бронхитом. В кн.: Лечебная физкультура в комплексном санаторно-курортном лечении. Нальчик; 1987.
35. Заринова Т.Н., Антипова И.И., Смирнова И.Н. Пелоиды в терапии воспалительных заболеваний легких. Томск; 2001.
36. Андреев С.В., Барыбина О.И. Международный симпозиум по радонотерапии. Вopr. курортол. 1991; 3: 72–74.
37. Маршалик Б.Е., Фенько А.Н. Применение воздушных радоновых ванн для реабилитации иммунной системы у больных бронхиальной астмой. Вopr. курортол. 1991; 6: 6–10.
38. Давыдова О.Б., Тулицына Ю.Ю., Анисимкина А.Н. Лечебное действие хлоридных натриевых ванн. Вopr. курортол. 1997; 5: 51–53.
39. Бокша В.Г., Яценко Л.В., Гах Л.М., Ярош А.М. Местные и общие изменения при действии УФ-излучения. Вopr. курортол. 1983; 4: 23–26.
40. Стржижовский А.Д. Естественная ультрафиолетовая радиация: характер поведения и здоровье человека. Вopr. курортол. 1996; 4: 48–53.
41. Владимиров Н.А. Лечебное и профилактическое применение ультрафиолетового излучения. Метод рекомендации. М.; 1971.
42. Малявин А.Г., Щегольков А.М. Медицинская реабилитация больных пневмонией. Пульмонология 2004; 3: 93–102.
43. Проскурин В.В. Мануальная терапия висцеральных проявлений остеохондроза позвоночника. М.; 1993.
44. Нечай И.В., Балакирева О.В., Кинляйн К.Л. Применение метода "Detensor" у больных, длительно страдающих обструктивными заболеваниями легких. Пульмонология 1998; 1: 54–57.
45. Бугаев С.А., Ксенофونتова И.В., Малявин А.Г. и др. Адаптационный эффект интервальной гипоксической тренировки у больных бронхиальной астмой: Пособие для врачей. М.: 1999.
46. Стрелков Р.Б. Перспективы применения метода прерывистой нормобарической гипоксической стимуляции (гипокситерапии) в медицинской практике. Вopr. курортол. 1997; 6: 37–40.
47. Трубников Г.В., Чечанов В.Ф., Луничкина И.В. Патогенетическое обоснование режима лечебной гипертермии в сауне у больных хроническим бронхитом. Вopr. курортол. 1984; 1: 56–57.
48. Litomericikij S., Pindurova J., Kristufek P. et al. Die Sauna in der Behandlung der chronischen Bronchitiden und der Bronchialasthma. Sauna-Archiv 1980; 23 (1): 7–12.
49. Рычкова М.А., Айрапетова Н.С., Кривцова И.Е. и др. Контрастные ванны в реабилитации больных хроническим бронхитом. Вopr. курортол. 1994; 4: 3–6.
50. Клячкин Л.М., Щегольков А.М. Реабилитация в пульмонологии. В кн.: Медицинская реабилитация больных с заболеваниями внутренних органов. М.: Медицина; 2000. 387–404.
51. Lacasse Y., Wong E., Guyatt Y.H. et al. Metaanalysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Lancet 1996; 348 1115–1119.
52. Wijkstra P.J., Ten Vergert E.M., van Altena R. et al. Long term benefits of rehabilitation at home on quality and exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1995; 50: 874–878

Поступила 17.07.07
© Коллектив авторов, 2007
УДК 616.2-036.12-085