

*Б.С. Каспаров¹, Т.Ю. Семиглазова^{1,3}, Д.В. Ковлен², Г.Н. Пономаренко^{2,4}, В.А. Ключе¹,
А.А. Крутов¹, М.А. Зернова¹, К.О. Кондратьева¹, К.Е. Хидишян¹, Б.М. Адхамов²,
В.В. Семиглазов^{1,5}, Е.В. Левченко¹, А.М. Беляев^{1,3}*

Физические методы реабилитации больных раком легкого: наукометрический анализ доказательных исследований

¹ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» МЗ РФ,

²ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ,

³ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, Санкт-Петербург,

⁴ФГБУ «ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта» МТиСЗ РФ,

⁵ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, Санкт-Петербург

Актуальность: стратегия поиска доказательств по использованию реабилитационных технологий у больных раком легкого основывается на наукометрическом анализе.

Методы: за период с 1991 по 2018 гг. с применением технологии PICO(T) в электронных базах данных (PEDro, PubMed, E-library, Кохрановская библиотека) выполнен полнотекстовый анализ 249682 исследований. Библиографические дескрипторы MeSH: «lung cancer», «rehabilitation», «physical therapy». Исследования оценивали по шкале PEDro, включающей 10 параметров уровня доказательств: рандомизация, оценка по конечным точкам, ослепление и др.

Результаты: верифицированный профиль распределения исследований по качеству доказательств показал, что 55,9% исследований имели уровень качества от 4 до 8 баллов по шкале PEDro. Одно исследование имело уровень качества 9 баллов (0,8%). Основной объем исследований (69%) посвящен изучению эффективности применения физических упражнений. Оценке эффективности дыхательной гимнастики, традиционных оздоровительных практик (Тай Чи, цыгун, йога и др.) посвящены 7,5% исследований. Изучению эффективности акупунктуры посвящены 6,5% работ. Анализу эффективности применения технологий неинвазивной вентиляции легких (преимущественно CPAP), воздействия искусственно измененной воздушной средой (аэрозольтерапия, аэрофитотерапия), и лечебными физическими факторами механической природы (массаж, вибротерапия) посвящено 10,8% исследований. Применению технологий физических реабилитационных мероприятий с использованием факторов электромагнитной природы посвящено 3,2%. В 2% работ представлена оценка эффективности дыхательной гимнастики, в ряде работ изучали такие набирающее популярность в

реабилитации больных РЛ технологии ФРМ как кинезиотейпирование и аудиовизуальная релаксация (по 1%).

Выводы: клинические рекомендации, разработанные на основе полученных результатов, лягут в основу нового доказательного этапа развития реабилитации больных раком лёгкого в России.

Ключевые слова: физическая терапия, реабилитация, рак легкого, наукометрический анализ

Введение

На протяжении нескольких десятилетий рак легкого (РЛ) является наиболее распространенным в мире злокачественным новообразованием (ЗНО), в том числе и в индустриально развитых странах. В общей структуре всей онкологической заболеваемости на РЛ приходится порядка 12% с преобладанием мужского населения. Показатели 5-летней выживаемости в развитых странах находятся на уровне 15%, тогда как в развивающихся странах составляют лишь 5-7%. В РФ распространенность ЗНО легких с 2006 г. по 2016 г. выросла с 79,8 до 93,8 человек на 100 тыс. населения [9]. Достижения последних лет в области изучения биологии рака, развитие технологий молекулярной онкологии позволили добиться определенных успехов как в лекарственной терапии, так и в хирургическом лечении. Использование миниинвазивных методик в хирургии, бронхопластических операций [5], комбинированных методов лечения, биологически направленной таргетной терапии и иммунотерапии [1, 6] создают предпосылки для развития реабилитационных технологий, позволяющих полностью или частично восстановить пациентам функции, утраченные вследствие заболевания или в ходе лечения [7]. В настоящее время в отечественной практике отмечается дефицит исследований, посвященных реабилитации он-

кологических пациентов, основанных на многоцентровых рандомизированных клинических исследованиях (РКИ). В отечественных клинических рекомендациях по ведению больных РЛ, размещенных в библиотеке рекомендаций МЗ РФ (<http://cr.rosminzdrav.ru/#!/schema/900>), по состоянию на 1 декабря 2018 года не представлены данные о технологиях физической и реабилитационной медицины (ФРМ), обладающих доказанной эффективностью у таких пациентов. В то же время в международных специализированных базах данных присутствует достаточное число исследований, доказывающих эффективность применения технологий ФРМ на различных этапах реабилитации таких пациентов, а в отечественной практике сформированы современные методологические подходы к наукометрическому анализу, созданию, апробации и внедрению клинических рекомендаций по ФРМ [3-8].

Стратегия поиска доказательств по использованию реабилитационных технологий у онкологических пациентов основывается на наукометрическом анализе — технологии обработки научных знаний, изучающей эволюцию науки через измерения и статистическую обработку современных доказательных ресурсов. Необходимость проведения анализа базы доказательных исследований, содержащих обоснованные данные об использовании физических методов в реабилитации больных РЛ на основе наукометрического анализа и последующая разработка базы для формирования практических клинических рекомендаций по применению данных технологий определяют актуальность данного исследования [8, 10].

Методы исследования

Анализ доказательств включал поиск оригинальных исследований с применением технологии PICO(T) в электронных базах данных (PEDro, PubMed, E-library), баз данных систематических обзоров (Кохрановская библиотека) с последующим полнотекстовым анализом за период с 1991 по 2018 гг. Для поиска информации в международных базах данных использовали библиографические дескрипторы MeSH («lung cancer», «rehabilitation», «physical therapy» и др.) [3, 10].

В итоговый анализ включали преимущественно данные зарубежных систематических обзоров, мета-анализы РКИ, а также данные отдельных РКИ на русском или английском языках (либо имеющие абстракт на английском языке). РКИ

оценивали по шкале PEDro, включающей 10 параметров уровня доказательств и качества выполнения РКИ, таких как рандомизация, сравнительный характер исследования, оценка по конечным точкам, ослепление и др. В категорию оценки РКИ «не применимо» (N/A) отнесены руководства (guidelines), систематические обзоры и результаты мета-анализов РКИ, которые не подлежали балльной оценке.

По результатам полученных данных сформировали таблицы доказательств с последующим систематическим анализом и присвоением каждой технологии ФРМ уровня убедительности доказательств и класса рекомендаций по GRADE в соответствии с ГОСТ Р 56034-2014 [2]. Включение технологий ФРМ в итоговый рекомендованный профиль осуществляли на основе консенсуса группы из девяти экспертов, включавших онкологов и специалистов по ФРМ, с применением метода Дельфи [3].

Результаты и обсуждение

Результаты количественного наукометрического анализа публикаций, содержащихся в базах данных доказательных исследований (PubMed, E-library, PEDro) позволили установить, что работы, посвященные изучению эффективности технологий ФРМ у больных РЛ, занимают лишь около 1% от всех публикаций по данному заболеванию в зарубежных базах данных и около 5% в отечественных, при этом большая часть исследований (68% и 81% соответственно) представлены работами, выполненными за последние 10 лет, что характеризует высокий исследовательский интерес к данной теме (табл. 1). Итоги проведенного анализа демонстрируют дефицит отечественных качественных исследований по применению технологий ФРМ в реабилитации больных РЛ. При этом в иностранных международных базах данных отечественные работы по данному направлению представлены лишь единичными публикациями, а в специализированных базах данных, например, PEDro, отсутствуют полностью и, следовательно, практически не участвуют в формировании международной доказательной базы по оценке эффективности технологий ФРМ.

В настоящее время в специализированных базах данных доказательных исследований накоплено достаточное количество исследований для проведения их систематического обзора и формирования рекомендованного профиля эффективных технологий ФРМ, который является основой для разработки полноценных КР. Основу таких исследований составляют публикации,

Таблица 1. Результаты количественного наукометрического анализа по применению технологий физической и реабилитационной медицины у больных РЛ

База данных исследований	Всего статей по РЛ	Из них по применению технологий ФРМ при РЛ		Из них на русском языке	
		Всего	Из них за последние 10 лет	Всего	Из них за последние 10 лет
PubMed	247 040	2 896 (1,1%)	1 960 (67,7%)	13 (0,5%)	5 (38,5%)
E-library	2515	116 (4,6%)	94 (81,0%)	116 (100,0%)	94 (81,0%)
PEDro	127	127 (100,0%)	105 (82,7%)	0	0

включенные в специализированную базу данных PEDro. В указанной базе данных число публикаций по применению технологий ФРМ у больных РЛ, в которых представлены оригинальные исследования, мета-анализы и систематические обзоры по состоянию на 1 декабря 2018 г., составляет 127 источников. Проанализированные публикации включают сведения о реабилитации более чем 300 тыс. больных РЛ.

Анализ распределения пула доказательных исследований по изучению эффективности технологий ФРМ у больных РЛ показал, что основное количество исследований (74,8%) выполнено после 2010 года (рис. 1). Это объясняется, с одной стороны, тем, что за последние десятилетия были существенно пересмотрены вопросы показаний, противопоказаний и дозирования технологий ФРМ при их назначении пациентам онкологического профиля, а, с другой стороны, активным развитием современных методов диагностики и лечения РЛ. Так, в конце 90-х и начале 2000-х годов в западных странах завершились основные этапы диспансеризации населения, что позволило выработать и внедрить

механизмы ранней диагностики и скрининга онкологических заболеваний. Использование в лекарственной терапии препаратов нового поколения: ингибиторов тирозинкиназы рецептора эпидермального фактора роста I типа (EGFR-ингибиторов) и ингибиторов точек иммунного контроля (CHECK-POINT ингибиторов) значительно увеличило выживаемость больных РЛ. Интерес научного сообщества к вопросам реабилитации в настоящее время неуклонно растет, так как больные РЛ должны жить не только дольше, но и качественнее [7].

Традиционно качество РКИ и, соответственно, уровень убедительности полученных в ходе данного исследования доказательств, оценивается по системе GRADE. Однако зачастую в исследованиях с использованием физических факторов в реабилитации невозможно реализовать такие важные элементы GCP как плацебо-контроль, ослепление, что требует применения специальных технологий оценки качества РКИ в ФРМ. Наиболее распространенным в современной международной практике является применение для этих целей шкалы PEDro.

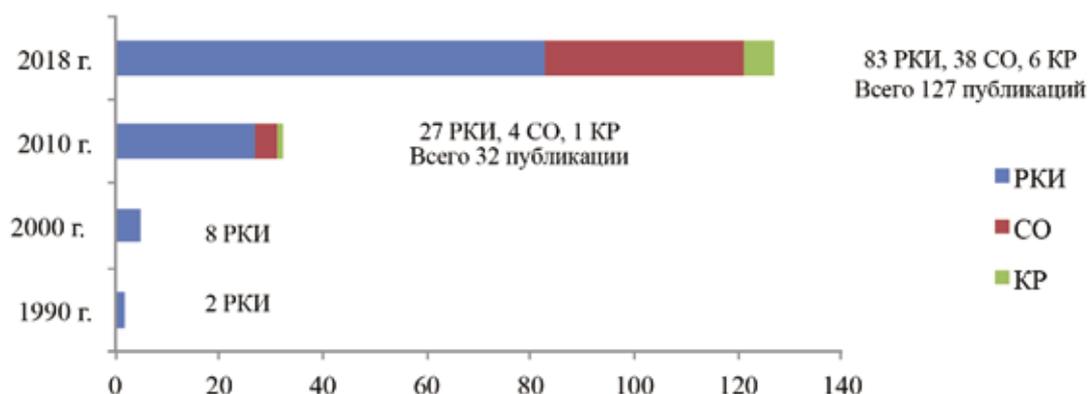


Рис. 1. Динамика количества рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), систематических обзоров (СО) и клинических рекомендаций (КР) по применению технологий ФРМ у больных РЛ в зависимости от года публикации

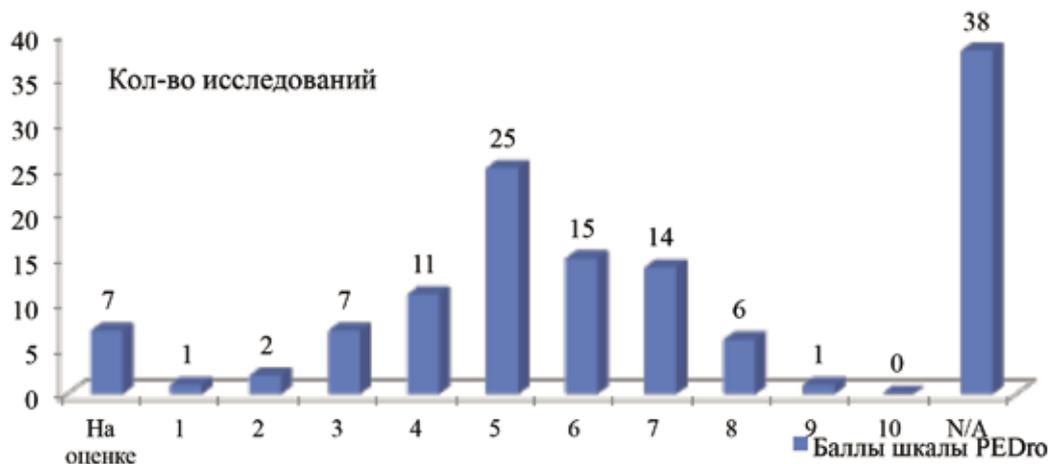


Рис. 2. Распределение исследований в области применения технологий ФРМ у больных раком легкого по баллам шкалы PEDro

Верифицированный профиль распределения исследований, содержащихся в специализированной базе данных PEDro, по качеству доказательств показал, что 55,9% исследований имели уровень качества от 4 до 8 баллов по шкале PEDro. Лишь одно исследование имело уровень качества 9 баллов (0,8%) (рис. 2).

В категорию N/A (англ. «not applicable» — «не применимо») были отнесены 38 (29,9%) публикаций, включавших данные клинических рекомендаций, систематических обзоров и мета-анализов, имеющих наиболее высокий уровень доказательности. Семь РКИ находились на стадии оценки и присвоения баллов по шкале PEDro и не были включены в обработку. В дальнейшую обработку нами включались лишь доброкачественные исследования — РКИ, имеющие не менее 4 баллов по шкале PEDro, а также клинические рекомендации, систематические обзоры и результаты мета-анализов с преимущественным включением таких РКИ. Общее количество таких источников в специализированной базе данных PEDro по применению технологий ФРМ у больных РЛ на 1 декабря 2018 года составило 93 публикации.

Данные структурного наукометрического анализа позволили оценить распределение техноло-

гий ФРМ, применяемых в реабилитации больных РЛ и изученных в ходе доброкачественных исследований (рис. 3).

Основной объем исследований (69%) посвящен изучению эффективности применения физических упражнений. Оценке эффективности дыхательной гимнастики, традиционных оздоровительных практик (Тай Чи, цыгун, йога и др.) посвящены 7,5% исследований. Изучению эффективности акупунктуры посвящены 6,5% работ. Анализу эффективности применения технологий неинвазивной вентиляции легких (преимущественно СРАР), воздействия искусственно измененной воздушной средой (аэрозольтерапия, аэрофитотерапия), и лечебными физическими факторами механической природы (массаж, вибротерапия) посвящено 10,8% исследований. Применению технологий ФРМ с использованием факторов электромагнитной природы посвящено 3,2%. В 2% работ представлена оценка эффективности дыхательной гимнастики, в ряде работ изучали такие набирающее популярность в реабилитации больных РЛ технологии ФРМ как кинезиотейпирование и аудиовизуальная релаксация (по 1%).

В изученных нами доброкачественных исследованиях проводилась оценка эффективности



Рис. 3. Структура распределения технологий ФРМ, используемых в реабилитации больных НК, изученных в ходе выполнения доброкачественных исследований, %

Таблица 2. Распределение технологий ФРМ с доказанной эффективностью, применяемых у больных раком легкого в зависимости от вида и этапа лечения

Вид лечения / общее число исследований	На каком этапе применяли технологий ФРМ	Технология ФРМ	Средний балл по шкале PEDro, M±m	Количество исследований	%
Хирургическое лечение 37 (40%)	Предоперационный этап 13 (14%)	Физические упражнения	8,67±0,30	12	13
		Аэрозольтерапия	4,00±0,00	1	1
	Послеоперационный этап 24 (26%)	Физические упражнения	7,31±0,35	16	18
		Низкочастотная электротерапия	6,00±0,00	1	1
		Традиционная оздоровительная гимнастика	5,00±1,00	2	2
		Вибротерапия	5,00±0,00	2	2
		Неинвазивная вентиляция легких (СРАР)	6,00±0,00	1	1
		Дыхательная гимнастика	8,00±0,00	1	1
		Кинезиотейпирование	7,00±0,00	1	1
Химиотерапия 11 (12%)	До химиотерапии 3 (3%)	Массаж	4,00±0,00	1	1
		Физические упражнения	7,00±0,00	1	1
		Низкочастотная электротерапия	4,00±0,00	1	1
	Во время химиотерапии 8 (9%)	Физические упражнения	6,60±0,84	5	6
		Традиционная оздоровительная гимнастика	N/A	1	1
		Акупунктура	8,00±2,00	2	2
Лучевая терапия 2 (2%)	Во время лучевой терапии 2 (2%)	Физические упражнения	7,00±0,00	1	1
		Неинвазивная вентиляция легких	6,00±0,00	1	1
Паллиативная терапия 31 (33%)		Физические упражнения	6,52±0,33	23	25
		Массаж	5,00±0,00	1	1
		Аэрозольтерапия	5,00±0,00	1	1
		Акупунктура	7,67±0,63	3	3
		Традиционная оздоровительная гимнастика	6,50±1,50	2	2
		Аудиовизуальная релаксация	N/A	1	1
Прочие (без указания вида и этапа лечения) 12 (13%)		Физические упражнения	5,67±0,84	6	7
		Оксигенотерапия	5,00±0,00	1	1
		Низкочастотная электротерапия	4,00±0,00	1	1
		Традиционная оздоровительная гимнастика	6,50±1,50	2	2
		Акупунктура	7,00±0,00	1	1
		Дыхательная гимнастика	5,00±0,00	1	1

Примечание: Все проценты в таблице рассчитаны от общего числа доброкачественных публикаций (93 исследования), представленных в специализированной базе данных доказательных исследований PEDro по состоянию на 1 декабря 2018 г.

технологий ФРМ на различных моделях больных РЛ. Результаты анализа, стратифицированного по видам и этапам лечения, представлены в табл. 2. Анализ публикаций демонстрирует, что наиболее исследованным является применение технологий ФРМ у больных РЛ, подвергавшихся хирургическому лечению (40%), а также их использование на этапе паллиативной терапии (33%).

Технологии ФРМ на пред- и послеоперационном этапах применяли главным образом для подготовки пациентов к тяжелому и объемному вмешательству и ранней послеоперационной реабилитации в целях коррекции функций, пострадавших в результате хирургической агрессии.

При проведении паллиативной терапии технологии ФРМ использовали для купирования болевого синдрома, слабости, гиподинамии, одышки, комплексной коррекции кахексии. В 13% исследований не конкретизированы вид и этап лечения, эти работы были представлены преимущественно систематическими анализами и мета-анализами.

Такие технологии ФРМ как физические упражнения в сочетании с дыхательной гимнастикой и применение факторов физической природы (вибротерапия, аэрозольтерапия, массаж и др.) использовались при всех видах и на всех этапах лечения, как до, так и после радикальных вмешательств, в том числе у паллиативных пациентов. Комплексы физических упражнений

Таблица 3. Таблица доказательств эффективности применения технологий ФРМ у больных РЛ

Автор	Тип исследования	n больных	Балл по шкале PEDro	Длительность наблюдения/режим воздействия	Технология ФРМ	Группа наблюдения/сравнения	Показатели, характеризующие эффект терапии
Garcia R. [13]	CO 21 РКИ	1189	N/A	5-7 дней в неделю от 1 до 10 недель	Физические упражнения	Физические упражнения / контроль	Достоверное увеличение ЖЕЛ на 630 мл и объема форсированного выдоха на 420 мл. По сравнению с контрольной группой уменьшение госпитального этапа на 4,83 дня и риска развития ПОО на 45%.
Hai-Yong C. [14]	CO 31 РКИ	1758	N/A	От 3 дней до 8 недель	Акупунктура	Акупунктура/ контроль	Достоверное увеличение ИЛ-2, CD3+ и CD4+, уменьшение супрессии костного мозга во время химиотерапии. Снижение слабости и тошноты, улучшение показателей КЖ.
Deng G. [12]	CO 31 РКИ	1966	N/A	От 6 до 24 недель	Традиционная оздоровительная гимнастика	Йога / контроль	Достоверное улучшение психологического статуса: уменьшение тревожности, депрессии, уровня стресса.
Hilliard R. [15]	CO 11 РКИ	419	N/A		Аудиовизуальная релаксация	Аудиовизуальная релаксация / контроль	Достоверное уменьшение выраженности болевого синдрома, усталости, тревожности, улучшение КЖ.
Imperatori A. [16]	РКИ	92	7	С 1 до 30 ППО дня	Кинезиотейпирование	Кинезиотейпирование / контроль	Тейпирование по аксиллярной методике пациентов, перенесших лобэктомию по поводу НМКРЛ, достоверно снижает интенсивность болевого синдрома (по шкале ВАШ) в ППО (5-8 дни).
Park H. [19]	РКИ	66	6	Каждые 8 час по 15 мин после операции	Вибротерапия	Высоко-частотная осцилляция грудной клетки / массаж	Достоверное увеличение объема форсированного выдоха в раннем ППО, увеличение парциального давления кислорода в артериальной крови.
Maddocks M. [17]	РКИ	49	4	По 30 мин 3-5 дней в неделю, 4 недели	Электростимуляция	Электростимуляция мышц бедра / контроль	Паллиативная химиотерапия у больных РЛ. Электростимуляция применялась для коррекции гиподинамии в условиях выраженной одышки. Достоверно значимых различий между группами в мышечной силе четырехглавой мышцы бедра, мышечной массе бедра или уровне физической активности не выявлено.
Ahmedzai S. [11]	РКИ	12	5	Дыхание газовой смесью в покое и при физических нагрузках	Оксигенотерапия	Оксигенотерапия смесью Heliox28 / оксигенотерапия / плацебо	Сравнивали воздействие дыхания газовой смесью Heliox28 (72% гелия / 28% кислорода) с оксигенотерапией (72% азота / 28% кислорода) и плацебо (медицинская воздушная смесь 78,9% азота / 21,1% кислорода) на уменьшение выраженности одышки и повышение физической работоспособности у больных первичным РЛ и одышкой при физических нагрузках (3 и более по шкале Борга). Дыхание Heliox28 в покое значимо повышало сатурацию даже в сравнении с оксигенотерапией (96±2 вместо 94±2, p<0,01). Среди всех групп лишь в группе Heliox28 отмечено значимое повышение физической работоспособности (p<0,0001) и снижение выраженности одышки по шкале ВАШ (p<0,05).
Deng G. [12]	CO 6 РКИ	1782	N/A		Массаж	Массаж / контроль	Достоверное уменьшение выраженности болевого синдрома, тревожности и депрессии, эффект снижения тревожности выше, чем депрессии.
Torres M. [20]	CO 7 РКИ	436	N/A		Неинвазивная вентиляция легких	BiPAP, CPAP / контроль	Не выявлено влияния исследованных методов неинвазивной вентиляции легких у больных РЛ после легочной резекции на такие показатели как частота легочных осложнений, частота интубации, смертность, частота внелегочных осложнений, послеоперационное потребление антибиотиков, продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии, длительность госпитализации. Побочных эффектов проводимой терапии не выявлено. Однако, качество доказательств в исследованных РКИ отнесено преимущественно к категориям «очень низкое», «низкое».
Palleschi A. [18]	РКИ	163	6	CPAP (ПДКВ 8-12 см водного столба, по 2 часа, 3 раза в день в течение 3 дней после операции).	Неинвазивная вентиляция легких	CPAP / контроль	Обследованы пациенты с НМКРЛ, которым выполняли CPAP после лобэктомии. В группе CPAP наблюдали достоверно меньшую частоту возникновения послеоперационных осложнений (24,7% вместо 43,9%; p=0,015) и снижение длительности госпитализации (6 вместо 7 дней; p=0,031).

Примечание: CO — систематический обзор, ЖЕЛ — жизненная емкость легких, НМКРЛ — немелкоклеточный рак легкого, ВАШ — визуально-аналоговая шкала, КЖ — качество жизни, ППО — послеоперационный, N/A — «не применимо», CPAP (англ. «Continuous Positive Airways Pressure») — метод неинвазивной вентиляции легких с созданием постоянного положительного давления в дыхательных путях, ПДКВ — положительное давление конца выдоха.

Таблица 4. Рекомендованный доказательный профиль применения технологий ФРМ в реабилитации больных РЛ

Доброкачественные исследования проводились			Качество исследований низкое, или исследования не проводились (методика рекомендована на основании согласованного мнения экспертов)
Влияние на клинику, качество жизни и/или прогноз доказан	Эффективность доказана в ряде исследований, однако требует уточнения	Доказана неэффективность и/или вред от применения	
Физические упражнения (I, A)	Традиционная оздоровительная гимнастика (IIa, B)	Электростимуляция мышц бедра (III, D) *	Аэрозольтерапия (IIb, C)
Дыхательная гимнастика (I, A)	Вибротерапия (IIa, B)		Аэрофитотерапия (IIb, C)
Массаж (IIa, A)	Оксигенотерапия (IIb, B)		
Аудиовизуальная релаксация (IIa, A)	Неинвазивная вентиляция легких (CPAP) (IIb, B)		
	Акупунктура (IIb, B)		
	Кинезиотейпирование (IIb, B)		

Примечание: в скобках указаны уровень убедительности доказательств и класс рекомендаций по ГОСТ Р 56034-2014 [2]. * - неэффективность нейромышечной электростимуляции показана только для пациентов, находящихся на паллиативном лечении, у которых данный метод использовался для компенсации гиподинамии вследствие выраженной одышки (подробнее см. табл. 3). Применение технологии с иными целями, у пациентов с другими клиническими формами рака легкого или по иной методике не исследовано и может быть эффективно.

и новых кинестетических раздражителей приводят к включению новых двигательных компенсаторных реакций, направленных на временное или постоянное замещение нарушенных функций на всех этапах реабилитации. В условиях гиподинамии такие технологии восстанавливают уровень функций жизнеобеспечения организма и интенсивность пластических процессов.

Полученные в ходе наукометрического анализа данные легли в основу создания таблицы доказательств — необходимого этапа для систематического анализа и формирования рекомендованного для больных раком легкого профиля технологий ФРМ с доказанной эффективностью [3]. Некоторые из полученных доказательств представлены в табл. 3. На основе систематического анализа доказательных исследований группой экспертов был сформирован рекомендованный профиль применения технологий ФРМ у больных РЛ (табл. 4).

Использование данного профиля поможет практическим специалистам, входящим в состав мультидисциплинарной реабилитационной бригады, применять у больных РЛ наиболее современные технологии ФРМ с доказанной эффективностью. Полученные нами данные служат основой для разработки полноценных клинических рекомендаций по реабилитации больных раком легкого, являющихся нормативной основой современной системы поддержки принятия решений клиническими специалистами.

Заключение

Формирование системы медицинской реабилитации онкологических пациентов в России основывается на поиске и внедрении современных технологий ФРМ, обладающих дока-

занной эффективностью. Выполненный в ходе нашей работы комплексный (количественный, качественный и структурный) наукометрический анализ доказательных исследований по оценке эффективности технологий ФРМ у больных РЛ показал, что в международных специализированных базах данных достаточно исследований для проведения их систематического анализа и последующего формирования КР и число этих исследований активно растет. В то же время необходимо проведение рандомизированных многоцентровых клинических исследований, изучающих применение технологий ФРМ при различных стадиях и этапах лечения рака легкого. Клинические рекомендации, разработанные на основе полученных в таких исследованиях данных, лягут в основу нового доказательного этапа развития практического здравоохранения в России, а также позволят существенно повысить качество и эффективность реабилитации больных раком легкого.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авксентьев Н.А., Журавлева М.В., Макаров А.С., Семиглазова Т.Ю., Фролов М.Ю. Фармакоэкономическое исследование применения ингибиторов рецептора PD-L1 во второй линии терапии распространенного немелкоклеточного рака легкого. Медицинские технологии. Оценка и Выбор. 2018; Том 32. №2. — С. 67-80. [Avksent'ev N.A., Zhuravleva M.V., Makarov A.S., Semiglazova T.Yu., Frolov M.Yu. Farmakoe'konomicheskoe issledovanie primeneniya ingibitorov receptora PD-L1 vo vtoroj linii terapii rasprostranennogo nemelkokletochnogo raka legkogo. Medicinskie tehnologii. Ocenka i Vy'bor. 2018; 32;2: 67-80. (In Russ).]
2. ГОСТ Р 56034-2014. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Общие положения. — М., 2014. —

- 23 с. [Clinical recommendations (Protocols for patient s cure). General regulations. Moscow. 2014:23. (In Russ).]
3. Ковлен Д.В. Научные основы разработки клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине / Дис. ... док. мед.наук. — Санкт-Петербург; 2018:356. [Kovlen DV. Nauchny'e osnovy razrabotki klinicheskikh rekomendacij po fizicheskoj i reabilitacionnoj medicine. [dissertation] Sankt-Peterburg; 2018 (In Russ).] Доступно по: http://vmeda.mil.ru/upload/site56/document_file/yXe3JSqotR.pdf. Ссылка активна 14.01.2019.
 4. Кучерявый А.М., Пономаренко Г.Н., Ковлен Д.В. Магнитолазерная терапия больных бронхиальной астмой в сочетании с гипертонической болезнью // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2007. — № 2. — С. 4-7. [Kucheryaviy AM, Ponomarenko GN, Kovlen DV. Magnetic-laser therapy of patients with bronchial asthma in combination with hypertensive disease. Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy. 2007;2: 4-7 (In Russ).]
 5. Левченко Е.В., Левченко Н.Е., Ергнян С.М., и др. Непосредственные результаты бронхопластических оперативных вмешательств в хирургии злокачественных новообразований // Вопросы онкологии. — 2016.- №1.- С. 91-95. [Levchenko EV, Levchenko N., Ergnyan SM, et al. Neposredstvenny'e rezul'taty bronxoplasticheskix operativny'x vmeshatel'stv v xirurgii zlokachestvenny'x novoobrazovanij. Voprosy onkologii. 2016;1: 91-95. (In Russ).]
 6. Семиглазова Т.Ю., Жабина А.С., Усова К.В., Ключе В.А., Беляева А.В., Семенова А.И. и др. Таргетная терапия НМРЛ с активирующими мутациями EGFR: жить лучше и дольше // Медицинский совет. — 2016.- №10.- С. 62-71. [Semiglazova T.Yu., Zhabina A.S., Usova K.V., Klyuge V.A., Belyaeva A.V., Semenova A.I. et al. Targetnaya terapiya NMRL s aktiviruyushimi mutacijami EGFR: zhit' luchshe i dol'she. Medicinskij sovet. 2016;10: 62-71. (In Russ).]
 7. Семиглазова Т.Ю., Карицкий А.П., Чулкова В.А., Пестерева Е.В. Реабилитация онкологического больного как основа повышения качества его жизни // Вопросы онкологии. — 2015. —Т. 61.- №2. — С.180-184. [Semiglazova T.Yu., Karickij A.P., Chulkova V.A., Pestereva E.V. Reabilitaciya onkologicheskogo bol'nogo kak osnova povysheniya kachestva ego zhizni. Voprosy onkologii. — 2015;61;2:180-184. (In Russ).]
 8. Семиглазова Т.Ю., Ключе В.А., Каспаров Б.С., Кондратьева К.О., Крутов А.А., Зернова М.А. и др. Международная модель реабилитации онкологических больных // Медицинский Совет. — 2018.- №10. — С. 108-116. [Semiglazova TY, Kluge VA, Kasparov BS, Kondratieva KO, Krutov AA, Zernova MA, et al. The international model of rehabilitation of cancer patients. Medicinskij sovet. 2018;10: 108-116. (In Russ).]
 9. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. — 236 с. [Kaprina AD, Starinsky VV, Petrova GV. Sostoyanie onkologicheskoy pomoshhi naseleniyu Rossii v 2016 godu. MNI OI im. P.A. Gercena- filial FGBU «NMIRC» Minzdrava Rossii. 2017:236. (In Russ).]
 10. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 688 с. [Ponomarenko GN. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo:GEOTAR-media;2016:688. (In Russ).]
 11. Ahmedzai S., Laude E., Robertson A., et al. A double-blind, randomised, controlled phase II trial of Heliox28 gas mixture in lung cancer patients with dyspnoea on exertion. Br J Cancer. 2004 Jan 26;90(2):366-71.
 12. Deng G., Rausch S., Jones L., Gulati A., Kumar N., Greenlee H., et al. Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2013 May;143(5 Suppl):e420S-e436S. doi: 10.1378/chest.12-2364.
 13. Garcia R., Brage M., Moolhuyzen E., Granger C., Denehy L. Functional and postoperative outcomes after preoperative exercise training in patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2016 Sep;23(3):486-97. doi: 10.1093/icvts/iww152. Epub 2016 May 25.
 14. Hai-Yong C., Shi-Guang L., Cho W., Zhang-Jin Z. The role of acupoint stimulation as an adjunct therapy for lung cancer: a systematic review and meta-analysis. BMC Complement Altern Med. 2013 Dec 17;13:362. doi: 10.1186/1472-6882-13-362.
 15. Hilliard R. Music therapy in hospice and palliative care: a review of the empirical data. Evid Based Complement Alternat Med. 2005 Jun;2(2):173-178. Epub 2005 Apr 7.
 16. Imperatori A., Grande A., Castiglioni M., Gasperini L., Faini A., Spampatti S., et al. Chest pain control with kinesiology taping after lobectomy for lung cancer: initial results of a randomized placebo-controlled study. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2016 Aug;23(2):223-30. doi: 10.1093/icvts/iww110. Epub 2016 Apr 29.
 17. Maddocks M., Halliday V., Chauhan A., Taylor V., Nelson A., Sampson C., et al. Neuromuscular Electrical Stimulation of the Quadriceps in Patients with Non-Small Cell Lung Cancer Receiving Palliative Chemotherapy: A Randomized Phase II Study. PLoS One. 2013 Dec 30;8(12):e86059. doi: 10.1371/journal.pone.0086059. eCollection 2013.
 18. Palleschi A., Privitera E., Lazzeri M., et al. Prophylactic continuous positive airway pressure after pulmonary lobectomy: a randomized controlled trial. J Thorac Dis. 2018 May;10(5):2829-2836. doi: 10.21037/jtd.2018.05.46.
 19. Park H., Park J, Woo SY, Yi YH, Kim K. Effect of high-frequency chest wall oscillation on pulmonary function after pulmonary lobectomy for non-small cell lung cancer. Crit Care Med. 2012 Sep;40(9):2583-9. doi: 10.1097/CCM.0b013e318258fd6d.
 20. Torres M., Porfirio G., Carvalho A., Riera R. Non-invasive positive pressure ventilation for prevention of complications after pulmonary resection in lung cancer patients. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Sep 25;(9):CD010355. doi: 10.1002/14651858.CD010355.pub2.

Поступила в редакцию 19.02.2019 г.

*B.S. Kasparov¹, T.Yu. Semiglazova^{1,3}, D.V. Kovlen²,
G.N. Ponomarenko^{2,4}, V.A. Kluge¹, A.A. Krutov¹,
M.A. Zernova¹, K.O. Kondrat`eva¹, K.E. Xidishyan¹,
B.M. Adxamov², V.V. Semiglazov^{1,5}, E.V. Levchenko¹,
A.M. Belyaev^{1,3}*

Physical methods of rehabilitation in patients with lung cancer: a scientometric analysis of evidence-based research

¹FSBI Petrov Scientific and Research Institute of Oncology of the Ministry of Health of Russia,

²S. M. Kirov Military Medical Academy,

³State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Mechnikov North-Western State Medical University of the Ministry of Health of Russia,

⁴FSBI Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation,

⁵State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Pavlov Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Relevance: The strategy of finding evidence on the use of rehabilitation technologies in patients with lung cancer is based on scientometric analysis.

Methods: For the period from 1991 to 2018. Using PICO (T) technology in electronic databases (PEDro, PubMed, E-library, Cochrane Library), full-text analysis of 249682 studies was performed. MeSH bibliographic descriptors: «lung cancer», «rehabilitation», «physical therapy». Studies were evaluated on a PEDro scale, which includes 10 parameters of the level of evidence: randomization, endpoint evaluation, blinding, etc.

Results: The verified distribution profile of research on the quality of evidence showed that 55.9% of studies had a quality level of 4 to 8 on the PEDro scale. One study had a quality level of 9 points (0.8%). The bulk of research (69%) is devoted to the study of the effectiveness of exercise. Evaluation of the effectiveness of respiratory gymnastics, traditional health practices (Tai Chi, gypsy, yoga, etc.) are devoted to 7.5% of the studies. 6.5% of works are devoted to studying the effectiveness of acupuncture. Analysis of the effectiveness of non-invasive ventilation technology (mainly CPAP), the effects of artificially modified air (aerosol therapy, aerophytotherapy), and therapeutic physical factors of mechanical nature (massage, vibrotherapy) is devoted to 10.8% of studies. The use of technologies of physical rehabilitation measures using electromagnetic factors is devoted to 3.2%. In 2% of the studies, an assessment of the effectiveness of respiratory gymnastics was presented, and in a number of works, such technologies of physical rehabilitation, which are gaining popularity in the rehabilitation of patients with lung cancer, have been studied as kinesio-taping and audio-visual relaxation (1% each).

Conclusion: Clinical recommendations developed on the basis of the obtained results will form the basis of a new, evidence-based stage in the development of the rehabilitation of patients with lung cancer in Russia.

Key words: physical therapy, rehabilitation, lung cancer, scientometric analysis