

ISSN 2949-5873 (print)
ISSN 2949-5881 (online)

Реабилитология

2026 | Том 4 | № 2

<https://rehabilitology.com>

2026 | Vol 4 | No 2

Journal of Medical
Rehabilitation



Современные подходы к реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями органов дыхательной системы

О.В. Ковалева

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское ш., д. 24, Москва 115522, Российская Федерация)

Для контактов: Ольга Владимировна Ковалева, ovkovaleva@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Злокачественные новообразования (ЗНО) органов дыхательной системы занимают одно из ведущих мест в структуре онкологической заболеваемости и смертности во всем мире. Несмотря на значительный прогресс в хирургическом лечении, лекарственной и лучевой терапии, многие пациенты сталкиваются со снижением функциональных резервов организма, нарушением физической работоспособности, респираторными симптомами и ухудшением качества жизни. В этих условиях реабилитация становится важным компонентом комплексного ведения больных на всех этапах противоопухолевого лечения. В обзоре обобщены современные данные об эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов с ЗНО органов дыхательной системы на этапах пререабилитации, хирургического лечения, лекарственной и лучевой терапии. Рассмотрены результаты клинических исследований, посвященных физическим тренировкам, дыхательной реабилитации, нутритивной и психологической поддержке, а также мультимодальным программам. Показано, что наиболее убедительная доказательная база накоплена в отношении пререабилитации перед хирургической операцией и комплексных программ сопровождения пациентов с раком легкого. Реабилитационные вмешательства способствуют снижению частоты послеоперационных осложнений, сохранению функционального статуса, уменьшению выраженности симптомов и поддержанию качества жизни. Вместе с тем эффективность отдельных методов реабилитации во время лучевой и химиолучевой терапии изучена в меньшей степени и требует дальнейших исследований. Современные данные свидетельствуют о необходимости интеграции реабилитационных мероприятий в систему оказания помощи пациентам с ЗНО органов дыхательной системы с учетом этапа лечения, функционального состояния и индивидуальных потребностей.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

злокачественные новообразования органов дыхательной системы, онкологическая реабилитация, пререабилитация, физические тренировки, дыхательная мускулатура, системная терапия, лучевая терапия, качество жизни

Для цитирования

Ковалева О.В. Современные подходы к реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями органов дыхательной системы. *Реабилитология*. 2026; 4 (2): 158–166. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2026.76>.

Advanced rehabilitation approaches for patients with malignant neoplasms of the respiratory system

O.V. Kovaleva

Blokhin National Medical Research Center of Oncology (24 Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russian Federation)

Corresponding author: Olga V. Kovaleva, ovkovaleva@gmail.com

ABSTRACT

Malignant neoplasms (MNs) of the respiratory system remain among the leading causes of oncological morbidity and mortality worldwide. Despite substantial advances in surgical treatment, systemic therapy, and radiotherapy, many patients experience reduced functional reserve, impaired physical performance, respiratory symptoms, and diminished quality of life. Therefore, rehabilitation has become an essential component of comprehensive cancer care throughout the treatment continuum. This review summarizes findings on the effectiveness of rehabilitation interventions for patients with MNs of the respiratory system during prehabilitation, surgical treatment, systemic therapy, and radiotherapy. Clinical studies on exercise training, pulmonary rehabilitation, nutritional and psychological support, as well as multimodal rehabilitation programs are examined. The strongest evidence base has been accumulated regarding prehabilitation before surgery and comprehensive rehabilitation programs for patients with lung cancer. Rehabilitation measures have been shown to reduce postoperative complications, preserve functional status, alleviate symptom burden, and maintain quality of life. However, the effectiveness of specific rehabilitation approaches during radiotherapy and chemoradiotherapy has received less attention, thus requiring further research. Rehabilitation measures should be integrated into the care system for patients with MNs of the respiratory system, considering treatment stage, functional state, and individual needs.

KEYWORDS

malignant neoplasms of the respiratory system, cancer rehabilitation, prehabilitation, exercise training, respiratory muscles, systemic therapy, radiotherapy, quality of life

For citation

Kovaleva O.V. Advanced rehabilitation approaches for patients with malignant neoplasms of the respiratory system. *Reabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2026; 4 (2): 158–166 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2026.76>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

На сегодняшний день реабилитация представляет собой важный компонент медицинской помощи пациентам со злокачественными новообразованиями (ЗНО) органов дыхательной системы. Поскольку рак легкого является основной патологией в данной группе, именно для этого заболевания накоплено большое количество данных, свидетельствующих в пользу того, что предоперационные программы физической реабилитации стабильно способствуют снижению частоты послеоперационных осложнений и сокращению продолжительности госпитализации [1, 2].

Помимо послеоперационного этапа реабилитация во время лекарственной терапии на продвинутых стадиях заболевания также выступает обязательным условием обеспечения эффективности лечения. Наиболее стабильные улучшения наблюдаются в отношении не конкретных показателей (спирометрия), а физической работоспособности, психологического состояния и общего качества жизни пациентов [3–7].

В настоящее время наблюдается переход от традиционных стационарных программ реабилитации к домашним цифровым моделям. Это изменение имеет большое клиническое значение, поскольку в торакальной онкологии недостаточно развита система направления пациентов на реабилитацию, несмотря на широкую поддержку данных мероприятий со стороны медицинских специалистов [8–11].

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

Онкологические заболевания органов дыхания представляют собой гетерогенную группу патологий, в эпидемиологии которых доминирует рак легкого. Согласно данным Глобальной статистики рака (англ. Global Cancer Statistics, GLOBOCAN) за 2022 г., на долю рака легкого при-

ходит почти 2,5 млн новых случаев и 1,8 млн смертей во всем мире [12]. Другие типы опухолей дыхательной системы (рак гортани, мезотелиома плевры и первичные опухоли трахеи) встречаются значительно реже, но также являются клинически значимыми из-за их последствий и влияния на дыхательную функцию и общее функциональное состояние пациентов [13, 14].

Как и во всем мире, в России в целом наблюдается тенденция к росту заболеваемости раком легкого, однако существует собственный реестр и характерные особенности динамики заболеваемости. По данным популяционных исследований, проведенных в Российской Федерации, в 2019 г. было зарегистрировано более 60 тыс. новых случаев рака легких и более 50 тыс. смертей от этой патологии. Несмотря на то что стандартизированные индикаторы заболеваемости и смертности в целом снижаются с течением времени, показатели выживаемости растут медленно [15]. Анализ регистрационных данных показывает, что заболеваемость остается недооцененной, а показатели у мужчин по-прежнему значительно превышают таковые у женщин. Вместе с тем в конце 2010-х г. был отмечен рост заболеваемости среди женщин, который, вероятно, частично обусловлен расширением использования компьютерной томографии и улучшением диагностики в целом [15].

Следует отметить, что в последние годы гистологическая картина рака легкого также претерпела изменения. Анализ данных за 2020 г. продемонстрировал, что аденокарцинома стала наиболее распространенным подтипом во всем мире, превосходя плоскоклеточный рак в 150 из 185 стран среди мужчин и во всех странах среди женщин [16]. Это имеет прежде всего терапевтическое значение, поскольку пациентам с аденокарциномой чаще показаны молекулярно-генетическое тестирование и современные методы лекарственной терапии, что, в свою очередь, влияет на сроки и методы реабилитации.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ / CURRENT APPROACHES TO TREATMENT

За последнее десятилетие подходы к лечению ЗНО органов дыхания существенно изменились. В случае рака легких тактика ведения пациентов определяется стадией заболевания, возможностью хирургического вмешательства и молекулярным профилем опухоли [17–19]. Хирургия остается основным методом лечения ранних стадий и отдельных случаев местно-распространенного немелкоклеточного рака легких. Однако все чаще хирургическая операция является одним из компонентов мультимодальных схем лечения, которые также включают стереотаксическую лучевую терапию, периоперационную химиотерапию и иммунотерапию [18]. Ввиду этого реабилитация становится все более востребованной не только после операции, но и до начала лечения, а также во время периоперационной системной терапии.

В случае распространенного или метастатического процесса основным вариантом лечения остается системная терапия. Актуализированные клинические рекомендации Американского общества клинической онкологии (англ. American Society of Clinical Oncology, ASCO) [19] предлагают различные варианты иммунотерапии первой линии в зависимости от гистологии опухоли и статуса экспрессии лиганда рецептора программируемой клеточной гибели 1 (англ. programmed death-ligand 1, PD-L1). Это имеет значение и для реабилитации, поскольку пересмотрены профиль токсичности, продолжительность лечения и прогнозы выживаемости при метастатических формах заболевания.

В лечении других ЗНО дыхательной системы также наблюдаются изменения, хотя для них доказательная база значительно меньше. В терапии мезотелиомы плевры произошел сдвиг от схем, в которых доминировали классические цитостатические препараты, к блокаде иммунных контрольных точек в качестве первой линии, в то время как хирургическое лечение стало более избирательным и остается спорным [14, 20]. При раке гортани все большее внимание уделяется сохранению органа и его функций с использованием эндоскопической хирургии, лучевой терапии узкой зоны, химиолучевой терапии и стратегий селективной ларингэктомии [21]. Первичные опухоли трахеи остаются редким типом опухолей и требуют индивидуального мультидисциплинарного подхода, в котором хирургия занимает центральное место [22].

Таким образом, современное лечение больных с ЗНО органов дыхательной системы значительно продлевает жизнь многим пациентам, для поддержания качества которой необходимы реабилитационные мероприятия. Зачастую они осуществляются в рамках терапевтического процесса, а не после его завершения.

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ПРИ ОПУХОЛЯХ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ / SPECIFIC DISORDERS IN RESPIRATORY SYSTEM TUMORS

Основными жалобами пациентов с ЗНО дыхательной системы являются одышка, усталость, снижение физической формы, тревога, депрессия и ограничен-

ное участие в повседневной жизни. Эти проблемы возникают как вследствие самого онкологического и сопутствующих заболеваний, так и в результате развития осложнений и последствий проводимого лечения. В сложившейся ситуации реабилитация находится на стыке торакальной хирургии, лекарственной онкологии, лучевой терапии, паллиативной помощи, физиотерапии, эрготерапии, диетологии и психологической поддержки [23, 24].

В отличие от многих других онкологических заболеваний, ЗНО органов дыхательной системы непосредственно затрагивают функцию внешнего дыхания. Рост опухоли может приводить к обструкции дыхательных путей, ателектазам, нарушению вентиляционно-перфузионных отношений и снижению газообмена. Дополнительный вклад вносят хронические заболевания легких, прежде всего хроническая обструктивная болезнь легких и эмфизема, которые часто сопутствуют раку легкого вследствие общих факторов риска, включая длительное курение.

Существенное влияние на функциональный статус оказывает и противоопухолевое лечение. Хирургические вмешательства сопровождаются уменьшением объема функционирующей легочной ткани, послеоперационной болью и временным ограничением физической активности. Лучевая терапия может приводить к развитию лучевого пневмонита и последующего фиброза легких, тогда как системная противоопухолевая терапия нередко ассоциирована с выраженной утомляемостью, саркопенией и снижением толерантности к физической нагрузке. В результате у многих пациентов формируется порочный круг: уменьшение физической активности способствует дальнейшей потере мышечной массы и ухудшению кардиореспираторной функции, что, в свою очередь, усиливает одышку и ограничивает способность к самообслуживанию.

Помимо физических нарушений значительную роль играют психологические и социальные последствия заболевания. Высокая распространенность тревоги, депрессии и страха прогрессирования болезни отрицательно влияет на приверженность к лечению, уровень физической активности и качество жизни пациентов. Поэтому современные программы реабилитации направлены не только на восстановление дыхательной функции и физической работоспособности, но и на коррекцию психоэмоциональных нарушений, нутритивную поддержку и социальную адаптацию больных.

ПРИНЦИПЫ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ / PRINCIPLES OF ONCOLOGICAL REHABILITATION

Современные программы реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями органов дыхательной системы охватывают все этапы противоопухолевого лечения, начиная от подготовки к операции и заканчивая паллиативной помощью. При этом объем доказательств и эффективность различных реабилитационных мероприятий существенно различаются в зависимости от клинической ситуации. Основные подходы к реабилитации и их клинические эффекты представлены в **таблице 1**.

Таблица 1. Современные подходы к реабилитации пациентов с раком легких и другими онкологическими заболеваниями органов дыхательной системы на различных этапах лечения

Table 1. Current approaches to the rehabilitation of patients with lung cancer and other malignant neoplasms of the respiratory system at various stages of treatment

Этап лечения / Treatment stage	Основные реабилитационные подходы / Rehabilitation approaches	Наиболее доказанные эффекты / Well-proven effects	Уровень доказательности / Level of evidence
Перед хирургическим лечением / Before surgical treatment	Препреабилитация: аэробные тренировки, силовые упражнения, дыхательная гимнастика, нутритивная поддержка, отказ от курения / Prehabilitation: aerobic exercise, strength training, breathing exercises, nutritional support, smoking cessation	Снижение частоты послеоперационных легочных осложнений, сокращение сроков госпитализации, улучшение физической подготовки перед операциями [1, 2] / Decreased incidence of postoperative pulmonary complications, reduced hospital stay, improved physical fitness before surgery [1, 2]	Высокий (наиболее убедительные данные) / High (most convincing evidence)
После хирургического лечения / After surgical treatment	Домашние программы физических упражнений, обучение самоконтролю, легочная реабилитация, контролируемые тренировочные программы / Home exercise programs, self-management training, pulmonary rehabilitation, supervised training programs	Улучшение толерантности к физической нагрузке и отдельных показателей качества жизни [25–27] / Improved exercise tolerance and quality-of-life indicators [25–27]	Умеренный / Moderate
Во время химиотерапии и при распространенном заболевании / During chemotherapy and in advanced disease	Контролируемые или домашние физические тренировки, легочная реабилитация с использованием мобильных приложений, мультимодальная поддерживающая терапия / Supervised or home-based physical training, pulmonary rehabilitation using mobile apps, multimodal supportive therapy	Увеличение мышечной силы и дистанции ходьбы, снижение психологического дискомфорта и выраженности симптомов, улучшение отдельных аспектов качества жизни [4, 5, 8, 28] / Increased muscle strength and walking distance, decreased psychological discomfort and symptom severity, improved individual aspects of quality of life [4, 5, 8, 28]	Умеренный / Moderate
Во время лучевой терапии и химиолучевого лечения / During radiation therapy and chemoradiation treatment	Амбулаторная или домашняя легочная реабилитация, комплексные домашние программы / Outpatient or home pulmonary rehabilitation, comprehensive home programs	Сохранение или улучшение переносимости физической нагрузки и качества жизни, возможное снижение токсичности лечения [6, 7, 29] / Maintained or improved exercise tolerance and quality of life, possible reduced treatment toxicity [6, 7, 29]	Формирующийся / Emerging
Поддерживающая и паллиативная помощь / Supportive and palliative care	Самоконтроль одышки, вмешательства, направленные на коррекцию комплекса симптомов, тренировка дыхательной мускулатуры, тримодальные программы (физическая активность, питание, психологическая поддержка) / Self-monitoring of dyspnea, corrective interventions, training of respiratory muscles, trimodal programs (physical activity, nutrition, psychological support)	Улучшение контроля одышки, уменьшение кашля, повышение адаптации к заболеванию и отдельных показателей благополучия [30–33] / Improved dyspnea control, reduced cough, increased adaptation to illness and individual well-being indicators [30–33]	Умеренный (для симптоматического контроля) / Moderate (for symptomatic control)
Другие онкологические заболевания органов дыхательной системы / Other malignant neoplasms of the respiratory system	Легочная реабилитация и поддерживающая терапия, прежде всего при мезотелиоме плевры / Pulmonary rehabilitation and supportive care, particularly for patients with pleural mesothelioma	Получены данные о выполнимости программ и возможном уменьшении симптомов [34, 35] / Data on the feasibility of the programs and possible reduction of symptoms have been obtained [34, 35]	Низкий / Low

Реабилитация при раке легкого / Rehabilitation for lung cancer

Пререабилитация перед операцией

Наиболее очевидным показанием для плановой реабилитации является период, предшествующий резекции легкого. В кокрейновском обзоре [1] опубликованы данные, свидетельствующие в пользу того, что предоперационные физические нагрузки снижают частоту послеоперационных легочных осложнений (отношение рисков 0,45) и сокращают срок пребывания в стационаре примерно на 2 дня. Кроме того, программы предоперационной физической подготовки способствовали улучшению показателей кардиореспираторной выносливости и не сопровождалась значимыми нежелательными явлениями [1].

В настоящее время пререабилитация является наиболее изученным направлением реабилитации в торакальной онкологии и обладает наиболее убедительной доказательной базой. Последующие метаанализы также подтвердили полученные результаты. Так, X. Xu et al. (2022 г.) [36] обнаружили, что предоперационная реабилитация снижает как послеоперационные легочные осложнения, так и продолжительность пребывания в стационаре. В то же время краткосрочная стационарная послеоперационная реабилитация не продемонстрировала сопоставимых эффектов. X. Mao et al. (2021 г.) [37] сообщили о меньшем количестве послеоперационных осложнений, однако не выявили достоверного влияния реабилитационных мероприятий на послеоперационную летальность. В совокупности опубликованные данные указывают на то, что время проведения реабилитации имеет такое же значение, как и ее программа.

Накопленные данные нашли отражение в клинических рекомендациях 2025 г. [24], которые поддерживают комбинированные аэробные и силовые упражнения в сочетании с дыхательной гимнастикой. При этом не рекомендовано использовать дыхательные упражнения в качестве единственного метода для улучшения физической активности пациентов [24].

Современные исследования все чаще сосредоточены не столько на доказательстве эффективности пререабилитации, сколько на поиске оптимальных персонализированных подходов с учетом особенностей каждого пациента. В связи с этим интерес представляет многоцентровое рандомизированное исследование K. Brat и et al. (2025 г.) [2] с участием больных с высоким риском послеоперационных осложнений. Разработанная авторами двухнедельная мультимодальная программа, включавшая интенсивную тренировку дыхательной мускулатуры, отказ от курения, нутритивную и психологическую поддержку, позволила снизить частоту легочных и сердечно-сосудистых осложнений, а также сократить продолжительность госпитализации. Немаловажной особенностью данного исследования является стратификация пациентов по объективным индивидуальным физиологическим показателям риска [2].

Также в условиях реальной клинической практики в рамках одной из региональных программ Prehab4Cancer показано, что пререабилитация может успешно проводиться

не только в специализированных стационарах, но и на базе общественных спортивных и оздоровительных центров [9]. Главным достижением указанной программы являлся тот факт, что почти половина всех направленных пациентов завершила полный курс подготовки. Полученные данные свидетельствуют о том, что на современном этапе основным ограничивающим фактором развития пререабилитации становится не столько недостаток ее доказательной базы, сколько проблемы практического внедрения и организации подобных программ в системе здравоохранения [9].

Реабилитация во время химиотерапии и на продвинутых стадиях заболевания

Вопрос о безопасности реабилитационных мероприятий во время системной противоопухолевой терапии в значительной степени утратил свою актуальность. Современные исследования убедительно демонстрируют, что физические нагрузки и мультимодальные программы реабилитации выполнимы и характеризуются низким риском нежелательных явлений. Наиболее выраженные положительные эффекты наблюдаются в отношении облегчения симптомов заболевания, поддержания физической функции, увеличения мышечной силы и улучшения психоэмоционального состояния пациентов, в то время как влияние на показатели аэробной способности оказывается менее выраженным [3–5].

Наиболее широкое обобщение представлено в метаанализе B. Singh et al. (2020 г.) [3], в который вошли 32 клинических исследования, включавших пациентов с различными стадиями рака легкого. Выявлено отсутствие повышенного риска нежелательных явлений при выполнении больными физических упражнений. Реабилитационные мероприятия способствовали улучшению качества жизни и показателей физической подготовки, а также снижению тревоги и депрессии. Эти результаты свидетельствуют о целесообразности применения реабилитации на всех этапах лечения и о необходимости ее более широкого назначения, включая пациентов со сниженным функциональным статусом [3].

Рандомизированные исследования при распространенной или неоперабельной форме заболевания демонстрируют схожую тенденцию. В работе M. Quist et al. (2020 г.) [4] программа контролируемых физических тренировок на фоне химиотерапии не привела к улучшению первичной конечной точки (максимального потребления кислорода), однако сопровождалась увеличением мышечной силы, снижением тревоги и депрессии, а также улучшением общего состояния пациентов. Аналогичные результаты получены L. Edbrooke et al. (2019 г.) [5], которые показали, что домашняя мультидисциплинарная программа реабилитации не увеличивала дистанцию 6-минутной ходьбы, но способствовала улучшению качества жизни и уменьшению выраженности симптомов через 6 мес наблюдения [5].

Более поздние исследования подтверждают опубликованные ранее данные. В исследовании M.J. Hong et al. (2025 г.) [28] домашняя программа реабилитации на фоне химиотерапии способствовала сохранению функции лег-

ких, улучшению психоэмоционального состояния пациентов, уменьшению частоты побочных эффектов и снижению числа отсрочек курсов лечения. Однако небольшой объем выборки не позволяет рассматривать эти данные как окончательное доказательство эффективности – они требуют дальнейшего подтверждения в более крупных исследованиях.

У пациентов пожилого возраста, получавших адъювантную или паллиативную терапию, многокомпонентная программа физических упражнений приводила к улучшению физических и когнитивных функций, а также качества жизни [38]. Опубликованные результаты свидетельствуют о том, что при распространенных стадиях заболевания особое значение приобретают такие показатели, как переносимость лечения, сохранение самостоятельности, выраженность симптомов и психологическое благополучие пациентов.

Таким образом, положительное влияние реабилитации во время системной терапии проявляется прежде всего в улучшении функционального и психоэмоционального состояния больных, тогда как изменения конкретных физиологических показателей часто оказываются менее выраженными.

Реабилитация во время лучевой и химиолучевой терапии

Объем данных по результатам реабилитации во время лучевой и химиолучевой терапии пока остается менее значительным по сравнению с пререабилитацией и сопровождением системной терапией. Тем не менее последние исследования свидетельствуют о перспективности этого направления. Основной задачей реабилитационных программ на данном этапе является сохранение функционального статуса пациентов в период лечения.

В работе P. Borghetti et al. (2022 г.) [6] 8-недельная программа легочной реабилитации на дому у пациентов с неоперабельным раком легкого привела к значимому увеличению дистанции 6-минутной ходьбы, тогда как в контрольной группе наблюдалось снижение данного показателя. При этом функция внешнего дыхания существенно не изменилась, и это подтверждает, что эффективность реабилитации в торакальной онкологии зачастую лучше оценивать по функциональным показателям, а не по данным спирометрии [6].

Исследование M.J.J. Voorn et al. (2022 г.) [29] было посвящено адаптации реабилитационных программ к условиям проведения одновременной химиолучевой терапии. Авторы показали, что пациенты способны успешно выполнять домашнюю мультимодальную программу, включающую физические упражнения и нутритивную поддержку. Однако фактическая интенсивность тренировок оказалась ниже первоначально запланированной, что подчеркивает необходимость индивидуального подбора нагрузки с учетом текущего состояния больного [29]. Таким образом, на этапе активного лечения первостепенное значение имеет не достижение строго определенной интенсивности тренировок, а поддержание функциональных возможностей пациента в условиях изменяющейся симптоматики и переносимости терапии.

Более свежие данные подтверждают эту точку зрения. J.H. Lee et al. (2025 г.) [7] сообщили об увеличении дистанции 6-минутной ходьбы во время и после лучевой терапии, а также о заметно более низкой частоте развития лучевой пневмонии в группе легочной реабилитации. Несмотря на необходимость дальнейшего подтверждения этих результатов, они указывают на потенциальную способность реабилитационных программ не только улучшать функциональное состояние пациентов, но и снижать риск некоторых осложнений противоопухолевого лечения [7].

Таким образом, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что реабилитация во время лучевой терапии и химиолучевой лечения позволяет поддерживать физическую активность, улучшать качество жизни и, возможно, снижать частоту некоторых осложнений лечения.

Поддерживающая и паллиативная реабилитация

Современная реабилитация пациентов с ЗНО органов дыхательной системы выходит далеко за рамки программ физических тренировок. У больных с распространенными формами заболевания наиболее значимое влияние на качество жизни оказывают одышка, кашель, усталость, тревога и снижение способности к самостоятельной повседневной активности. В последние годы показано, что реабилитационные мероприятия, ориентированные на контроль симптомов, могут быть относительно простыми в реализации, хорошо воспроизводимыми и при этом обеспечивать клинически значимый эффект.

Одним из примеров такого подхода является исследование J.A. Greer et al. (2024 г.) [30], в котором оценивалась эффективность краткосрочной программы самоконтроля одышки, проводимой медицинскими сестрами. Программа включала обучение дыхательным техникам, коррекции положения тела, использованию вентилятора и самостоятельным занятиям в домашних условиях. Через 8 нед у пациентов отмечались уменьшение выраженности одышки и улучшение функционального состояния. Несмотря на отсутствие значимого влияния на общие показатели качества жизни, результаты исследования демонстрируют возможность эффективного внедрения простых методов самопомощи в повседневную онкологическую практику [30].

Исследование по реабилитации при симптомах дыхательной недостаточности [31] еще больше расширяет эту концепцию, рассматривая одышку, кашель и усталость как кластер симптомов, а не как изолированные проблемы. Реализация программы привела к клинически значимому уменьшению выраженности одышки и кашля. Вместе с тем исследование характеризовалось высокой частотой выбывания участников, что отражает тяжесть состояния и нестабильность популяции пациентов, наиболее нуждающихся в паллиативной реабилитации [31].

Одним из направлений симптом-ориентированной реабилитации является тренировка дыхательной мускулатуры. В рандомизированном исследовании M.Y. Li et al. (2025 г.) [32] применение данного метода способствовало уменьшению выраженности одышки в краткосрочном

периоде наблюдения. Однако значимого влияния на переносимость физических нагрузок и показатели психоэмоционального состояния выявлено не было. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольшую эффективность данный метод может иметь в качестве дополнения к комплексным реабилитационным вмешательствам, а не в качестве самостоятельной стратегии реабилитации [32].

Представляет интерес трехкомпонентная программа, включающая физические упражнения, нутритивную поддержку и паллиативную помощь. M. Ester et al. (2021 г.) продемонстрировали высокую эффективность данного подхода при отсутствии серьезных нежелательных явлений, а также снижение выраженности усталости, боли, тревоги и депрессии после тренировочных занятий [33]. При распространенном раке легкого сохранение уровня физической активности и качества жизни само по себе может рассматриваться как важный положительный результат, поскольку естественное течение заболевания обычно сопровождается прогрессирующим ухудшением общего состояния пациентов.

Таким образом, современные данные свидетельствуют о том, что реабилитация в рамках поддерживающей и паллиативной помощи способна эффективно уменьшать выраженность симптомов и поддерживать функциональную независимость пациентов. Наиболее перспективны мультимодальные программы, сочетающие физическую активность, обучение методам самоконтроля симптомов, нутритивную и психологическую поддержку.

Реабилитация при других ЗНО органов дыхательной системы / Rehabilitation for other malignant neoplasms of the respiratory system

Несмотря на то что основная часть исследований посвящена пациентам с раком легкого, потребность в реабилитационных мероприятиях существует и при других ЗНО органов дыхательной системы. Наиболее специфические задачи возникают у больных с опухолями верхних дыхательных путей, головы и шеи, где последствия хирургического лечения и лучевой терапии могут приводить не только к снижению физической работоспособности, но и к нарушениям дыхания, глотания и речи.

В отличие от рака легкого, где реабилитация преимущественно направлена на поддержание физической работоспособности и респираторной функции, при опухолях головы и шеи важное место занимают мероприятия по восстановлению функции глотания, речи и адекватного питания. Особую роль играют упражнения для мышц ротоглотки, логопедическая помощь, профилактика тризма и нутритивная поддержка, особенно в период проведения химиолучевой терапии.

Также появляются отдельные данные и для других ЗНО органов дыхательной системы. Наиболее изученной патологией в этой группе является злокачественная мезотелиома плевры. По данным обзора L. Lippi et al. (2024 г.) [34], пациенты с мезотелиомой характеризуются высокой симптомной нагрузкой, включающей одышку, утомляемость, болевой синдром, снижение аппетита и ухудшение качества жизни. При этом большинство существующих

реабилитационных подходов заимствованы из программ, разработанных для больных раком легкого, а число специализированных исследований остается ограниченным. В качестве наиболее перспективной модели рассматривается мультимодальная реабилитация, объединяющая физические тренировки, элементы легочной реабилитации, адекватное питание, контроль симптомов и психологическое сопровождение [34].

Следует отметить, что данных о реабилитации пациентов, получающих современные схемы иммунотерапии, также недостаточно. Первые исследования свидетельствуют о безопасности и выполнимости физических нагрузок на фоне иммунохимиотерапии при метастатическом немелкоклеточном раке легкого, однако оптимальные модели реабилитационного сопровождения для этой группы больных пока не разработаны [39].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Современная реабилитация пациентов с ЗНО органов дыхательной системы уже не рассматривается как второстепенная поддерживающая мера. Особенно при раке легкого она стала важным компонентом комплексного ведения больных на всех этапах лечения, включая предоперационную подготовку, сопровождение активной противоопухолевой терапии, контроль симптомов и восстановление после завершения лечения. Наиболее убедительная доказательная база накоплена в отношении пререабилитации перед хирургическими вмешательствами на легких. Вместе с тем убедительные данные свидетельствуют об эффективности программ, направленных на сохранение функционального статуса и уменьшение выраженности симптомов во время химиотерапии, лучевой терапии и лечения пациентов с распространенными формами заболевания.

В настоящее время развитие онкореабилитации в торакальной онкологии характеризуется двумя важными особенностями. С одной стороны, установлено, что реабилитационные вмешательства способны улучшать функциональное состояние пациентов, уменьшать выраженность симптомов и повышать качество жизни, что оправдывает их более широкое внедрение в рутинную клиническую практику. С другой стороны, основная часть доказательств по-прежнему получена у больных раком легкого, тогда как для мезотелиомы, пациентов, получающих современные варианты иммунотерапии, а также для лиц, находящихся на этапе длительного наблюдения после завершения лечения, объем доступных данных остается ограниченным.

Таким образом, дальнейший прогресс в области онкореабилитации будет связан не столько с подтверждением ее эффективности, сколько с разработкой организационных механизмов, обеспечивающих своевременное назначение наиболее подходящих реабилитационных мероприятий конкретному пациенту на соответствующем этапе лечения. Это предполагает развитие персонализированного подхода, расширение междисциплинарного взаимодействия и повышение доступности реабилитационной помощи в повседневной клинической практике.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
Поступила: 23.04.2026 В доработанном виде: 26.05.2026 Принята к печати: 12.06.2026 Опубликована: 30.06.2026	Received: 23.04.2026 Revision received: 26.05.2026 Accepted: 12.06.2026 Published: 30.06.2026
Конфликт интересов	Conflict of interests
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов	The author declares no conflict of interests
Финансирование	Funding
Автор заявляет об отсутствии финансовой поддержки	The author declares no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Неприменимо	Not applicable
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2026 О.В. Ковалева; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)	© 2026 O.V. Kovaleva. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Granger C., Cavalheri V. Preoperative exercise training for people with non-small cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022 9 (9): CD012020. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012020.pub3>.
- Brat K., Sova M., Homolka P., et al. Multimodal prehabilitation before lung resection surgery: a multicentre randomised controlled trial. *Br J Anaesth.* 2025; 135 (1): 188–96. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2025.03.018>.
- Singh B., Spence R., Steele M.L., et al. Exercise for individuals with lung cancer: a systematic review and meta-analysis of adverse events, feasibility, and effectiveness. *Semin Oncol Nurs.* 2020; 36 (5): 151076. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2020.151076>.
- Quist M., Langer S.W., Lillelund C., et al. Effects of an exercise intervention for patients with advanced inoperable lung cancer undergoing chemotherapy: a randomized clinical trial. *Lung Cancer.* 2020; 145: 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2020.05.003>.
- Edbrooke L., Aranda S., Granger C.L., et al. Multidisciplinary home-based rehabilitation in inoperable lung cancer: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2019; 74 (8): 787–96. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2018-212996>.
- Borghetti P., Branz J., Volpi G., et al. Home-based pulmonary rehabilitation in patients undergoing (chemo)radiation therapy for unresectable lung cancer: a prospective explorative study. *Radiol Med.* 2022; 127 (12): 1322–32. <https://doi.org/10.1007/s11547-022-01562-w>.
- Lee J.H., Cha S., Ko E.J., et al. Clinical effect of pulmonary rehabilitation during radiotherapy in lung cancer: a randomized controlled trial. *Lung Cancer.* 2025; 204: 108546. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2025.108546>.
- Park S., Kim J.Y., Lee J.C., et al. Mobile phone app-based pulmonary rehabilitation for chemotherapy-treated patients with advanced lung cancer: pilot study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2019; 7 (2): e11094. <https://doi.org/10.2196/11094>.
- Bradley P., Merchant Z., Rowlinson-Groves K., et al. Feasibility and outcomes of a real-world regional lung cancer prehabilitation programme in the UK. *Br J Anaesth.* 2023; 130 (1): e47–55. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.05.034>.
- Pilotto S., Avancini A., Menis J., et al. Exercise in lung cancer, the healthcare providers opinion (E.C.H.O.): results of the EORTC Lung Cancer Group (LCG) survey. *Lung Cancer.* 2022; 169: 94–101. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2022.05.009>.
- Kirkpatrick S., Davey Z., Wright P.R., Henshall C. Supportive eHealth technologies and their effects on physical functioning and quality of life for people with lung cancer: systematic review. *J Med Internet Res.* 2024; 26 (5): e53015. <https://doi.org/10.2196/53015>.
- Bray F., Laversanne M., Sung H., et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024; 74 (3): 229–63. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>.
- GBD 2019 Respiratory Tract Cancers Collaborators. Global, regional, and national burden of respiratory tract cancers and associated risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Respir Med.* 2021; 9 (9): 1030–49. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00164-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00164-8).
- Neilly M.D.J., Pearson J., Thu A.W., et al. Contemporary management of mesothelioma. *Breathe.* 2024; 20 (2): 230175. <https://doi.org/10.1183/20734735.0175-2023>.
- Мерабишвили В.М., Юркова Ю.П., Левченко Е.В. и др. Состояние онкологической помощи в России: рак легкого, выживаемость больных (популяционное исследование на уровне федерального округа). *Вопросы онкологии.* 2021; 67 (4): 492–500. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2021-67-4-492-500>. Merabishvili V.M., Yurkova Yu.P., Levchenko E.V., et al. The state of cancer care in Russia: lung cancer, patient survival (population study at the federal district level). *Voprosy onkologii.* 2021; 67 (4): 492–500 (in Russ.). <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2021-67-4-492-500>.
- Zhang Y., Vaccarella S., Morgan E., et al. Global variations in lung cancer incidence by histological subtype in 2020: a population-based study. *Lancet Oncol.* 2023; 24 (11): 1206–18. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(23\)00444-8](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(23)00444-8).
- Thai A.A., Solomon B.J., Sequist L.V., et al. Lung cancer. *Lancet.* 2021; 398 (10299): 535–54. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00312-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00312-3).
- Deboever N., Mitchell K.G., Feldman H.A., et al. Current surgical indications for non-small-cell lung cancer. *Cancers.* 2022; 14 (5): 1263. <https://doi.org/10.3390/cancers14051263>.
- Singh N., Temin S., Baker S. Jr., et al. Therapy for stage IV non-small-cell lung cancer without driver alterations: ASCO living guideline. *J Clin Oncol.* 2022; 40 (28): 3323–43. <https://doi.org/10.1200/JCO.22.00825>.
- Shah R., Klotz L.V., Glade J. Current management and future perspective in pleural mesothelioma. *Cancers.* 2022; 14 (4): 1044. <https://doi.org/10.3390/cancers14041044>.
- Ramsey T., Tikhtman R., Tang A.L. Laryngeal preservation strategies. *Surg Oncol Clin N Am.* 2024; 33 (4): 761–73. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2024.04.009>.

22. Schweiger T., Hoetzenecker K. Management of primary tracheal tumors. *Thorac Surg Clin.* 2025; 35 (1): 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2024.09.008>.
23. Avancini A., Sartori G., Gkoutakos A., et al. Physical activity and exercise in lung cancer care: will promises be fulfilled? *Oncologist.* 2020; 25 (3): e555–69. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2019-0463>.
24. Vargo M., Gerber L.H., Gilchrist L.S., Fisher M.I. Recommendations for interventions to improve function in patients with lung cancer: a clinical practice guideline. *Cancer Med.* 2025; 14 (13): e70626. <https://doi.org/10.1002/cam4.70626>.
25. Cavalheri V., Burtin C., Formico V.R., et al. Exercise training undertaken by people within 12 months of lung resection for non-small cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 6 (6): CD009955. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009955.pub3>.
26. Sommer M.S., Staerkind M.E.B., Christensen J., et al. Effect of postsurgical rehabilitation programmes in patients operated for lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2018; 50 (3): 236–45. <https://doi.org/10.2340/16501977-2292>.
27. Granger C.L., Edbrooke L., Antippa P., et al. Home-based exercise and self-management after lung cancer resection: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open.* 2024; 7 (12): e2447325. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.47325>.
28. Hong M.J., Lee Y.J., Park J.B., et al. Effects of home-based rehabilitation for patients with advanced lung cancer undergoing platinum-based chemotherapy: a randomized controlled trial. *Ann Rehabil Med.* 2025; 49 (3): 164–74. <https://doi.org/10.5535/arm.240072>.
29. Voorn M.J.J., Bongers B.C., van Kampen-van den Boogaart V.E.M., et al. Feasibility of rehabilitation during chemoradiotherapy among patients with stage III non-small cell lung cancer: a proof-of-concept study. *Cancers.* 2022; 14 (10): 2387. <https://doi.org/10.3390/cancers14102387>.
30. Greer J.A., Post K.E., Chabria R., et al. Randomized controlled trial of a nurse-led brief behavioral intervention for dyspnea in patients with advanced lung cancer. *J Clin Oncol.* 2024; 42 (30): 3570–80. <https://doi.org/10.1200/JCO.24.00048>.
31. Yorke J., Johnson M.J., Punnett G., et al. Respiratory distress symptom intervention for non-pharmacological management of the lung cancer breathlessness-cough-fatigue symptom cluster: randomised controlled trial. *BMJ Support Palliat Care.* 2024; 13 (e3): e1181–90. <https://doi.org/10.1136/spcare-2022-003924>.
32. Li M.Y., Liu X.L., Peng B., et al. The effect of resistance inspiratory muscle training in the management of breathlessness in patients with thoracic malignancies: a randomised controlled trial. *Support Care Cancer.* 2025; 33 (6): 492. <https://doi.org/10.1007/s00520-025-09511-9>.
33. Ester M., Culos-Reed S.N., Abdul-Razzak A., et al. Feasibility of a multimodal exercise, nutrition, and palliative care intervention in advanced lung cancer. *BMC Cancer.* 2021; 21 (1): 159. <https://doi.org/10.1186/s12885-021-07872-y>.
34. Lippi L., de Sire A., Folli A., et al. Comprehensive pulmonary rehabilitation for patients with malignant pleural mesothelioma: a feasibility pilot study. *Cancers.* 2024; 16 (11): 2023. <https://doi.org/10.3390/cancers16112023>.
35. Lippi L., de Sire A., Aprile V., et al. Rehabilitation for functioning and quality of life in patients with malignant pleural mesothelioma: a scoping review. *Curr Oncol.* 2024; 31 (8): 4318–37. <https://doi.org/10.3390/curroncol31080322>.
36. Xu X., Cheung D.S.T., Smith R., et al. The effectiveness of pre- and post-operative rehabilitation for lung cancer: a systematic review and meta-analysis on postoperative pulmonary complications and length of hospital stay. *Clin Rehabil.* 2022; 36 (2): 172–89. <https://doi.org/10.1177/02692155211043267>.
37. Mao X., Ni Y., Niu Y., Jiang L. The clinical value of pulmonary rehabilitation in reducing postoperative complications and mortality of lung cancer resection: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 2021; 8: 685485. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.685485>.
38. Rosero I.D., Ramirez-Vélez R., Martínez-Velilla N., et al. Effects of a multicomponent exercise program in older adults with non-small-cell lung cancer during adjuvant/palliative treatment: an intervention study. *J Clin Med.* 2020; 9 (3): 862. <https://doi.org/10.3390/jcm9030862>.
39. Gouez M., Pérol O., Pialoux V., et al. Feasibility and preliminary efficacy of aerobic acute exercise prior to immunotherapy and chemotherapy infusion in patients with metastatic non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial. *J Clin Med.* 2026; 15 (1): 334. <https://doi.org/10.3390/jcm15010334>.

Сведения об авторе / About the author

Ковалева Ольга Владимировна, д.б.н. / **Olga V. Kovaleva**, Dr. Sci. Biol. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6132-9924>.
WoS ResearcherID: T-6984-2017. Scopus Author ID: 36096645200. eLibrary SPIN-code: 9912-4482. E-mail: ovkovaleva@gmail.com.