

Ф.Ю.Мухарлямов, М.Г.Сычева, М.А.Рассулова, А.Н.Разумов

Пульмонологическая реабилитация: современные программы и перспективы

ГБУЗ "Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы": 107120, Москва, Земляной вал, 53

F.Yu.Mukharlyamov, M.G.Sycheva, M.A.Rassulova, A.N.Razumov

Pulmonary rehabilitation: novel programmes and perspectives

Key words: pulmonary rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease, physical rehabilitation, medical rehabilitation programmes.

Ключевые слова: пульмонологическая реабилитация, хроническая обструктивная болезнь легких, физическая реабилитация, программы медицинской реабилитации.

В настоящее время хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), наряду с артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца (ИБС) и сахарным диабетом (СД) входит в группу наиболее распространенных хронических заболеваний, на долю которых приходится > 30 % среди всех форм патологии человека. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит ХОБЛ к заболеваниям с высоким уровнем социального бремени [1]. По прогнозу экспертов ВОЗ, до 2020 г. ХОБЛ не только станет одной из самых распространенных болезней человека как в развитых, так и в развивающихся странах, но и войдет в число лидирующих причин смертельных исходов, а к 2030 г. займет 3-е место среди причин смерти после ИБС и цереброваскулярных заболеваний [2, 3]. Одной из ключевых стратегий в комплексном лечении больных хроническими заболеваниями легких (ХЗЛ) является подключение программ пульмонологической реабилитации (ПР), которые в странах Европы и США включены в большинство руководств по ведению больных ХОБЛ.

Определение

Пульмонологическая, или легочная реабилитация – мультидисциплинарная, основанная на доказательной базе, всеобъемлющая система мероприятий для больного хроническим заболеванием органов дыхания с клинически значимым течением и нарушением уровня повседневной активности. Интегрированная в ежедневное лечение ПР призвана уменьшить проявления болезни, оптимизировать функциональный статус больного и снизить стоимость лечения за счет стабилизации или уменьшения системных проявлений болезни [4]. ПР преследует 3 важнейшие цели – уменьшение симптомов, улучшение качества жизни (КЖ) и повышение физического и эмоционального участия пациента в ежедневной жизни.

Она базируется на 2 принципах:

- мультидисциплинарный подход, позволяющий врачам многих специальностей (пульмонологам, физиотерапевтам, врачам лечебной физической культуры – ЛФК, психологам, диетологам) и медицинским сестрам контролировать состояние больного;
- индивидуальная оценка и подбор программы для каждого конкретного пациента в соответствии с его нуждами.

У больных с ХЗЛ ПР призвана решать ряд проблем, не связанных непосредственно с легкими и разрешимых не только с помощью лекарственной терапии. Такими проблемами, которые особенно характерны для больных ХОБЛ* среднетяжелой, тяжелой и крайне тяжелой степени, являются физическая детренированность, относительная социальная изоляция, депрессия, потеря мышечной массы и снижение массы тела. Эти проблемы взаимосвязаны, и даже частичное решение любой из них может разорвать порочный круг при ХОБЛ [5]. В результате ПР достигаются позитивные изменения, затрагивающие все аспекты болезни [6–8]: улучшается способность к физической нагрузке; снижается восприятие одышки; улучшается обусловленное здоровьем КЖ; уменьшается количество и длительность госпитализаций; снижаются тревога и депрессия, связанные с ХОБЛ (уровень доказательности А). Кроме того, улучшается функция рук вследствие тренировки силы и выносливости верхней группы мышц; достигнутые положительные эффекты долго сохраняются после курса тренировок; улучшается выживаемость (уровень доказательности В); тренировка дыхательных мышц приносит пользу, особенно если сочетается с общей физической тренировкой (уровень доказательности С); улучшается восстановление после госпитализации по поводу обострения; увеличивается эффективность длительно

* В обзоре используется классификация *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*, пересмотр 2008 г.

действующих бронходилататоров (уровень доказательности В).

Основной причиной инвалидизации всех больных ХЗЛ является снижение физических возможностей, но внимание большинства исследователей в настоящее время сфокусировано на больных ХОБЛ. Это связано с тем, что именно у этих пациентов наблюдается наибольшее снижение переносимости физической нагрузки, а эффект от лекарственной терапии может быть значительно усилен путем внедрения реабилитационных программ [9]. Методы и эффективность ПР при других ХЗЛ еще недостаточно изучены.

Отбор пациентов и возможные варианты программы

Перед началом программы ПР должно быть проведено обследование, основные цели которого — оценка реабилитационного потенциала пациента (исходной толерантности к физической нагрузке — ТФН) и подбор индивидуальной программы (вид, частота, продолжительность и интенсивность нагрузки, необходимость подключения кислородотерапии, других специальных методов реабилитации). Обследование должно включать: детальное изучение анамнеза и физикальное обследование, рутинные лабораторные исследования, спирометрическое исследование до и после применения бронхолитика (постбронходилатационное соотношение объема форсированного выдоха за 1-ю секунду — $ОФВ_1$ и форсированной жизненной емкости легких — $ФЖЕЛ < 0,70$ подтверждает наличие персистирующего ограничения скорости воздушного потока, а следовательно, ХОБЛ [8]), пульсоксиметрию, бодиплетизмографию, эхокардиографию, оценку ограничения физической активности, связанного со степенью выраженности одышки с помощью модифицированного опросника Британского медицинского исследовательского совета (mMRC) [10], определение КЖ с помощью любого из вопросников (HRCL [11], SGRQ [12], CAT [13], CRQ [14], SF-36 [15] и т. п.), оценку силы дыхательных мышц, а также мускулатуры нижних конечностей у больных с потерей мышечной массы, оценку физических возможностей с использованием возрастающей нагрузки (тредмил или велэргометр), теста с 6-минутной ходьбой (6-МШТ) [16] либо шаттл-теста [17] (для исследования исходного состояния и результатов лечения). В этой связи целесообразно использование спироэргометрии. Кардиореспираторное тестирование может оказать существенную помощь как в первоначальной оценке функциональной способности и ТФН (в кардиологии, пульмонологии, ангиологии, спортивной медицине) и результатов тренировок, так и в проведении дифференциального диагноза и разработке реабилитационной программы. Физиологические измерения при спироэргометрии дают ценную информацию о механизмах, ограничивающих ТФН [18]. Сердечно-сосудистые заболевания, часто сочетающиеся с ХОБЛ, могут значительно усложнить дифференциальный диагноз, маскируя симптомы ХОБЛ [1, 19]. По дан-

ым [20], у пациентов с одышкой неясного генеза спироэргометрия позволила определить ее ведущую причину: в 28,6 % случаев — сердечно-сосудистая патология, в 10 % — вентиляционные ограничения, в 31,4 % — избыточная масса тела; у 34,3 % больных функциональных нарушений не выявлено, что исключало клинически значимую сердечную и легочную патологию. У больных ХОБЛ с ожирением определение скорости метаболизма в состоянии покоя и расхода энергии в условиях нагрузок при спироэргометрии позволяет оптимально управлять тренировками и снижением массы тела.

Некоторые параметры ($ОФВ_1$, переносимость физической нагрузки, оцениваемая по пройденному расстоянию или по максимальному потреблению кислорода, потеря массы тела, снижение парциального давления кислорода в артериальной крови) позволяют выявить пациентов с повышенным риском летального исхода. Расчет комбинированного показателя в баллах — индекса *BODE* (*Body mass index, Obstruction, Dyspnea, Exercise* — индекс массы тела, обструкция, одышка, физическая нагрузка) — позволяет прогнозировать последующую выживаемость значительно лучше, чем каждый из этих показателей по отдельности [21]. Измерение диффузионной способности легких по оксиду углерода дает информацию о функциональном вкладе эмфиземы в ХОБЛ и часто бывает полезным при обследовании пациентов с одышкой, несоразмерной с выраженной степенью ограничения скорости воздушного потока [8].

Основным фактором нарушения вентиляции при ХОБЛ является развитие воздушной ловушки и легочной гиперинфляции (ЛГИ). Даже при легкой стадии болезни физические тренировки могут быть затруднены, т. к. увеличение частоты дыхания может вести к развитию динамической ЛГИ и одышки [22]. Динамическая ЛГИ у больных ХОБЛ ассоциирована с низким сердечно-сосудистым ответом на физическую нагрузку. Она может влиять на физическую выносливость как из-за ухудшения легочной вентиляции, так и за счет снижения ряда функциональных показателей сердечно-сосудистой системы [23]. Уменьшение динамической ЛГИ может быть достигнуто, наряду с другими методами (применение бронходилататоров, кислородотерапии, ингаляции кислородно-гелиевых смесей, неинвазивной вентиляции легких, краевой резекции легких), при помощи легочной реабилитации [22].

ПР должна применяться на всех этапах лечения: в стационаре, в амбулаторных условиях, при санаторно-курортном лечении [24–26], на дому [27]. Программа реабилитации зависит от степени тяжести, фазы болезни, осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем, сопутствующих заболеваний. ПР противопоказана при нарушениях зрения, слуха, речи; тяжелых неврологических, ортопедических и психических расстройствах, выраженном когнитивном синдроме, при сопутствующих заболеваниях, значительно увеличивающих риск осложнений при физической тренировке (нестабильная стенокардия, перенесенный инфаркт

миокарда < 1 мес. назад, высокое артериальное давление – АД в покое: систолическое АД > 200 мм рт. ст., диастолическое АД > 110 мм рт. ст., неконтролируемая аритмия, активный миокардит или перикардит, недавняя тромбоэмболия легочной артерии, тромбофлебит, тяжелая легочная гипертензия, рефрактерная сердечная недостаточность, терминальные печеночная и почечная недостаточность, неконтролируемый диабет, опухоль с метастазами), наркотической и алкогольной зависимости. Пожилой или старческий возраст не являются противопоказанием для ПР [26]. Также необходимо учитывать уровень мотивации и статус курения (впрочем, нет доказательств, что у курильщиков эффект от реабилитации будет ниже, чем у некурящих и бывших курильщиков).

Сочетания ХОБЛ с другими заболеваниями встречаются все чаще [28]. Сопутствующие заболевания (сердечно-сосудистые, остеопороз, метаболический синдром и СД, рак легких, тревога / депрессия) могут существенно повлиять на прогноз и физическое состояние [28, 29]. Сердечно-сосудистые заболевания – наиболее значимые из сопутствующих ХОБЛ заболеваний, и прогноз при таком сочетании неблагоприятен. Клиническая картина в этой ситуации характеризуется развитием синдрома взаимного отягощения, сопровождающегося прогрессирующей дыхательной и сердечной недостаточностью, что утяжеляет состояние больных и приводит к высоким трудовым потерям, ранней инвалидности и высокой летальности. При сочетанной кардиореспираторной патологии очень важна кинезитерапия. С одной стороны, у больных ХОБЛ она позволяет уменьшить одышку и повысить переносимость физической нагрузки, способствуя улучшению подвижности грудной клетки и диафрагмы, устранению напряжения дыхательных мышц, формированию правильного стереотипа дыхания, улучшению дренажной функции, бронхиальной проходимости, увеличению растяжимости легких, оптимизации газообмена; с другой стороны, программы длительных физических тренировок у кардиальных больных влияют на эндотелиальную функцию, атерогенез, кардиопульмональную систему в целом, эффективность тканевого дыхания. В результате у больных ИБС улучшается физическая работоспособность, значительно увеличиваются длительность физической нагрузки при нагрузочной пробе с ходьбой под контролем электрокардиографии, мощность и объем выполненной работы. Затраты энергии и потребление кислорода при выполнении единицы работы после тренировок снижаются, а максимальное потребление O_2 и величина кислородного пульса (потребление O_2 за 1 сердечное сокращение) достоверно увеличивается [30].

Кардиореспираторные тренировки могут быть постепенно нарастающими до ограниченного симптомами максимума [31] или непрерывными с постоянным объемом работы. Лечебные и профилактические программы при ХОБЛ в значительной степени зависят от сопутствующих заболеваний, на

фоне которых заболевание протекает. В работе [8] указано, что в общем случае наличие сосуществующих с ХОБЛ заболеваний не должно влиять на лечение ХОБЛ, а сопутствующие заболевания надо лечить в соответствии с принятыми стандартами, как если бы пациент не страдал ХОБЛ. Программы восстановительного лечения при сочетании ХОБЛ и ИБС разрабатывались еще с 1990-х годов [32], но создание оптимальных программ потребует дополнительных исследований [33].

Установлено, что на всех стадиях у больных ХОБЛ отмечаются положительные сдвиги в результате физической тренировки. ПР является краеугольным камнем в ведении больных стабильной ХОБЛ. Эффект от ПР при нестабильном течении заболевания и недавних обострениях еще неясен. Обострения ХОБЛ увеличивают выраженность симптомов и ухудшают функцию легких, причем возвращение к исходному уровню (если его удастся достичь) может занять несколько недель [34]; ускоряют темп снижения функции легких [35], негативно влияют на КЖ пациента [36] и ассоциируются со значительной летальностью, особенно у тех, кому необходима госпитализация. Раннее подключение реабилитационных программ у таких больных способно сократить сроки пребывания в стационаре, улучшить КЖ и снизить смертность [37]. В ретроспективном когортном исследовании [38] проанализированы данные 1 876 стационарных больных ХОБЛ I–IV стадии, недавно перенесших обострение (73 % – мужчины, возраст $70,0 \pm 8,0$ года, $ОФВ_1 = 50 \pm 16$ % до бронходилатационного теста), проходивших восстановительное лечение. 4-недельная (в среднем 15 сеансов по 30 мин) программа ПР состояла из физических тренировок на велоэргометре или тредмиле с возрастающей нагрузкой, при необходимости дополняемых кислородотерапией, и обучающих программ. Пациенты были разделены на группы по степени выраженности одышки по шкале MRC. Результаты оценивались по 6-МШТ, КЖ – по опроснику госпиталя св. Георгия (SGRQ), интегральному показателю функционального статуса больного (индекс BODE). Во 2–5-й группах абсолютное изменение 6-МШТ по шкале MRC составило 52 м (95%-ный доверительный интервал – ДИ – 45–59), 65 м (95%-ный ДИ – 60–70), 63 м (95%-ный ДИ – 59–66) и 70 м (95%-ный ДИ – 67–74) соответственно. Процент пациентов, достигших минимальных клинически значимых различий (MCID) от +54 увеличился во всех группах MRC (на 40, 55, 57 и 61 % во 2–5-й группах соответственно; $p = 0,001$). Доля пациентов, которым после ПР удалось достичь показателя ≥ 350 м при 6-МШТ, была выше в 4-й и 5-й группах MRC (18 и 22 % при 6 и 15 % во 2-й и 3-й группах MRC соответственно).

На основании этого сделаны выводы о том, что ранняя ПР в группе пациентов с тяжелыми обострениями ХОБЛ вполне осуществима и связана с клинически значимым улучшением ТФН, независимым от степени тяжести одышки. Доля пациентов, достигших предела ≥ 350 м после этого вмешательства, выше у самых тяжелых больных. Шкала MRC может

служить подходящим руководством в отборе пациентов для ПР.

Рассмотрим подробнее компоненты программ ПР. Они могут значительно различаться, однако полноценная программа должна включать физические тренировки, коррекцию нутритивного статуса, обучение и психологическую поддержку. В кинезитерапию включены: лечебная гимнастика (специальные комплексы дыхательной и общей ЛФК, направленные на максимальную адаптацию пациента к привычному образу жизни), дозированная ходьба, терренкур, гидрокинезитерапия, занятия на тренажерах (циклических и силовых), пространственная гимнастика, катание на лыжах, игровые виды спорта. В России реабилитационные программы включают также физиотерапию (ингаляции, различные способы постурального дренажа, магнитотерапия, лазеротерапия, бальнеолечение, ароматерапия, иглорефлексотерапия, специальные методы – аппаратный респираторный тренинг, озонотерапия). В данном обзоре методы классической физиотерапии, а также вопросы, касающиеся назначения кислородотерапии и вентиляционной поддержки, не рассматриваются.

Физические тренировки – основная компонента легочной реабилитации. Возможная продолжительность тренировок – 4–12 нед., оптимальным сроком считают 6–8 нед. [39, 40]; чем дольше продолжается программа, тем больший наблюдается эффект [7, 41]. Частота тренировок (от 2 раз в неделю до ежедневных), их длительность (10–45 мин) и интенсивность (от соответствующей 50 % максимального потребления кислорода – VO_{2max} до максимально переносимой нагрузки) [42] подбираются в зависимости от физических возможностей пациента. При возможности рекомендуется нагрузка 60–80 % от ограничиваемого симптомами максимума [43]. Тренировки как низкой, так и высокой интенсивности улучшают состояние здоровья больных ХОБЛ [44]. Тренировки выносливости могут быть как непрерывными, так и интервальными, поскольку их эффективность в улучшении физических возможностей, симптомов и КЖ одинакова [45]. В последнем случае пациентам предлагается выполнять ту же суммарную работу, но разделенную на короткие периоды субмаксимальных нагрузок, перемежающиеся коротким отдыхом – это может быть полезно, когда работоспособность ограничена сопутствующими заболеваниями [46].

В исследовании [47] пациентам с ХОБЛ ($n = 100$; 42 женщины, 58 мужчин; возраст – $60,5 \pm 9,6$ года; индекс массы тела – ИМТ – $25,8 \pm 6,0$; у 36 человек отмечена IV стадия ХОБЛ, у 42 – III стадия, у 22 – II стадия) в течение 1 года амбулаторно проводилась программа ПР, включающая упражнения на развитие силы и выносливости, тренировку дыхательных мышц. Оценка эффективности проводилась по результатам спироэргометрии, модифицированному Bruce-тесту и измерению сократимости мышц конечностей, а также силы инспираторных мышц до начала программы, через 6 и 12 мес. после начала реабилитации. Итогом стало значимое увеличение

показателей: VO_{2max} – с 1,1 до 1,3 л / мин; $p < 0,05$; модифицированного Bruce-теста с 13 ± 7 до 18 ± 9 мин; $p < 0,001$; возросла мышечная сила верхних (с $39,9 \pm 3,0$ до $52,9 \pm 8,0$ кг; $p < 0,001$) и нижних конечностей (с $83,5 \pm 45,0$ до $131,5 \pm 57,0$ кг; $p < 0,001$). Максимальное инспираторное давление увеличилось с 81 до 109 мБар; $p < 0,001$. Проводимая в течение 1 года ПР у амбулаторных больных ХОБЛ привела к значительному увеличению устойчивости к физической нагрузке, улучшению КЖ (по SGRQ); способствовала годовому сокращению числа обострений (с 2,8 до 0,8) и количества дней, проведенных в стационаре (с 27,3 до 3,3; $p < 0,001$).

Наиболее широко используемыми методами физической реабилитации являются:

- простая дозированная ходьба по коридору с максимально возможной скоростью, ограничением которой являются симптомы легочного заболевания;
- скандинавская ходьба (англ. *Nordic Walking*) – прогулки на свежем воздухе с парой модифицированных лыжных палок. Движения рук, ног, бедер и тела являются ритмичными и такими же, как при ходьбе; важно сразу найти правильный темп движения, чтобы почувствовать результаты тренировок [48];
- ходьба на тредмиле;
- в условиях санатория или специализированных центров – терренкур, причем лицам с легкой формой обструктивного заболевания легких, у которых $ОФВ_1 > 70$ %, показаны прогулки по лечебным маршрутам протяженностью 4–5 км, с углом подъема до 7°; при средней тяжести заболевания ($ОФВ_1 = 50–69$ %) – по маршрутам протяженностью ≤ 3 км с углом подъема до 3–4°; при тяжелом течении заболевания – прогулки исключительно в хорошую погоду на территории лечебного учреждения, где находится больной [49];
- велотренировки, в ряде случаев дополняемые тренировкой инспираторных мышц. Последние могут в некоторой степени обеспечить дополнительные преимущества, когда используются как часть полноценной программы ПР [50].

Тренировки верхней группы мышц или другие силовые упражнения (ручной эргометр, эспандеры, гантели) увеличивают силу, но не влияют на КЖ и переносимость физических нагрузок [51].

Реабилитационные программы должны сопровождаться оптимальной лекарственной терапией. Показано [52], что при использовании тиотропия бромида в ходе восстановительного лечения отмечается уменьшение одышки и улучшение физической работоспособности у больных ХОБЛ.

При обучении пациентов следует доводить до них информацию о заболевании, физиологии дыхания, методах лекарственной терапии, кислородотерапии и неинвазивной вспомогательной вентиляции легких, самоконтроле функции дыхания, ведении протокола обострений, методике облегчения одышки, улучшения дренажной функции легких, управлении тревогой, способах релаксации, выгоде физических

тренировок, поведенческих навыках (отказ от курения, поведение в путешествии, сексуальные взаимоотношения).

В программу реабилитации также входят психологическая поддержка (проводимая посредством предоставления образования, обсуждения в малых группах и релаксационной терапии) и рекомендации по питанию (как избыточная, так и недостаточная масса тела может быть проблемой; уменьшение ИМТ является независимым фактором риска смерти) [8].

В настоящее время ПР считается обязательной компонентой лечения больных ХОБЛ. Есть ли возможность подключения программ ПР к лечению пациентов с другими ХЗЛ и вообще с заболеваниями, так или иначе связанными с поражением респираторной системы? В ряде исследований последних лет отмечено положительное влияние ПР на переносимость физической нагрузки, одышку, КЖ у пациентов с рестриктивными заболеваниями легких, в т. ч. с идиопатическим фиброзом легких (ИФЛ) [53, 54]. Несмотря на то, что у больных ИФЛ эти эффекты были менее стойкими, чем у больных ХОБЛ, взгляд на ПР пациентов с ИФЛ более оптимистичен [55, 56]. Несмотря на необходимость дальнейших исследований с целью уточнения оптимальной продолжительности, интенсивности и содержания программ рекомендуется рассматривать ПР как ценное дополнение лечения больных с интерстициальными заболеваниями легких. На возможность адаптации принципов ПР в нетрадиционных областях указано в работе [57]: ПР во время обострения ХОБЛ может оказать существенное влияние как на снижение тяжести заболевания и вредные последствия, так и на профилактику обострений в будущем. У больных раком легкого она позволяет увеличить число кандидатов на лечебные резекции. ПР, несомненно, полезна для больных, получающих химио- и лучевую терапию. Физические тренировки – безопасное вмешательство в процессе химиотерапии – могут частично предотвратить потерю физических функций и снизить психологический стресс. ПР может улучшить симптоматику и КЖ у инкурабельных больных и прекрасно сочетаться с паллиативным лечением. При критических состояниях (в отделении интенсивной терапии) ПР может уменьшить мышечную дисфункцию, нередко приводящую к необходимости длительной искусственной вентиляции легких [57, 58].

Заключение

В настоящее время ПР является неоспоримо важной компонентой лечения больных ХОБЛ, положительно влияющей на ТФН, диспноэ, КЖ. ПР находится в постоянном развитии, интерес к ней очень велик за рубежом и в России, однако единых научно обоснованных программ и методических пособий по реабилитации до сих пор нет. Необходима разработка национальных рекомендаций по ПР, где на основе корректных ширококомасштабных исследований бу-

дет обобщен не только зарубежный опыт, относящийся, главным образом, к реабилитационным физическим тренировкам, но и отечественный опыт сочетания кинези- и физиотерапии. Заметим, что программы ПР эффективны не только в случаях ХОБЛ; после дополнительных исследований их, видимо, можно будет рекомендовать для интеграции в лечение больных другими хроническими заболеваниями, сопровождающимися респираторными нарушениями.

Литература

1. Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь и сопутствующие заболевания. Пульмонология 2008; 2: 5–14.
2. Mathers C.D., Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006; 3 (11): e442.
3. The global burden of disease: disability weights for diseases and conditions. 2004 update. Geneva: World Health Organisation; 2008.
4. Nici L., Donner C., Wouters R. et al. American Thoracic Society / European Respiratory Society. Statement on pulmonary rehabilitation (2005). Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2006; 173 (12): 1390–1413. Doi: 10.1164/ajrccm.200508-1211ST.
5. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2008 г.). Пер. с англ. Под ред. А.С.Белевского. М.: Издательский холдинг "Атмосфера"; 2009.
6. Lacasse Y., Goldstein R., Lasserson T.J., Martin S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst. Rev. 2006; № 4: Art. No CD003793. Doi: 10.1002/14651858.CD003793.pub2.
7. Ries A.L., Bauldoff G.S., Carlin B.W. et al. Pulmonary rehabilitation. Joint American College of Chest Physicians / American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Evidence-based clinical practice guidelines. Chest 2007; 131 (5, Suppl.): 4S–42S. Doi: 10.1378/chest.06-2418.
8. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.) / Пер. с англ. Под ред. А.С.Белевского. М.: Российское респираторное общество; 2012 / Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2011. Available from: <http://www.goldcopd.org/>.
9. Белевский А.С. Реабилитация в пульмонологии. Consilium Medicum 2006; 8 (10): 80–84.
10. Bestall J.C., Paul E.A., Garrod R. et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1999; 54 (7): 581–586. Doi: 10.1136/thx.54.7.581.
11. Curtis J.R., Deyo R., Hudson L.D. Health-related quality of life among patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1994; 49 (2): 162–170. Doi:10.1136/thx.49.2.162.
12. Jones P.W., Quirk F.H., Baveystock C.M., Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: the St. George's respiratory questionnaire. Am. Rev. Respir. Dis. 1992; 145 (6): 1321–1327. Doi: 10.1164/ajrccm.145.6.1321

13. *Dodd J.W., Hogg L., Nolan J. et al.* The COPD assessment test (CAT): response to pulmonary rehabilitation. A multi-centre, prospective study. *Thorax* 2011; 66 (5): 425–429. Doi:10.1136/thx.2010.156372.
14. *Schunemann H.J., Puhan M., Goldstein R. et al.* Measurement properties and interpretability of the Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ). *J. COPD* 2005; 2 (1): 81–89.
15. *Sato S., Nishimura K., Tsukino M. et al.* Possible maximal change in the SF36 of outpatients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *J. COPD* 2004; 41 (3): 355–365.
16. American Thoracic Society Statement. Guidelines for the six-minute walk test. *Am. J. Respir. Crit. Care Med* 2002; 166 (1): 111–117. Doi: 10.1164/rccm.
17. *Revoll S.M., Morgan M.D., Singh S.J. et al.* The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999; 54, (3): 213–222. Doi:10.1136/thx.54.3.213.
18. American Thoracic Society, American College of Chest Physicians. ATS / ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2003; 167 (2): 211–277. Doi: 10.1164/rccm.167.2.211.
19. *Fabbri L.M., Luppi F., Beghe B., Rabe K.F.* Complex chronic comorbidities of COPD. *Eur. Respir. J.* 2008; 31 (1): 204–212. Doi: 10.1183/09031936.00114307.
20. *Мкртумян Э.А.* Возможности использования нагрузочного теста с газовым анализом и дифференциальной диагностики одышки у пациентов кардиологической клиники: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.
21. *Celli B.R., Cote C.G., Marin J.M. et al.* The body-mass index, air-flow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N. Engl. J. Med.* 2004; 350 (10): 1005–1012. Doi: 10.1056/NEJMoa021322.
22. *Авдеев С.Н.* Легочная гиперинфляция у больных хронической обструктивной болезнью. *Пульмонология* 2006; 5: 82–96.
23. *Tzani P., Aiello M., Elia D. et al.* Dynamic hyperinflation is associated with poor cardiovascular response to exercise in COPD patients. *Respir. Res.* 2011; 12 (1): 150–157.
24. *Lacasse Y., Brosseau L., Milne S. et al.* Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2002; № 3: Art. No CD003793. Doi: 10.1002/14651858.CD003793.pub2.
25. *Hui K.P., Hewitt A.B.* A simple pulmonary rehabilitation program improves health outcomes and reduces hospital utilization in patients with COPD. *Chest* 2003; 124 (1): 94–97. Doi: 10.1378/chest.124.1.94.
26. *Бузунов Р.В., Ерошина В.А., Еришина Е.В.* Легочная реабилитация пациентов старших возрастных групп с хронической обструктивной болезнью легких в условиях санатория. *Клин. геронтол.* 2007; (3): 6–10.
27. *Guell R.* Home-based rehabilitation. *Breathe* 2008; 5 (1): 39–41.
28. *Barnes P.J., Celli B.R.* Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur. Respir. J.* 2009; 33, (5): 1165–1185. (and ref. in) Doi: 10.1183/09031936.000128008.
29. *Mannino D.M., Thorn D., Swensen A., Holguin F.* Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *Eur. Respir. J.* 2008; 32 (4): 962–969. Doi: 10.1183/09031936.00012408.
30. *Аронов Д.М., Бубнова М.Г.* Реальный путь снижения в России смертности от ишемической болезни сердца. *Кардиосоматика* 2010; 1: 11–17.
31. *Мухарьямов Ф.Ю.* Оптимизация программ восстановительной коррекции функционального состояния организма при постинфарктном кардиосклерозе и артериальной гипертензии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009.
32. *Щегольков А.М.* Реабилитация больных ИБС с сопутствующей бронхолегочной патологией в условиях санатория: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л.; 1990.
33. *Авдеев С.Н., Баймаканова Г.Е.* Сердечно-сосудистые заболевания у больных ХОБЛ: проблемы выбора лекарственных препаратов. *Атмосфера. Пульмонолог. и аллергол.* 2008; 2: 3–7.
34. *Patel I.* Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: definition, aetiology and management. *Clin. Med.* 2009; 9 (2): 170–173. Doi: 10.7861/clinmedicine.9-2-170.
35. *Donaldson G.C., Seemungal T.A., Bhowmik A., Wedzicha J.A.* Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2002; 57 (10): 847–852. Doi: 10.1136/thx.57.10.847.
36. *Spencer S., Calverley P.M., Burge P.S., Jones P.W.* Impact of preventing exacerbations on deterioration of health status in COPD. *Eur. Respir. J.* 2004; 23 (5): 698–702. Doi: 10.1183/09031936.04.00121404.
37. *Puhan M.A., Gimeno-Santos E., Scharplatz M. et al.* Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011; № 10: Art. No CD005305. Doi: 10.1002/14651858.CD005305.pub3.
38. *Clini E.M., Crisafulli E., Costi S. et al.* Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD. *Respir. Med.* 2009; 103 (10): 1526–1531.
39. *Currie G.P., Douglas J.G.* Non-pharmacologic management. *Br. Med. J.* 2006; 332 (7554): 1379–1381. Doi: 10.1136/bmj.332.7554.1379.
40. *Guell M.R., Cejudo P., Rodriguez-Trigo G. et al.* Estandares de calidad asistencial en rehabilitacion respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar cronica. *Arch. Bronconeumol.* 2012 (available online). <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2012.05.009>
41. *Green R.H., Singh S.J., Williams J., Morgan M.D.L.* A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; 56 (2): 143–145. Doi: 10.1136/thx.56.2.143.
42. *Mahler D.A.* Pulmonary rehabilitation. *Chest* 1998; 113 (4): 263–268.
43. *Santos C., Santos J., Morais L. et al.* Pulmonary rehabilitation in COPD: Effects of two aerobic exercise intensity in patient-centered outcomes – a randomized study. *Chest* 2011; 140 (4_Meeting Abstracts): 853A–853A. Doi: 10.1378/chest.1119544.
44. *Maltais F., LeBlanc P., Jobin J. et al.* Intensity of training and physiologic adaptation in patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1997; 155 (2): 555–561.
45. *Zainuddin R., Mackey M.G., Alison J.A.* Optimal intensity and type of leg exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011; № 11: Art. No CD008008. Doi: 10.1002/14651858.CD008008.pub2.
46. *Puhan M.A., Busching G., Schunemann H.J. et al.* Interval versus continuous high-intensity exercise in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Ann. Intern. Med.* 2006; 145 (11): 816–825.

47. Zwick R.H., Burghuber O.C., Dovjak N. et al. The effect of one year outpatient pulmonary rehabilitation on patients with COPD. *Wien Klein. W.* 2008; 120 (15–16): 1–11 (available online from retechnologies.com).
48. Breyer M.K., Breyer-Kohansal R., Funk G.S. et al. Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. *Respir. Res.* 2010; 11 (1): art. 112. Doi: 10.1186/1465-9921-11-112.
49. Зодис Я.М. Немедикаментозная реабилитация больных обструктивными заболеваниями легких. *Пульмонология* 2000; 4: 83–87.
50. Gosselink R., De Vos J., van den Heuvel S.P. et al. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? *Eur. Respir. J.* 2011; 37 (2): 416–425. Doi: 10.1183/09031936.00031810. (and ref. in).
51. Bernard S., Whittom F., Leblanc P. et al. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1999; 159 (3): 896–901.
52. Casaburi R., Kukafka D., Cooper C.B. et al. Improvement in exercise tolerance with the combination of tiotropium and pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 2005; 127 (3): 809–817. Doi: 10.1378/chest.127.3.809.
53. Salhi B., Troosters T., Behaegel M. et al. Effects of pulmonary rehabilitation in patients with restrictive lung disease. *Chest* 2010; 137 (2): 273–279.
54. Mukae H., Sakamoto N., Kohno S. Idiopathic pulmonary fibrosis and chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2011; 81 (3): 196–205.
55. Varadi R.G., Goldstein R.S. Pulmonary rehabilitation for restrictive lung diseases. *Chest* 2010; 137 (2): 247–248. Doi: 10.1378/chest.09-1857.
56. Ferreira A., Garvey C., Connors G. L. et al. Pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease: benefits and predictors of response. *Chest* 2009; 135 (2): 442–447. Doi: 10.1378/chest.08-1458.
57. Nici L., ZuWallack R. Pulmonary rehabilitation: today and tomorrow. *Breathe* 2010; 6 (4): 305–311.
58. Госселинк Р., Ботт Дж., Джонсон М. и др. Физическая терапия у взрослых больных с критическими состояниями: клинические рекомендации по физической терапии критически тяжелых больных рабочей группы Европейского респираторного общества и Европейского общества интенсивной терапии. *Пульмонология* 2009; 2: 21–31.

Информация об авторах

Мухарлямов Федор Юрьевич – д. м. н.; руководитель отдела реабилитации больных с бронхолегочными заболеваниями ГБУЗ "Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы"; тел.: (985) 262-62-46; e-mail: fedormed1@rambler.ru

Сычева Марина Генриховна – к. м. н.; старший научный сотрудник отдела реабилитации больных с бронхолегочными заболеваниями, ГБУЗ "Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы"; тел.: (916) 974-68-63; e-mail: sytchevameister@gmail.com

Рассулова Марина Анатольевна – д. м. н.; ведущий научный сотрудник отдела реабилитации больных с бронхолегочными заболеваниями, ГБУЗ "Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы"; тел.: (985) 227-72-00; e-mail: drrassulovata@yandex.ru

Разумов Александр Николаевич – профессор, академик РАМН, директор ГБУЗ "Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы"; тел.: (495) 771-51-96; e-mail: a-razumov@mail.ru

Поступила 03.04.13
© Коллектив авторов, 2013
УДК 616.24-036.8