

Злокачественные новообразования органов грудной клетки и средостения

- I) МОДЕЛЬ ПАЦИЕНТОВ: Коды МКБ: С33 – ЗНО трахеи,
С34 - ЗНО бронхов и легкого,
С37 – ЗНО вилочковой железы,
С38 – ЗНО сердца, средостения и плевры,
С39 – ЗНО других локализаций внутригрудных органов.**

II) ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Предреабилитация (prehabilitation) – реабилитация с момента постановки диагноза до начала лечения (хирургического лечения/химиотерапии/лучевой терапии).

I этап реабилитации –реабилитация в период специализированного лечения основного заболевания (включая хирургическое лечение/химиотерапию/лучевую терапию) в отделениях медицинских организаций по профилю основного заболевания;

II этап реабилитации - реабилитация в стационарных условиях медицинских организаций (реабилитационных центров, отделений реабилитации), в ранний восстановительный период течения заболевания, поздний реабилитационный период, период остаточных явлений течения заболевания.

III этап реабилитации – реабилитация в ранний и поздний реабилитационный периоды, период остаточных явлений течения заболевания в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии,

мануальной терапии, психотерапии, медицинской психологии, кабинетах логопеда (учителя-дефектолога), оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, дневных стационарах, а также выездными бригадами на дому (в т.ч. в условиях санаторно-курортных организаций).

В случае реабилитации онкологических больных тактика восстановительного лечения и выбор ее методов не привязана к срокам госпитализации.

На втором и третьем этапах реабилитации не исключается возможность применения гидротерапии, бальнеотерапии. Без уровня доказательности.

III) ПРЕДРЕАБИЛИТАЦИЯ

Проведение предреабилитации значительно улучшает функциональное состояние дыхательной мускулатуры и биомеханику дыхания, что увеличивает вентиляционную способность легких, повышает бронхиальную проходимость, ускоряет функциональное восстановление дыхательной системы, значительно сокращает сроки пребывания в стационаре после операции, а также снижает частоту развития осложнений и летальных исходов на фоне лечения онкологического заболевания. Предреабилитация включает кроме физической подготовки (ЛФК), психологическую и нутритивную поддержку, информационное сопровождение больных[1]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia)

Аэробная направленность физической предреабилитации активизирует крово- и лимфообращение, вентиляционную активность легких, повышает толерантность к физическим нагрузкам, что значительно улучшает качество жизни [2].
Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Выполнение комплекса физических упражнений на этапе предреабилитации в течение 1 – 10 недель 5 – 7 дней в неделю достоверно увеличивает ЖЕЛ на 630 мл и объем форсированного выдоха на 420 мл, а также уменьшает сроки госпитального этапа на 4,83 дня и риска развития послеоперационных осложнений на 45% [3]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Эффективное применение дыхательной гимнастики в ходе предреабилитации приводит к снижению послеоперационных легочных осложнений и продолжительности пребывания в стационаре [4]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

IV) ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

IVA) ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Тактика fast track rehabilitation («быстрый путь») и ERAS (early rehabilitation after surgery – это ранняя реабилитация после операции), которая включает комплексное обезболивание, раннее энтеральное питание, ранний отказ применения зондов и дренажей, активизация и вертикализация пациентов в первые сутки после операции, что значительно снижает риск ранних послеоперационных осложнений, уменьшает длительность пребывания в стационаре, предотвращает раннее метастазирование и снижает частоту повторных госпитализаций [5]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Ранняя активизация, назначение антикоагулянтов и ношение компрессионного белья улучшают реологические свойства крови и способствуют профилактике тромбоэмболических осложнений в послеоперационном периоде [6]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение традиционных оздоровительных практик йоги улучшает психологический статус за счет уменьшения тревожности, депрессии, уровня стресса [7]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Проведение кинезиологического тейпирования по аксилярной методике с 1х по 30е сутки после лобэктомии у пациентов с немелкоклеточным раком легкого, достоверно снижает интенсивность болевого синдрома (по шкале ВАШ) в послеоперационном периоде на 5-8 сутки после начала тейпирования [8]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Глубокая высокочастотная осцилляционная/вибрационный массаж грудной клетки, проводимые в раннем послеоперационном периоде, каждые 8 часов сеансами по 15 минут увеличивают объем форсированного выдоха в раннем послеоперационном периоде, увеличивают парциальное давление кислорода в артериальной крови [9]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Проведение 10 минутных сеансов массажа дистальных отделов верхних и нижних конечностей, начиная со 2х суток после операции уменьшает вероятность развития тромбозов и лимфостаза, беспокойство, напряжение, улучшая качество [10]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Проведение психологической коррекции и методик релаксации в послеоперационном периоде позволяет снизить кратность обезболивания [11]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

IVB) ВТОРОЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Достаточная физическая активность, чередование аэробных и анаэробных нагрузок, сочетание дыхательных статических и динамических упражнений не только значительно улучшают показатели внешнего дыхания, но и повышают общую физическую работоспособность, расширяют адаптивные возможности организма, улучшают качество жизни пациентов с раком легкого [12]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Ежедневное выполнение комплекса ЛФК в процессе комбинированного лечения и после его окончания положительно влияют на психологический статус пациента, уменьшают тревожность и депрессию, снижают уровень тревожности и депрессии, уменьшает слабость, болевой синдром, улучшает настроение [13]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Работа с психологом, методики релаксации, гипнотерапия улучшают качество жизни пациенток после комбинированного лечения ЗНО [14]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Применение оксигенотерапии смесью Heliox28 в покое значимо повышало сатурацию в сравнении с оксигенотерапией. Также отмечено значимое повышение физической работоспособности и снижение выраженности одышки [15]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Проведение курса массажа достоверно уменьшает выраженность болевого синдрома, тревожности и депрессии, при этом эффект снижения тревожности выше, чем депрессии [7]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – IIa).

IVD) ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Курение и малоподвижный образ жизни после комплексного лечения рака легких являются ведущими факторами, ухудшающими качество жизни и приводящими к формированию хронического стрессорного состояния [16]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Здоровый образ жизни, ежедневная физическая нагрузка, правильное питание позволяет снизить риск развития опухолевых процессов, повысить качество проводимого лечения, уменьшить вероятность возникновения метастазирования, а также проводить профилактику сердечно – сосудистых и легочных осложнений у больных с раком легкого [17]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Выполнение комплекса ЛФК и физическая активность пациентов с диссеминированным опухолевым процессом уменьшает слабость, увеличивает мобильность, снижает уровень депрессии и улучшает качество жизни [18]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Применение методик аудиовизуальной релаксации достоверно уменьшает выраженность болевого синдрома, усталости, тревожности, улучшение качества жизни [19]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – IIa).

V) ХИМИОТЕРАПИЯ

Проведение сеансов акупунктуры в течение 3 – 8 недель во время адъювантной химиотерапии увеличивает уровни ИЛ-2, CD3+ и CD4+, уменьшает супрессию костного мозга, а также снижает слабость и тошноту, улучшает показатели качества жизни [20].

Упражнения на тренировку баланса более эффективны для коррекции полинейропатии, чем сочетание упражнений на выносливость и силовых упражнений [21] Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

6 – недельных курс спортивной ходьбы помогает контролировать клинические проявления полинейропатии [22].
Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb)

Рекомендуется применение низкоинтенсивной лазеротерапии в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [23]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

Рекомендована низкочастотная магнитотерапия в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [24]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

Рекомендована чрескожная электростимуляция в течении 20 минут в день 4 недели для лечения полинейропатии на фоне химиотерапии [25]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb)

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в профилактики мукозитов полости рта на фоне химиотерапии [26]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Применение криотерапии позволяет проводить профилактику алопеции на фоне химиотерапии [27]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Низкоинтенсивная лазеротерапия помогает проводить профилактику выпадения волос и ускоряет их рост после химиотерапии [28]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIa).

Выполнение комплекса ЛФК снижает частоту развития кардиальных осложнений на фоне химиотерапии [29].
Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

VI) ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ

Выполнение комплекса ЛФК (аэробной нагрузки в сочетании с силовой) на фоне лучевой терапии улучшает насыщение крови кислородом, позволяет проводить профилактику слабости и улучшает качество жизни у на фоне лучевой терапии [30]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Физическая активность на фоне лучевой терапии улучшает переносимость и качество жизни у онкогинекологических больных [31].

Через 3 дня после начала лучевой терапии рекомендовано подключить низкоинтенсивную лазеротерапию, 3 дня в неделю для профилактики лучевого дерматита. [32]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - IIa).

VII) СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Sommer MS, Trier K, Vibe-Petersen J, Missel M, Christensen M, Larsen KR, Langer SW, Hendriksen C, Clementsen P, Pedersen JH, Langberg H. Perioperative rehabilitation in operation for lung cancer (PROLUCA) - rationale and design. BMC Cancer. 2014 Jun 4;14:404. doi: 10.1186/1471-2407-14-404
- 2) Sebio R, Yáñez-Brage MI, Giménez-Moolhuyzen E, Valenza MC, Reychler G, Cahalin LP. Impact of a pre-operative pulmonary rehabilitation program on functional performance in patients undergoing video-assisted thoracic surgery for lung cancer. Arch Bronconeumol. 2016 May;52(5):231-2. doi: 10.1016/j.arbres.2015.10.013. Epub 2015 Dec 30. English, Spanish.
- 3) Garcia R.S., Brage M.I.Y., Moolhuyzen E.G., Granger C.L., 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. - doi:10.1093/icvts/ivw152.

- 4) Barassi G, Bellomo RG, Di Iulio A, Lococo A, Porreca A, Di Felice PA, Saggini R. Preoperative Rehabilitation in Lung Cancer Patients: Yoga Approach. *Adv Exp Med Biol.* 2018;1096:19-29. doi: 10.1007/5584_2018_186
- 5) Krebber AH, van Uden-Kraan CF, Melissant HC, Cuijpers P, van Straten A, Becker-Commissaris A, Leemans CR, Verdonck-de Leeuw IM. A guided self-help intervention targeting psychological distress among head and neck cancer and lung cancer patients: motivation to start, experiences and perceived outcomes. *Support Care Cancer.* 2017 Jan;25(1):127-135. Epub 2016 Sep 1.
- 6) Kushalnagar P, Engelman A, Sadler G. Deaf patient-provider communication and lung cancer screening: Health Information National Trends survey in American Sign Language (HINTS-ASL). *Patient Educ Couns.* 2018 Jul;101(7):1232-1239. doi: 10.1016/j.pec.2018.03.003. Epub 2018 Mar 5.
- 7) Deng G.E., Rausch S.M., Jones L.W., Gulati A., Kumar N.B. et. al. Complementary Therapies and Integrative Medicine in Lung Cancer. *Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines / Chest.* – Vol. 143(5). – 2013. - (Suppl):e420S–e436S
- 8) Imperatori A., Grande A., Castiglioni M., Gasperini L., Faini A. Chest pain control with kinesiology taping after lobectomy for lung cancer: initial results of a randomized placebo-controlled study / *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery.* – Vol. 23. – 2016. – P. 223–230.
- 9) Park H., Park J., Woo S.Y., Yi Y.H., Kim K. Effect of high-frequency chest wall oscillation on pulmonary function after pulmonary lobectomy for non-small cell lung cancer / *Crit Care Med.* - Vol. 40 (9). – 2012. – P. 2583-2589
- 10) Dhillon HM, van der Ploeg HP, Bell ML, Boyer M, Clarke S, Vardy J. The impact of physical activity on fatigue and quality of life in lung cancer patients: a randomised controlled trial protocol. *BMC Cancer.* 2012 Dec 5;12:572. doi: 10.1186/1471-2407-12-572.

- 11) Sun V, Raz DJ, Ruel N, Chang W, Erhunmwunsee L, Reckamp K, Tiep B, Ferrell B, McCorkle R, Kim JY. A Multimedia Self-management Intervention to Prepare Cancer Patients and Family Caregivers for Lung Surgery and Postoperative Recovery. *Clin Lung Cancer*. 2017 May;18(3):e151-e159. doi: 10.1016/j.clcc.2017.01.010. Epub 2017 Feb 2.
- 12) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:1409–26
- 13) Cannioto, R.A. and K.B. Moysich, Epithelial ovarian cancer and recreational physical activity: A review of the epidemiological literature and implications for exercise prescription. *Gynecol Oncol*, 2015. 137(3): p. 559-73
- 14) Quist M, Adamsen L, Rørth M, Laursen JH, Christensen KB, Langer SW. The Impact of a Multidimensional Exercise Intervention on Physical and Functional Capacity, Anxiety, and Depression in Patients With Advanced-Stage Lung Cancer Undergoing Chemotherapy. *Integr Cancer Ther*. 2015 Jul;14(4):341-9. doi: 10.1177/1534735415572887. Epub 2015 Mar 22
- 15) Ahmedzai S.H., Laude E., Robertson A., Troy G., Vora V. A double-blind, randomised, controlled Phase II trial of Heliox28 gas mixture in lung cancer patients with dyspnoea on exertion / *British Journal of Cancer*. – Vol. 90. -2004. – P. 366 – 371.
- 16) Janssen SM, Abbink JJ, Lindeboom R, Vliet Vlieland TP. Outcomes of Pulmonary Rehabilitation After Treatment for Non-Small Cell Lung Cancer Stages I to IIIa: AN OBSERVATIONAL STUDY. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2017 Jan;37(1):65-71. doi: 10.1097/HCR.0000000000000227.
- 17) Carmody JF, Crawford S, Salmoirago-Blotcher E, Leung K, Churchill L, Olendzki N. Mindfulness training for coping with hot flashes: results of a randomized trial. *Menopause*. 2011 June;18(6):611–20. doi: 10.1097/gme.0b013e318204a05c
- 18) L. Andrea, J. Kollasch, J. Vandenberg, et al. A home-based exercise program to improve function, fatigue, and sleep quality in patients with stage IV lung and colorectal cancer: a randomized controlled trial *J Pain Symptom Manage*, 45 (2013), pp. 811-821

- 19) Hilliard R.E. Music therapy in Hospice and palliative care: a review of the empirical data / Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – Vol.2(2). – 2005. – P. 173-178.
- 20) Chen H.Y., Li S.G., Cho W.C.S., Zhang Z.J. The role of acupoint stimulation as an adjunct therapy for lung cancer: a systematic review and meta-analysis / BMC Complementary and Alternative Medicine 2013, 13:362 / <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/13/362>.
- 21) Streckmann F, Zopf EM, Lehmann HC, et al: Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review. Sports Med 2014;44:1289-1304.
- 22) Kleckner IR, Kamen C, Gewandter JS, et al: Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. Support Care Cancer 2018;26:1019-1028
- 23) Muzi JL, Look RM., Turner C, Gardiner SK, Wagie T, Douglas J, Sorenson L, Evans L, Kirchner S, Dashkoff C, Garrett K, Johnson N. Low-level laser therapy for chemotherapy-induced peripheral neuropathy. Journal of Clinical Oncology 30, no. 15_suppl (May 2012) 9019-9019
- 24) Rick, O., von Hehn, U., Mikus, E., Dertinger, H., & Geiger, G. (2016). Magnetic field therapy in patients with cytostatics-induced polyneuropathy: A prospective randomized placebo-controlled phase-III study. Bioelectromagnetics, 38(2), 85-94.
- 25) Kılınç M, Livanelioğlu A, Yıldırım SA, Tan E. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with peripheral and central neuropathic pain. J Rehabil Med. 2014 May;46(5):454-60. doi: 10.2340/16501977-1271.
- 26) Oberoi S, Zamperlini-Netto G, Beyene J, Treister NS, Sung L. Effect of prophylactic low level laser therapy on oral mucositis: a systematic review and meta-analysis. Send to PLoS One. 2014 Sep 8;9(9):e107418. doi: 10.1371/journal.pone.0107418. eCollection 2014.
- 27) Ross M, Fischer-Carlidge E. Scalp Cooling: A Literature Review of Efficacy, Safety, and Tolerability for Chemotherapy-Induced Alopecia. Clin J Oncol Nurs. 2017 Apr 1;21(2):226-233. doi: 10.1188/17.CJON.226-233 .

- 28) Avci, P., Gupta, G. K., Clark, J., Wikonkal, N., & Hamblin, M. R. (2013). Low-level laser (light) therapy (LLLT) for treatment of hair loss. *Lasers in surgery and medicine*, 46(2), 144-51.
- 29) Spence, Rosalind R. et al. Exercise and cancer rehabilitation: A systematic review. *Cancer Treatment Reviews* , Volume 36 , Issue 2 , 185 – 194
- 30) Alcântara-Silva TR, Freitas-Junior R, Freitas NM, Machado GD. Fatigue related to radiotherapy for breast and/or gynaecological cancer: a systematic review. *Fatigue related to radiotherapy for breast and/or gynaecological cancer: a systematic review*.
- 31) Lin KY, Edbrooke L, Granger CL, Denehy L, Frawley HC. The impact of gynaecological cancer treatment on physical activity levels: a systematic review of observational studies. *Braz J Phys Ther*. 2019 Mar - Apr;23(2):79-92.
- 32) Bensadoun RJ, Nair RG. Low-level laser therapy in the management of mucositis and dermatitis induced by cancer therapy. *Photomed Laser Surg*. 2015;33(10):487–491

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА

Лечебная физическая культура (ЛФК) имеет широкое применение в реабилитации больных раком легкого. По характеру воздействий и объему физической нагрузки занятия ЛФК у больных раком легкого делятся на 4 периода.

Основными задачами ЛФК на этапе предреабилитации являются обучение диафрагмальному типу дыхания, приемам откашливания, смене положения в постели, эргономичному переходу из исходного положения (ИП) – лежа в ИП-сидя и стоя, с учетом запланированного оперативного лечения. Так же пациентов обучают общеразвивающему

комплексу физических упражнений, направленного на улучшение общего функционального состояния организма и функций внешнего дыхания.

Таблица 1

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных
раком легкого на этапе предреабилитации**

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
1	ИП—лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот	Диафрагмальное дыхание: Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный
2	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы – параллельно; руки – за голову, пальцы – в замок, локти – в стороны	Повороты головы: ИП-вдох, Выдох-поворот головы вправо, вдох-возвращение в ИП – вдох, выдох-поворот головы влево	4-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону

3	То же	Круговое движение плечами: Вдох-ИП, Выдох-круговое движение в плечевых суставах	6-8 раз	Темп медленный Дыхание диафрагмальное (см. упр. №1), локти не сводить, грудь расправить, лопатки свести, движения выполняются попеременно вперед и назад
4	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях; стопы – параллельно. Руки – на ребра, упор – на ладони	Грудное дыхание: Вдох через нос- живот втянуть. Пауза. Выдох через рот-живот выпятить	4-8 раз	Тем медленный
5	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы – параллельно; руки – на груди, кисти сцеплены в «замок»	Вдох-ИП, Выдох-разгибание рук в локтевых суставах «замком» наружу	8-10 раз	Темп средний, дыхание диафрагмальное
6	ИП—лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот	Дробное диафрагмальное дыхание: На счет «один-два-три» – вдох, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять» – длинный выдох через рот, пауза	4-8 раз	Тем медленный
7	ИП—лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Поднятие таза с опорой на стопы: ИП-вдох, Выдох- приподнять таз, частично перемещая тяжесть тела на локти, плечи и стопы	8-12 раз	Тем медленный, дыхание диафрагмальное.

8	То же	Сочетанное диафрагмально-грудное дыхание: Выполнить подряд три неглубоких вдоха (не выдыхая). При этом первый вдох – диафрагмой, второй – грудью и третий – снова диафрагмой. После этого – длинный выдох. Пауза	4-8 раз	Темп медленный (см. упр. №1 и №3)
9	То же	Поочередное сгибание нижних конечностей: ИП-вдох, Выдох-сгибание ноги в коленном и тазобедренном суставе, поднося колено по средней линии тела к груди	8-12 раз	Темп средний, дыхание произвольное, движения выполняются всегда на выдохе
10	ИП - лежа на спине, ноги вместе, вытянуты. Стопы – параллельно, руки – вдоль туловища	Имитация ходьбы: Вдох- одновременное сгибание правой руки и левой ноги Выдох-разгибание; затем смена	8-20 раз	Темп средний, дыхание диафрагмальное. Выполняется диагонально (правая рука-левая нога, левая нога-правая рука)
11	То же	Дробное дыхание. ИП- вдох через нос; Пауза На счет «один-два-три» – три форсированных выдоха через рот Пауза.	3-5 раз	Темп медленный Тип дыхания – грудное.
12	То же	Обучение переходу из ИП лежа в ИП-сидя: Согнуть ноги в коленных суставах, повернуться на правый бок,	5-8 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Движение выполняется как на правом, так и на левом боку

		опереться о матрац локтем правой руки, свесить ноги с кровати-сесть. Вернуться в ИП		
13	ИП-лежа на правом боку, ноги согнуты в коленях, упор-на предплечья	Вдох-ИП, упор на правое предплечье и левую кисть, Выход-подъем туловища, с опорой на левую кисть, разгибая руку в локтевом суставе	5-8 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Движение выполняется как на правом, так и на левом боку
14	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох – развести прямые руки в стороны перед собой Выдох – свести на передней грудной стенки «обнять себя». Пауза.	6-8 раз	Темп средний, выполняется с максимальной амплитудой. Тип дыхания - грудной.
15	То же	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища вперед, разогнуть руки в локтевых суставах, потянуться вперед.	4-6 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Выполняется с максимальной амплитудой.
16	То же	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища в сторону с поднятой вверх рукой.	8-10 раз	Темп средний Тип дыхания грудной. Выполняется с максимальной амплитудой, попеременно в одну и другую сторону
17	ИП-стоя, одной рукой держась за перила	Ходьба по лестнице вверх и вниз	2-3 этажа	Темп медленный, дыхание произвольное. В случае отсутствия одышки и тахикардии дозировку можно

				увеличивать на 1 этаж в день.
--	--	--	--	-------------------------------

Послеоперационный период

Основными задачами послеоперационного периода является:

- Профилактика возникновения застойных явлений с стороны дыхательной системы (пневмония, ателектаз в легких и др.);

После проведения оперативного лечения у больных раком легкого рекомендовано выполнение диафрагмального дыхания, которое способствует улучшению циркуляции лимфы в организме и позволяет вентилировать нижние доли легких, которые при грудном типе дыхания обычно наполняются воздухом недостаточно.

- Профилактика нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта (парезы желудка и кишечника, задержка стула, метеоризм и др.);

- Профилактика контрактур в плечевом суставе на стороне операции;

- Постепенное расширение двигательного режима пациентов, с учетом проведенного оперативного лечения.

Противопоказания к проведению ЛФК в послеоперационном периоде:

- Тяжелое состояние (шок, остановка сердечной деятельности, большая кровопотеря и др.);

- Кровотечение или опасность его возникновения;

- Острая дыхательная и сердечно-легочная недостаточность.

- Флебит или тромбофлебит.

• Ранний (1-3 суток после операции)

Преимущественно проведение индивидуальных занятий 1 раз в день с инструктором ЛФК по 15-20 минут, из ИП – лежа на спине с приподнятым головным концом кровати.

Рекомендовано выполнение диафрагмального дыхания, приемов откашливания, чередование брюшного типа дыхания с грудным, поворотов головы и шеи, общеукрепляющих физических упражнений для нижних конечностей и физические упражнения для верхних конечностей с ограничением амплитуды в плечевом суставе с стороны операции.

Занятия ЛФК не должны усиливать болевой синдром в области п/о раны, все упражнения необходимо выполнять в медленном темпе с учетом индивидуальных особенностей пациента в раннем п/о периоде.

При отсутствии противопоказаний и усилении болевого синдрома при выполнении ЛФК, разрешено постепенное возрастание нагрузки за счет увеличения числа повторений, амплитуды движений и смены ИП. Пациенту рекомендуют самостоятельные занятия ЛФК по ранее разученному комплексу 3-5 раз в день.

У пациентов с осложненным послеоперационным течением (расхождение швов, послеоперационное кровотечение, нагноение в плевральной полости и т.д.) ЛФК назначают после ликвидации осложнений.

Таблица 2

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных раком легкого в раннем послеоперационном периоде (1 – 3 сутки после операции)

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
---	-------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

1	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот	Диафрагмальное дыхание: Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный
2	То же	Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох	3-5 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
3	То же	Наклоны, скользя головой по опоре: Выдох – наклонить голову влево, вдох – вернуться в ИП.	6-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
4	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, ноги – на ширине плеч, стопы-параллельно. Руки – на ребра, упор – на ладони	Грудное дыхание: Вдох через нос- живот втянуть. Пауза. Выдох через рот-живот выпятить	4-8 раз	Тем медленный
5	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Круговые движения в плечевом суставе с не оперированной стороны вперед и назад	6-8 раз	Темп медленный, выполняется с максимальной амплитудой, дыхание произвольное

6	То же	Вдох-сгибание руки в локтевом суставе, выдох-разгибание	6-8 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками
7	То же	Вдох – поднять здоровую руку вверх, Выдох – опустить		Темп медленный. Выполнение упражнения не должно сопровождаться усилением болевого синдрома
8	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный
9	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, руки согнуты в локтях, здоровая поддерживает больную за предплечье; ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно;	Вдох -подъем рук перед собой, Выдох - ИП	4-6 раз	Темп медленный, Тип дыхания-грудное; Движения не должны сопровождаться резким усилением болевого синдрома. Увеличение подвижности в плечевом суставе более 90°, при отсутствии противопоказаний с стороны лечащего врача

10	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, руки согнуты в локтях, кисти сцеплены в замок на груди, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно	ИП – вдох, Выдох – разгибание рук в локтевых суставах «замком наружу». Пауза.	6-8 раз	Темп медленный, выполняется с максимальной амплитудой, дыхание диафрагмальное.
11	ИП—лежа на спине с приподнятым головным концом кровати, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Дробное дыхание. ИП- вдох через нос; Пауза На счет «один-два-три» – три форсированных выдоха через рот Пауза.	3-5 раз	Темп медленный Тип дыхания – грудное.
Общеразвивающие физические упражнения для пояса нижних конечностей и мышц тазового дна				
12	То же	Сгибание-разгибание пальцев ног.	8-10 раз	Темп средний, с максимальной амплитудой
13	То же	Тыльное и подошвенное сгибание стоп		
14	То же	Круговые движения в голеностопных суставах	8- 10 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки (в каждую сторону)
15	То же	Изометрические сокращения мышц бедер и ягодиц	20 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя ногами.

16	То же	Сгибание ноги в коленном суставе, с надавливанием пяткой на опору	6-8 раз	Темп медленный, дыхание диафрагмальное; выполнять обеими ногами попеременно. Вдох-сгибание, выдох-разгибание
17	То же	Отведение ног в стороны, с надавливанием пятками на опору	6-8 раз	Темп медленный, дыхание диафрагмальное; выполнять обеими ногами одновременно. Выдох-отведение, Вдох-приведение
18	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях; стопы параллельно. Руки согнуты в локтях, прижаты к туловищу	Поднятие таза с опорой на стопы: Без движения выполнить вдох диафрагмой. На выдохе приподнять таз, частично перемещая тяжесть тела на стопы	8-10 раз	Темп медленный. Следить за болевым синдромом пациента, все движения выполняются до боли.
19	Переход из ИП-лежа в ИП-сидя с опущенными ногами	Согнуть ноги в коленных суставах, повернуть таз в сторону противоположную стороне операции, опереться о матрац локтем здоровой руки, свесить ноги с кровати-сесть	1 раз	Первая посадка выполняется с помощью медицинского персонала, а в дальнейшем — самостоятельно
20	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	3-5 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома
21	Переход из ИП-сидя в ИП-стоя	Переход в ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-	1 раз	Темп медленный. Выполняется по самочувствию

		параллельны		и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача
22	ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны	Ходьба в пределах палаты	1 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома. Выполняется по самочувствию и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача.

Дыхательная звуковая гимнастика.

Для ускорения процессов функционального восстановления дыхательной системы, улучшения дренажной функции, профилактики осложнений и сокращения сроков пребывания в стационаре после операции, рекомендуется 2-3 раза в сутки выполнять комплекс звуковой дыхательной гимнастики.

Звуковая гимнастика представляет собой произнесение определенных звуков и их сочетаний, при котором происходит вибрация голосовых связок, передающаяся на гладкую мускулатуру бронхов, расслабляя их. Максимальная сила вибрации при произнесении – П,Т,К,Ф,С, средняя сила – Б,Д,Г,В,З и наименьшая сила – М,Н,Л,Р, специальные согласные - жужжащие (ж,з), свистящие и шипящие (с,ф,ц,ч,ш), рычащие (р). Продолжительность занятия – начинать с 5-6 мин постепенно увеличивая время занятия до 25-30 мин.

Комплекс звуковой гимнастики

№	Исходное положение	Описание упражнения	Кол-во	Методические указания
---	--------------------	---------------------	--------	-----------------------

	(ИП)		повторений	
1	И.п. сидя, руки на коленях	Диафрагмальное дыхание.	2-4 раза	Темп медленный.
2	И.п. то же	«очистительного выдоха» - ПФФ.	1 раз	Произносят через губы, сложенные в трубочку.
3	И.п. то же	«закрытый стон» - МММ.	1 раз	Произносят сидя, наклонившись вперед.
4	И.п. то же	1-2 вдох через нос, 3-4 пауза, 5-8 активный выдох через рот с произнесением УУУ.	1-2 раза	Произносят мягко, тихо. Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.
5	И.п. то же	1-2 вдох через нос, 3-4 пауза, 5-8 активный выдох через рот с произнесением ППП.	1-2 раза	Произносят мягко, тихо. Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.
6	И.п. то же	1-2 вдох через нос, 3-4 пауза, 5-8 активный выдох через рот с произнесением ООО.	1-2 раза	Произносят мягко, тихо. Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.
7	И.п. то же	1-2 вдох через нос, 3-4 пауза, 5-8 активный выдох через рот с произнесением ТТТ.	1-2 раза	Произносят мягко, тихо. Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.
8	И.п. то же	1-2 вдох через нос, 3-4 пауза, 5-8	1-2 раза	Произносят мягко, тихо.

		активный выдох через рот с произнесением ААА, затем пауза 4-6с.		Выдох должен быть в 2 раза больше вдоха.
9	И.п. то же	«закрытый стон» - МММ.	1раз	Произносят сидя, наклонившись вперед.
10	И.п. то же	Грудное дыхание.	2-4 раза	Темп медленный.

Применение тренажеров для дыхательной гимнастики

Так же положительное влияние на функцию внешнего дыхания и профилактику застойных явлений с стороны дыхательной системы оказывает использование тренажеров для дыхательной гимнастики. Для использования тренажера необходимо сначала сделать глубокий выдох, затем длинный вдох через дыхательную трубку. Количество поднятых шаров является индикатором при занятиях на тренажере. Рекомендованы самостоятельные занятия в течении дня каждый 1-1,5 часа в количестве 8-10 раз в медленном темпе. В случае возникновения головокружения рекомендуется снизить дозировку.

• Отсроченный (4-7 суток после операции)

В этом периоде более активно проводятся занятия по ЛФК с целью расправления оперированного легкого, восстановления подвижности диафрагмы, грудной клетки на стороне операции и функций пояса верхних конечностей. Рекомендовано продолжение выполнения дыхательной гимнастики из различных ИП в сочетании с физическими упражнениями для верхних конечностей, чередование брюшного типа дыхания с грудным, выполнение общеразвивающих физических упражнений для нижних конечностей.

Для того, чтобы нагрузка в процессе проведения ЛФК была оптимальной и соответствовала функциональным возможностям пациента, необходимо чередование общеукрепляющих и специальных физических упражнений с дыхательными в соотношении 1:1; 1:2; 1:3.

Занятия индивидуальные или малогрупповые. ЛФК проводят 1 раз в день с инструктором и 3-5 раз в течение дня самостоятельно, в медленном темпе, длительностью 20–25 мин., с учащением пульса после занятия не более чем на 18–24 уд./мин.

Обязательным условием при назначении ЛФК в послеоперационном периоде являлся индивидуальный подход, с учетом возрастных особенностей, возможных сопутствующих заболеваний и уровня общей тренированности организма.

Таблица 3

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных раком легкого в отсроченном послеоперационном периоде (4 – 7 сутки после операции)

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
1	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Грудное дыхание: Вдох через нос- живот втянуть. Пауза. Выдох через рот-живот выпятить	4-8 раз	Тем медленный
2	То же	Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох	3-5 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону

3	То же	Движения плечами: Вперед-назад	3-5 раз	Темп медленный, выполняется одновременно двумя плечами, дыхание произвольное. Выполнение движения не должно сопровождаться усилением болевого синдрома
4	То же	Подъем плеч: Вверх-вдох, Вниз-выдох	3-5 раз	
5	То же	Круговые движения в плечевых суставах вперед и назад	3-5 раз	
6	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный
7	ИП - сидя, руки согнуты в локтях, здоровая поддерживает больную за предплечье; ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно;	Вдох -подъем рук перед собой, Выдох - ИП	4-6 раз	Темп медленный, Тип дыхания-грудное; Движения не должны сопровождаться резким усилением болевого синдрома. Увеличение подвижности в плечевом суставе более 90°, при отсутствии противопоказаний с стороны лечащего врача
8	То же	Круговые движения в плечевых суставах перед собой	4-6 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой, дыхание произвольное. Упражнение

				выполняется с максимальной амплитудой, до болевого синдрома. Следить за симметричностью выполнения упражнения двумя руками.
9	ИП-сидя, руки на животе, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-8 раз	Темп медленный
10	ИП—сидя, руки согнуты в локтях, кисти сцеплены в замок на груди, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	ИП – вдох, Выдох – разгибание рук в локтевых суставах «замком наружу». Пауза.	6-8 раз	Темп медленный, выполняется с максимальной амплитудой, дыхание диафрагмальное.
11	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох – развести прямые руки в стороны перед собой Выдох – свести на передней грудной стенке «обнять себя». Пауза.	6-8 раз	Темп медленный, выполняется с максимальной амплитудой. Тип дыхания - грудной.
12	То же	Дробное дыхание. ИП- вдох через нос; Пауза На счет «один-два-три» – три форсированных выдоха через рот Пауза.	3-5 раз	Темп медленный Тип дыхания – грудной.

13	То же	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища в оперированную сторону с поднятой вверх здоровой рукой.	4-6 раз	Темп медленный Тип дыхания грудной. Выполняется с максимальной амплитудой, до болевого синдрома.
14	ИП-сидя, руки на поясе, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища вперед	4-6 раз	
Общеразвивающие физические упражнения для пояса нижних конечностей				
15	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Перекаты с пятки на носок	8- 10 раз	Темп средний, дыхание произвольное.
16	То же	Вдох – разгибание ноги в коленном суставе, стопа в положении тыльного сгибания Выдох-ИП	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное; выполнять обеими ногами попеременно.
17	То же	Изометрические сокращения мышц бедер и ягодиц	20 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя ногами.
18	То же	Пересаживания вдоль кровати	4-6 раз	Тем медленный, дыхание произвольное. Выполняется сначала в одну сторону, затем в другую
19	ИП-сидя, руки вдоль	Вдох через нос, живот выпячивается	3-5 раз	Темп медленный. Коррекция

туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза		осанки до болевого синдрома
---	---	--	-----------------------------

**Дренажная дыхательная гимнастика
(все упражнения выполняются в и.п. лежа на ровной поверхности)**

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
1	И.п.-лежа на спине, ноги на ширине плеч, руки на животе	Диафрагмальное дыхание. 1- вдох через нос, передняя брюшная стенка поднимается. 2- пауза. 3- выдох через рот, живот втягивается. 4- пауза.	4-6 раз	Темп медленный.
2	И.п. лежа на спине, ноги прямые, руки вдоль туловища	1 - медленно поднять прямые руки вверх (за голову), 2 -потянуться – вдох, 3 -4 вернуться в и.п. – выдох.	4-6 раз	Темп медленный.
3	И.п. лежа на спине, ноги прямые, руки к плечам	1- развести локти в стороны - вдох, 2 –опустить локти вниз и слегка сжать грудную клетку - выдох.	4-6 раз.	Темп медленный.
4	И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища	1 - руки развести в стороны – вдох, 2 - подтянуть колени к груди – выдох.	4-6 раз	Темп медленный.

5	И.п. лежа на спине, руки по нижнему краю реберной дуги	1 - вдох свободный, 2 – пауза, 3— выдох, сжать руками грудную клетку, 4-пауза.	4-6 раз	Темп медленный.
6	И.п. дренажное положение на здоровом боку ноги согнуты в коленях, рука на стороне поражения опущена и свисает с кровати, голова опущена вниз	1- вдох, 2 - короткий выдох производят с произнесением звуков «хе», «кхе»	15-20 мин	С учетом состояния пациента
7	И.п.-лежа на спине, ноги на ширине плеч, руки на животе	Диафрагмальное дыхание. 1- вдох через нос, передняя брюшная стенка поднимается. 2- пауза. 3- выдох через рот, живот втягивается. 4- пауза.	4-6 раз	Темп медленный.

• Восстановительный (с 8-го по 21-й день после операции)

Задачами восстановительного периода является восстановление в полном объеме движений в плечевом суставе, коррекция осанки, восстановление функций дыхания, улучшение общего функционального состояния пациентов, возвращение к повседневной бытовой активности, что способствует улучшению качества жизни пациентов с раком легкого.

ЛФК в восстановительном периоде преимущественно проводить в групповой форме 1 раз в день, под руководством инструктора ЛФК, продолжительностью 25–30 мин., с учащением пульса после занятия не более чем на 30–32 уд. /мин.

Помимо дыхательных упражнений включают корригирующие упражнения, а также упражнения с гимнастическими предметами и на снарядах для развития координационных способностей.

К ЛФК добавляется дозированная ходьба на свежем воздухе продолжительностью 30-40 мин., в медленном и среднем темпе, подъемы по лестнице. Нагрузка увеличивается за счет ходьбы по лестнице с постепенным увеличением пролетов. Всю нагрузочную часть упражнений необходимо выполнять на выдохе.

После освоения комплекса физических упражнений пациент большую часть комплекса повторяет самостоятельно 2-3 раза в день, в том числе ходьбу (прогулки) и подъемы по лестнице.

Таблица 4

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных раком легкого в восстановительном периоде

(8-21 день после операции)

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
---	-------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

1	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой
2	То же	Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох	6-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
3	То же	Вдох-сгибание рук в локтевых суставах, к плечам Выдох-разгибание, возвращение в ИП	8-10 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой.
4	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Круговые движения в плечевых суставах перед собой	30 сек	Темп медленный, следить за правильной осанкой, дыхание произвольное. Упражнение выполняется с максимальной амплитудой. Следить за симметричностью выполнения упражнения двумя руками.
5	ИП-сидя, гимнастическая палка -вертикально в руке перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох – развести прямые руки в стороны перед собой Выдох – свести руки, передав гимнастическую палку в другую руку.	8-10 раз	Темп средний, выполняется с максимальной амплитудой. Тип дыхания - грудной.

6	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Дробное дыхание. ИП- вдох через нос; Пауза На счет «один-два-три» – три форсированных выдоха через рот Пауза.	3-5 раз	Темп медленный Тип дыхания – грудной.
7	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища вперед, разогнуть руки в локтевых суставах, потянуться вперед.	4-6 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Выполняется с максимальной амплитудой. При наклоне, гимнастическая палка должна быть вытянута в прямых руках и быть параллельно полу.
8	ИП-сидя, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	ИП- вдох через нос; Пауза; Выдох – через рот, наклон туловища в сторону с поднятой вверх рукой.	8-10 раз	Темп средний Тип дыхания грудной. Выполняется с максимальной амплитудой, попеременно в одну и другую сторону
9	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный
10	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках перед собой; ноги согнуты в коленных	Вдох-поднять палку вверх над головой; Выдох-ИП	6-8 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой.

	суставах, стопы касаются пола			
11	ИП-стоя, в руках мяч, ноги на ширине плеч, стопы параллельно.	ИП-вдох; Выдох-бросок мяча от груди	6-8 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Упражнение можно выполнять в паре или у стены. Возможна вариативность выполнения двумя или одной руками.
12	То же	Грудное дыхание: Вдох через нос- живот втянуть. Пауза. Выдох через рот-живот выпятить	4-8 раз	Темп медленный

*Данный комплекс упражнений можно выполнять как из ИП-сидя на стуле, так и из ИП-сидя на фитболе, что будет способствовать тренировке координационных способностей.

- Тренировочный (свыше 3 недель после операции)

В тренировочном периоде предпочтительны групповые и самостоятельные занятия ЛФК по ранее освоенным комплексам физических упражнений в сочетании с дыхательной гимнастикой с нагрузкой на все группы мышц. В дополнении с прогулками на свежем воздухе.

При отсутствии противопоказаний с стороны лечащего врача, через 2 месяца после выписки можно плавать в бассейне, при температуре воды не ниже 21-22°C. Недопустимы перегревания и переохлаждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ДРУГИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Массаж

В послеоперационном периоде (при неосложненном течении заболевания без метастазирования) с целью повышения тонуса и трофики скелетной мускулатуры, активации крово – и лимфообращения и снижения риска тромбообразования рекомендовано проведение процедуры массажа верхних и нижних конечностей по щадящей методике. Процедура не должна превышать 10 мин. Допускается использование приемов поглаживания и поверхностного растирания по ходу лимфатических сосудов.

Методика массажа.

Верхняя конечность.

Кисть. Плоскостное и обхватывающее поглаживание тыльной поверхности кисти от пальцев к лучезапястному суставу. Растирание подушечками пальцев в циркулярных направлениях.

Предплечье. Обхватывающее поверхностное и глубокое поглаживание, по тыльной поверхности в направлении от лучезапястного сустава – вверх и наружу, по ладонной поверхности от лучезапястного сустава – вверх и внутрь. Растирание производится подушечками пальцев в циркулярных направлениях от лучезапястного сустава к локтевому.

Плечо. Обхватывающее поверхностное и глубокое поглаживание по задней и передней поверхности плеча в направлении от локтевого сустава к плечевому суставу. Легкое растирание подушечками пальцев в циркулярном направлении.

Нижняя конечность.

Голень. Плоскостное и обхватывающее поверхностное и глубокое поглаживание в направлении от стопы до коленного сустава. Растирание подушечками пальцев передней поверхности голени в циркулярных направлениях или пиление.

Бедро. Плоскостное и обхватывающее поглаживание передней и боковых поверхностей бедра от коленного сустава к тазобедренному суставу. Гребнеобразное и граблеобразное растирание мышц бедра.

Акупунктура

Использование классической акупунктуры и акупрессуры, как дополнительных физических факторов реабилитации, рекомендовано у пациентов с раком легкого, получающих химиотерапевтическое лечение и паллиативную помощь.

Рекомендовано курсовое лечение продолжительностью 8 - 12 недель, первые 2 недели по 2 сеанса продолжительностью 15-30 мин с последующими еженедельными сеансами в течение 6-10 недель.

При коррекции болевого синдрома возможно использовать 3-точечную методику, сочетая акупунктуру с акупрессурой.

Аудиовизуальная релаксация

Аудиовизуальная релаксация или функциональная музыкотерапия используется как дополнительный физический фактор у паллиативных пациентов.

Процедуры проводят в специально подготовленных изолированных от посторонних звуков помещениях (с удобными креслами, затемненными или со специальной подсветкой). В фонограммах используют современные произведения, фрагменты классической музыки и специальные акустические эффекты, имитирующие шум морского прибоя, горного ручья, леса, пение птиц, «белый шум», а также аудиовизуальные средства, имеющие сюжетную основу.

В связи с тем, что восприятие музыки носит исключительно индивидуальный характер, необходимо наличие в кабинетах различных фонограмм.

Для психорелаксирующего эффекта применяют произведения Бетховена «Лунная соната», Дебюсси «Лунный свет», Шопена «Ноктюрн», Шуберта «Аве Мария»; тонизирующего – Бетховена увертюра к опере «Эгмонт», Чайковского Симфония № 6, часть 3, Равеля «Болеро», Моцарта Симфония № 40, «Юпитер».

Сочетают с вербальной гипносуггестией и аутотренингом. Интенсивность «белого шума» - 10–15 дБ. Продолжительность процедур – 10–15 мин, ежедневно № 10 – 15.

Вибрационная терапия

Высокочастотная осцилляция грудной клетки начинает проводится пациентам в раннем послеоперационном периоде.

Созданы аппараты, воздействующие на грудную клетку методом высокочастотной вибрации и компрессии. Благодаря вибрационному и компрессионному воздействию положительным давлением аппарат способствует отхождению мокроты и улучшению функциональных и объемных показателей легких. В ряде международных исследованиях были получены достоверные результаты по увеличению объема форсированного выдоха к концу первого послеоперационного дня, увеличение парциального давления кислорода в артериальной крови. Heesung Park et al. в РКИ с высоким уровнем доказательности показал вариант использования механического колебания высокой частоты каждые 8 часов по 15 мин, начиная через 4 часа после выполненной лобэктомии. Курс лечения 10-12 процедур.