**И.В. Гриднева, Н.С. Гриднев, А.Б. Коротков, С.Б. Короткова**

**РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ**

**ПРЕАБИЛИТАЦИЯ**

Физическая реабилитация является основным методом восстановительного лечения пациентов при оперативном лечении рака легкого и проводится в несколько этапов: преабилитация (предоперационный этап), ранняя реабилитация (первый послеоперационный этап), поздний реабилитационный период (второй этап). Лечебная физкультура как ведущее средство реабилитации применяется на всех этапа лечения онкологических больных.

**Предоперационный период** начинается с момента госпитализации до первого дня операции.

К основным задачам лечебной физической культуры в предоперационном периоде относятся: восстановление тонуса и трофики скелетной мускулатуры, обучение смене положения больного в постели, подготовка к расширению двигательного режима, повышение толерантности к физическим нагрузкам и общей физической работоспособности. [*Philip EJ, Coups EJ, Feinstein MB, Park BJ, Wilson DJ, Ostroff JS.:* [*Physical activity preferences of early-stage* ***lung******cancer*** *survivors.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24091722)*Support Care* ***Cancer****. 2014 Feb;22(2):495-502. doi: 10.1007/s00520-013-2002-5. Epub 2013 Oct 5*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа)

Проведение преабилитации 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. Преабилитация включает кроме физической подготовки (ЛФК), психологическую и нутритивную поддержку, информационное сопровождение больных[*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24898680) *BMC* ***Cancer****. 2014 Jun 4;14:404. doi: 10.1186/1471-2407-14-404*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа)

Аэробная направленность физической преабилитации активирует крово- и лимфообращение, вентиляционную активность легких, повышает толерантность к физическим нагрузкам, что значительно улучшает качество жизни [*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****.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26747731) *Arch Bronconeumol. 2016 May;52(5):231-2. doi: 10.1016/j.arbres.2015.10.013. Epub 2015 Dec 30. English, Spanish*.]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа).

Активный преабилитационный период и грамотная подготовка больного за 2 недели до операции позволяет вернуться к полноценной бытовой повседневной активности уже через 3 недели после операции и способствует улучшению качества жизни в послеоперационном периоде методику [Cheng CS, Chen LY, Ning ZY, Zhang CY, Chen H, Chen Z, Zhu XY, Xie J. [Acupuncture for **cancer**-related fatigue in **lung** **cancer** patients: a randomized, double blind, placebo-controlled pilot trial.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28707168) Support Care **Cancer**. 2017 Dec;25(12):3807-3814. doi: 10.1007/s00520-017-3812-7. Epub 2017 Jul 13].

Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Проведение ЛФК на предоперационном этапе улучшает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и уменьшает частоту послеоперационных осложнений, улучшает реологические свойства крови и снижает риск тромбообразования.

Эффективное применение дыхательной гимнастики в ходе преабилитации приводит к снижению послеоперационных легочных осложнений и продолжительности пребывания в стационаре [*Barassi G, Bellomo RG, Di Iulio A, Lococo A, Porreca A, Di Felice PA, Saggini R.* [*Preoperative* ***Rehabilitation*** *in* ***Lung******Cancer*** *Patients: Yoga Approach.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29616481) *Adv Exp Med Biol. 2018;1096:19-29. doi: 10.1007/5584\_2018\_186*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iв).

Психологическое сопровождение пациентов в предоперационном периоде снижает уровень тревоги и депрессии. Используя методики релаксации и формирование позитивного настроя в течение этого периода значительно улучшает качество жизни. Прошедшие курс психологической преабилитации лучше адаптируются к повседневной жизни после хирургического лечения.

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных

раком лёгких в предоперационном периоде

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки на передней брюшной стенке | 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, руки контролируют движение передней брюшной стенки. |
| 2 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Сгибание и разгибание ног. 1- согнуть правую ногу в колене, стопа скользит по поверхности опоры, 2- левую ногу, 3-выпрямить правую ногу, 4- левую ногу. | 6-8 раз | Темп средний |
| 3 | И.п. лежа на спине, руки за головой, пальцы в замке, локти в стороны, ноги согнуты в коленях, стопы - параллельно. | Полуповороты туловища. 1 - вдох – полуповорот туловища влево, правую руку выпрямить и отвести в сторону поворота туловища, 2- выдох – вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 6-8 раз в каждую сторону. | Темп медленный, во время поворотов туловище приподнять от пастели. |
| 4 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки за голову, пальцы в замок, локти в стороны. | Повороты головы. 1- вдох через нос, 2 - выдох через рот с поворотом головы вправо. 3- вдох через нос, 4- выдох через рот, голову повернуть влево. | 4-6 раз | Темп медленный |
| 5 | И.п. лежа на спине, ноги прямые, локти прижаты к грудной клетке и фиксируют ее, ладони лежат на груди. | Обучение откашливанию. 1- вдох через нос, 2-выдохе – кашлевое движение. | 3-4 раза | Откашливание производится при фиксированном положении плеч, лопаток и грудной клетки, кашлевое движение выполняется при помощи мышцы брюшного пресса. |
| 6 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Попеременное подтягивание коленей к животу. 1- вдох, руки вверх. 2 - 3 – выдох, правую ногу согнуть в колене, обхватить руками и подтянуть колено к животу. 4 – вернуться в и.п. Выполнить тоже упражнение левой ногой. | 6-8 раз каждой ногой | Темп медленный. |
| 7 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки вдоль туловища | Подъем таза. 1- вдох, поднять таз на 3-4 см, поясница прижата к опоре. 2- выдох, вернуться в и.п. | 6-8 раз | Темп медленный, |
| 8 | И.п. лежа на спине, ноги прямые, ладони на нижней части грудной клетки | Грудное дыхание. 1-вдох через нос – живот втянуть. 2- пауза. 3- выдох через рот – живот выпятить. 4- пауза. | 4-6 раз | Темп медленный, на вдохе стараться максимально расширить грудную клетку |
| 9 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки вдоль туловища. На передней брюшной стенке мешочек с песком (500гр) | Диафрагмальное дыхание с сопротивлением.  1-2 - вдох, передняя брюшная стенка поднимается вместе с мешочком. 3-4 – выдох, брюшная стенка опускается. | 4-6 раз | Темп медленный |
| 10 | И.п. лежа на спине | Обучение переходу из положения лежа в положение сидя. 1- 2 - согнуть ноги в коленях и повернуться на здоровый бок, 3 - опереться на руку, свесить ноги с кровати, 4 – сесть. Вернуться в и.п. | 2-4 раза | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 11 | И.п. лежа на спине, ноги прямые, руки вдоль туловища. | Поднимание туловища. 1- опереться ладонями на опору, вдох. 2-3 перейти в положение сидя, выдох. 4- вернуться в и.п. | 4-6 раз | Темп медленный. |
| 12 | И.п. сидя, руки на поясе. | Поднимание плеч. 1- поднять плечи вверх, 2- отвести плечи назад (свести лопатки), 3- свести плечи, 4 – вернуться в и.п. | 6-8 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 13 | И.п. тоже | Повороты туловища. 1- вдох, поворот туловища вправо с одновременным отведением правой руки в сторону. 2- выдох, вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 6-8 раз в каждую сторону | Темп медленный. |
| 14 | И.п. тоже | Поднимание рук. 1- поднять правую прямую руку вверх, 2 - вернуться в и.п. 3-4 другой рукой. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 15 | И.п. тоже | Наклоны туловища. 1 - наклон вправо, правую руку опустить вниз. 2 - вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 16 | И.п. сидя, руки к плечам. | Сведение и разведение локтей. 1-2 вдох, развести локти в стороны. 3 –4 выдох, свести перед грудью. | 4-6 раз | Темп медленный. |
| 17 | И.п. сидя, руки на поясе. | Форсированный выдох. 1-2 -вдох через нос, 3-4 пауза. 5-6 два резких выдоха через рот.7-8 пауза. | 2-4 раза | Темп произвольный |
| 18 | И.п. тоже | Полное дыхание с расслаблением мышц грудной клетки. 1-3 – медленный вдох через нос, 4 – пауза, 5-7 длинный медленный выдох через рот, 8 - пауза. | 2-3 раза | Темп медленный. |

**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 [*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27585808) *Support Care* ***Cancer****. 2017 Jan;25(1):127-135. Epub 2016 Sep 1*.]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 [*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).*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29548598) *Patient Educ Couns. 2018 Jul;101(7):1232-1239. doi: 10.1016/j.pec.2018.03.003. Epub 2018 Mar 5.*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Восстановительное лечение в послеоперационном периоде носит междисциплинарный характер, и помимо медикаментозной коррекции включает в себя физическую реабилитацию (ЛФК), дыхательную гимнастику, лечение положением, массаж, психологические методы коррекции [*Swarm R, Abernethy AP, Anghelescu DL, et al; NCCN Adult Cancer Pain. Adult cancer pain. J Natl Compr Canc Netw. 2010;8: 1046-1086*]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Ib).

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 [*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23216897) *BMC* ***Cancer****. 2012 Dec 5;12:572. doi: 10.1186/1471-2407-12-572.*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

Проведение психологической коррекции и методик релаксации в послеоперационном периоде позволяет снизить кратность обезболивания [*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28233696) *Clin* ***Lung******Cancer****. 2017 May;18(3):e151-e159. doi: 10.1016/j.cllc.2017.01.010. Epub 2017 Feb 2.*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

**Лечебная физическая культура**

Раннее назначение комплекса ЛФК с включением в программу дыхательных упражнений, динамических упражнений, ранняя вертикализация снижает частоту послеоперационных осложнений, уменьшает длительность пребывания в стационаре, улучшая качество жизни. [S. M. Wren, M. Martin, J. K. Yoon, and F. Bech, “Postoperative pneumonia-prevention program for the inpatient surgical ward,” Journal of the American College of Surgeons, vol. 210, no. 4, pp. 491–495, 2010]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

Основными задачами послеоперационного периода являются:

- восстановление функции дыхания, повышение вентиляции лёгких и бронхиальной проходимости,

- профилактика возможных осложнений со стороны дыхательной системы (пневмония, плеврит, пневмоторакс, эмпиема плевры, и др.);

- улучшение общего и местного крово- и лимфо- обращения, профилактика тромбообразования;

- формирование эластичного, подвижного рубца. [*Maeda K, Higashimoto Y, Honda N, Shiraishi M, Hirohata T, Minami K, Iwasaki T, Chiba Y, Yamagata T, Terada K, Matsuo Y, Shuntoh H, Tohda Y, Fukuda K.*[*Effect of a postoperative outpatient pulmonary* ***rehabilitation*** *program on physical activity in patients who underwent pulmonary resection for* ***lung******cancer****.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25953128)*.Geriatr Gerontol Int. 2016 May;16(5):550-5. doi: 10.1111/ggi.12505. Epub 2015 May 8*].

Примерный комплекс лечебной гимнастики для больных раком легких

(1 – 3 сутки после операции)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки на передней брюшной стенке | 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, руки контролируют движение передней брюшной стенки. |
| 2 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Попеременное сгибание стоп.  1-2 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую стопы. |  | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 3 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Сгибание и разгибание пальцев рук. 1-2 – сжимать и разжимать пальцы рук. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. Сжимать с максимальным усилием. |
| 4 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, кисти сжаты в кулак, ноги прямые. | Попеременное сгибание рук в локтевых суставах. 1-2 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую руку. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 5 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Попеременное сгибание ног. 1- согнуть правую ногу в колене, стопа скользит по поверхности опоры, 2- левую ногу, 3- выпрямить правую ногу, 4 - левую. | 8-10 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 6 | И.п. лежа на спине, ноги прямые, ладони на нижней части грудной клетки | Грудное дыхание. 1-вдох через нос – живот втянуть. 2- пауза. 3- выдох через рот – живот выпятить. 4- пауза. | 4-6 раз | Темп медленный, на вдохе стараться максимально расширить грудную клетку. |
| 7 | И.п. лежа на спине, ноги прямые, локти прижаты к грудной клетке и фиксируют ее, ладони лежат на груди. | Откашливание. 1 -вдох через нос, 2 - на выдохе кашлевое движение. | 1-2 раза | Откашливание производится при фиксированном положении плеч, лопаток, грудины, работают мышцы брюшного пресса. |
| 8 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки за голову, пальцы в замок, локти в стороны. | Повороты головы. 1- вдох через нос, 2 - выдох через рот с поворотом головы вправо. 3- вдох через нос, 4- выдох через рот, голову повернуть влево. | 4 раза | Темп медленный. |
| 9 | И.п. лежа на спине, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища | Подъемы головы. 1 - приподнять голову, подбородком коснуться грудины, стопы на себя, 2 - вернуться в и.п. | 2-4 раза | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 10 | И.п. лежа на спине, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, кисти в кулак. | Круговые движения в лучезапястных суставах. | 4 раза | Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки. |
| 11 | И.п. лежа на спине, руки за головой, пальцы в замке, локти в стороны, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно. | Полуповороты туловища. 1 - вдох – полуповорот туловища влево, правую руку выпрямить и отвести в сторону поворота туловища, 2- выдох – вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 3-4 раза в каждую сторону. | Темп медленный, во время поворотов туловище поднять от пастели. |
| 12 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки вдоль туловища | Подъем таза. 1- вдох, поднять таз на 3-4 см, поясница прижата к опоре. 2- выдох, вернуться в и.п. | 3-4 раза | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 13 | И.п. лежа на спине | Переход из положения лежа в положение сидя. 1- 2 - согнуть ноги в коленях и повернуться на здоровый бок, 3 - опереться на руку, свесить ноги с кровати, 4 – сесть. Вернуться в и.п. | 1-2 раза | Темп медленный . |
| 14 | И.п. сидя (свободное положение), руки на коленях. | Грудное дыхание. 1-вдох через нос – живот втянуть. 2- пауза. 3- выдох через рот – живот выпятить. 4- пауза. | 2-4 раза | Темп медленный. |
| 15 | И.п. сидя, скрестно обхватить руками нижние отделы грудной клетки | Откашливание. | 1 раз | Руки фиксируют грудную клетку. |
| 16 | И.п. сидя. | Переход из и.п. сидя в и.п. стоя. | 1 раз | Темп медленный |
| 17 | И.п. стоя | Ходьба по палате. | 30-50м | Темп медленный |
| 18 | И.п. лежа на спине | Полное дыхание с расслаблением мышц грудной клетки. 1-3 – медленный вдох через нос, 4 – пауза, 5-7 длинный медленный выдох через рот, 8 - пауза. | 2-4 раза | Темп медленный |

**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 (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 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 активный выдох через рот с произнесением ААА, затем пауза 4-6с. | 1-2 раза | Произносят мягко, тихо. 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. |

**Массаж**

В послеоперационном периоде (при неосложненном течение 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. [Salhi B, Huysse W, Van Maele G, Surmont VF, Derom E, van Meerbeeck JP. [The effect of radical treatment and **rehabilitation** on muscle mass and strength: a randomized trial in stages I-III **lung** **cancer** patients.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24560331) **Lung** **Cancer**. 2014 Apr;84(1):56-61. Doi: 10.1016/j.lungcan.2014.01.011. Epub 2014 Jan 23]

**Методика массажа.**

**Верхняя конечность.**

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

**Предплечье**. Обхватывающее поверхностное и глубокое поглаживание, по тыльной поверхности в направлении от лучезапястного сустава – вверх и кнаружи, 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.

Примерный комплекс лечебной гимнастки отсроченного

послеоперационного периода (4 – 7 сутки после операции)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 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. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 2 | И.п. то же | Повороты головы вправо - влево | 6-8 раз | Темп медленный; дыхание произвольное. |
| 3 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Попеременное сгибание стоп.  1-2 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую стопы. | 6-8 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 4 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Сгибание и разгибание пальцев рук. 1-2 – сжимать и разжимать пальцы рук. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. Сжимать с максимальным усилием. |
| 5 | И.п. то же | Отведение и приведение прямой ноги в сторону. 1- отвести прямую ногу в сторону, 2 – вернуться в и.п 3-4 – другой ногой. | 4 раза каждой ногой | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 6 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, кисти сжаты в кулак, ноги прямые. | Попеременное сгибание рук в локтевых суставах. 1-2 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую руку. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 7 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Поочередный подъем прямых рук вверх. 1- вдох – поднять правую руку вверх, 2- выдох, опустить руку. 3-4 - другой рукой. | 4 раза | Темп медленный. |
| 8 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Поочередный подъем прямых ног. 1 – поднять прямую ногу на 40-60° от постели, 2- опустить ногу. 3-4 другой ногой. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 9 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы параллельно, руки вдоль туловища | Подъем таза. 1- вдох, поднять таз на 3-4 см, поясница прижата к опоре. 2- выдох, вернуться в и.п. | 3-4 раза | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 10 | И.п. лежа на спине | Поднимание туловища. 1- опереться ладонями на опору, вдох. 2-3 перейти в положение сидя, выдох. 4- вернуться в и.п. | 1-2 раза | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 11 | И.п. сидя (свободное положение), руки на коленях. | Грудное дыхание. 1-вдох через нос – живот втянуть. 2- пауза. 3- выдох через рот – живот выпятить. 4- пауза. | 2-4 раза | Темп медленный. |
| 12 | И.п. сидя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Перекаты стопы. 1-2 перекаты стопы с пятки на носок. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 13 | И.п. то же | Подъем плеч. 1-2 вдох, поднять плечи вверх, 3-4 выдох, вернуться в и.п | 4-6 раз | Темп медленный. |
| 14 | И.п. то же | Повороты туловища в стороны. 1 – поворот туловища вправо с отведением руки в сторону, 2 – вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 4 раза | Темп средний. |
| 15 | И.п. то же | Круговые движения прямой ногой. 1 – выпрямить ногу, 2-4 – круговые движения ногой по часовой стрелки, 5-7 – круговые движения ногой против часовой стрелки, 8- вернуться в и.п. | 6-8 раз каждой | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 16 | И.п. то же | Наклоны туловища в стороны. 1- наклон вправо, руку опустить вниз, 2- вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 17 | И.п. то же | Грудное дыхание с удлинённым выдохом. 1-3 вдох через нос, запрокинув голову назад, 4-5 пауза, 6-8 медленный длинный выдох, наклонить голову вперед. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 18 | И.п. то же | Ходьба сидя. | 30-60с | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 19 | И.п. – сидя, руки на коленях. | Переход из положения сидя в положение стоя. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 20 | И.п.-стоя, руки вдоль туловища. | Ходьба в пределах палаты | 2-6 минут | Темп медленный. |

**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. |

Примерный комплекс лечебной гимнастики в восстановительный период

(8-21 день после операции)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 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. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 2 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Попеременное сгибание стоп и круговые движения стоп.  1-4 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую стопы, 5-6 круговые движения стопой по часовой стрелки, 7-8 круговые движения против часовой стрелки. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 3 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, кисти сжаты в кулак, ноги прямые. | Попеременное сгибание рук в локтевых суставах. 1-2 - сгибать и разгибать попеременно правую и левую руку. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 4 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища | Отведение и приведение прямой ноги в сторону. 1- отвести прямую ногу в сторону, 2 – вернуться в и.п 3-4 – другой ногой. | 4-6 раз каждой ногой | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 5 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Поочередный подъем прямых ног. 1 – поднять прямую ногу на 40-60° от постели, 2- опустить ногу. 3-4 другой ногой. | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 6 | И.п. то же | Подъем прямых рук вверх. 1- вдох – поднять руки вверх, 2- выдох, опустить руки. | 4-6 раз | Темп медленный. |
| 7 | И.п. то же | Сгибание и разгибание ног. 1- ноги согнуты в коленях вместе, 2 - колени развести, 3- свести, 4 - принять и.п. | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 9 | И.п. лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки согнуты в локтях. | Подъемы таза. упор на локти, 1-2 -приподнять таз, опираясь на локти и стопы, 3-4 вернуться в и.п. | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 11 | И.п. лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги прямые. | Грудное дыхание. | 4-6 раз | Темп медленный. |
| 12 | И.п. сидя, руки на поясе. | Поочередный подъем рук вверх. 1- поднять правую руку вверх, 2- вернуться в и.п. 3-4 другой рукой. | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 13 | И.п. то же | Повороты туловища в стороны. 1 – поворот туловища вправо с отведением руки в сторону, 2 – вернуться в и.п. 3-4 в другую сторону. | 4 раза | Темп средний. |
| 14 | И.п. то же | Подъем ног. 1- поднять ногу, 2 – отвести ногу в сторону, 3- привести ногу, 4 – вернуться в и.п. 5-8 – другой ногой. | 4 раза каждой ногой | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 15 | И.п. то же | Попеременное подтягивание коленей к животу. 1- вдох, руки в стороны. 2 - 3 – выдох, правую ногу согнуть в колене, обхватить руками и подтянуть колено к животу. 4 – вернуться в и.п. Выполнить тоже упражнение левой ногой. | 4 раза каждой ногой | Темп медленный. |
| 16 | И.п. стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. | Наклоны туловища в стороны. 1- наклон вправо, 2 - вернуться в и.п., 3-4 – в другую сторону. | 4 – 6 раз | Темп медленный. |
| 17 | И.п. то же | Перекаты с пятки на носок. | 8-10 раз | Темп медленный. |
| 18 | И.п. то же | Круговые движения в плечевых суставах | 4-6 раз | Темп средний. |
| 19 | И.п. то же | Попеременное отведение прямой ноги назад. 1- отвести прямую ногу назад на носок, 2- вернуться в и.п. 3-4 – другой ногой. | 4-6 раз каждой ногой. | Темп средний, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой |
| 20 | И.п. то же | Неглубокие приседания | 8-10 раз | Темп средний, дыхание произвольное. |
| 21 | И.п. то же | Диафрагмальное дыхание. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 22 | И.п. то же | Дробное дыхание. 1-3 – вдох через нос, живот выпячивается вперед, 4 – пауза (на высоте последнего вдоха), 5-7 – дробный выдох через рот, живот втянуть, 8 – пауза. | 3-4 раза | Темп медленный. |
| 23 | И.п. стоя, ноги вместе, руки на поясе. | Ходьба на месте | 30 -60с | Темп медленный. |
| 24 | И.п. то же | Ходьба с продвижением вперёд. Вдох - поднять руки вверх, выдох - развести руки в стороны и опустить вниз. | 1мин. | Темп медленный. |
| 25 | И.п стоя, стоя ноги врозь, руки вперед в стороны | Махи ногами. 1 – мах правой ногой к левой руке, 2 – вернуться в и.п. 3- мах левой ногой к правой руке, 4 – и.п. | 4-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное. |
| 27 | И.п. стоя ноги врозь, руки на поясе | 1- вдох, руки к плечам, 2- выпрямить руки вверх, потянуться и подняться на носки, 3- выдох, руки к плечам, опуститься, 4 – вернуться в и.п. | 6-8 раз | Темп медленный. |
| 28 | И.п. сидя, руки на поясе | Полное дыхание с расслаблением мышц грудной клетки. 1-3 – медленный вдох через нос, 4 – пауза, 5-7 длинный медленный выдох через рот, 8 - пауза. | 4 раза | Темп медленный. |

**ВТОРОЙ 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 [*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28005681) *J Cardiopulm Rehabil Prev. 2017 Jan;37(1):65-71. doi: 10.1097/HCR.0000000000000227.*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

**Лечебная физическая культура**

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 [*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*]. 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 тревожости и депрессии, уменьшает слабость, болевой синдром, улучшает настроение [*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*]. 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[*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*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

Работа с психологом, методики релаксации, гипнотерапия улучшают качество жизни пациенток после комбинированного лечения ЗНО [*Henderson VP, Clemow L, Massion AO, Hurley TG, Druker S, Hébert JR. The effects of mindfulness-based stress reduction on psychosocial outcomes and quality of life in early-stage lung cancer patients: a randomised trial. Breast Cancer Res Treat. 2012 Jan;131(1):99–109. doi: 10.1007/s10549–011–1738–1. Epub 2011 Sep 8*]. [*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.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25800229) *Integr* ***Cancer*** *Ther. 2015 Jul;14(4):341-9. doi: 10.1177/1534735415572887. Epub 2015 Mar 22*].

Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

**Лечебная физическая культура**

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, положительно влияют на психологический статус, уменьшают тревожность и депрессию, улучшают качество жизни пациентов с раком легкого [*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*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

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

Здоровый образ жизни, ежедневная физическая нагрузка позволяет контролировать такие клинические проявления как депрессия, слабость, а также проводить профилактику сердечно – сосудистых и легочных осложнений и осложнений у больных с раком легкого[*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*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

Психологическая поддержка и информирование пациенток позволяет улучшить качество жизни у пациенток с раком легкого [*Ferrandina G, Petrillo M, Mantegna G, Fuoco G, Terzano S, Venditti L, Marcellusi A, De Vincenzo R, Scambia G. Evaluation of quality of life and emotional distress in endometrial cancer patients: a 2-year prospective, longitudinal study. Gynecol Oncol. 2014 Jun;133(3):518-25. doi: 10.1016/j.ygyno.2014.03.015*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIв).

Работа с психологом, методики релаксации, гипнотерапия улучшают качество жизни пациенток после комбинированного лечения ЗНО [*Henderson VP, Clemow L, Massion AO, Hurley TG, Druker S, Hébert JR. The effects of mindfulness-based stress reduction on psychosocial outcomes and quality of life in early-stage breast cancer patients: a randomised trial. Breast Cancer Res Treat. 2012 Jan;131(1):99–109. doi: 10.1007/s10549–011–1738–1. Epub 2011 Sep 8*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIа).

**Пневматический лимфодренажный массаж**

Процедура пневматического лимфодренажного массажа может проводится пациентам при уверенности в отсутствии осложнений возникающих в послеоперационном периоде (тромбоз, метастазирование, инфекционной и аспирационной пневмоний). При возникновении отечности конечностей как в рамках текущего лечения, так и в результате возникающих осложнений рекомендовано проведение лимфодренажных массажных процедур с постепенным увеличением нагрузки на дистальные и средние отделы конечностей с учетом текущего состояния пациента. [*Jensen W, Oechsle K, Baumann HJ, Mehnert A, Klose H, Bloch W, Bokemeyer C, Baumann FT.* [*Effects of exercise training programs on physical performance and quality of life in patients with metastatic* ***lung******cancer*** *undergoing palliative chemotherapy--a study protocol.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24315980) *Contemp Clin Trials. 2014 Jan;37(1):120-8. 10.1016/j.cct.2013.11.013. Epub 2013 Dec 5*].

Процедуры пневматического лимфодренажного массажа рекомендуется совмещать с компрессионным бинтованием на стороне поражения и физическими упражнениями [*Finnane, A., Janda, M., Hayes, S.C. (2015). Review of the evidence of lymphedema treatment effect. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 94, 483–498*]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Iа).

Данная методика противопоказана больным с рожистым воспалением, лимфангитом, тромбофлебитом, сердечной недостаточностью и тромбозом вен.

## **Лимфодренажный массаж верхних конечностей**

Процедуру лимфодренажного массажа проводят в исходном положении сидя, руки на опоре перед собой. Методика лимфодренажного массажа верхних конечностей предусматривает выполнение следующих приемов:

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

**Предплечье**. Обхватывающее поверхностное и глубокое поглаживание по тыльной и ладонной поверхностях в направлении от лучезапястного сустава к локтевому. Растирание производится подушечками пальцев в циркулярных направлениях от лучезапястного сустава к локтевому. Разминание проводится продольно по группам мышц.

**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. Разминание выполняется продольно по группам мышц. На этом этапе лимфодренирующего массажа можно использовать технику валяния, а также прием выжимание, который проводится от периферии к центру по ходу лимфатических сосудов.

Лимфодренажный массаж грудной клетки выполняют лежа на здоровом боку или сидя. Проводится поглаживание поверхностное и глубокое, плоскостное и обхватывающее по ходу движения лимфы. Поглаживание чередуется с поверхностным круговым или спиралевидным растиранием. Допускается легкое надавливание в точках бифуркации лимфатических сосудов.

**Низкоинтенсивная лазеротерапия**

Низкоинтенсивная лазеротерапия в инфракрасном диапазоне на нижние конечности в импульсном режиме, импульсная мощность 5-7 Вт/имп., частота следования импульсов 1500 Гц. Время воздействия 5 минут на поле. Процедуры проводятся ежедневно, на курс 10-12. [*Brown NM, Lui CW, Robinson PC, Boyle FM.* [*Supportive care needs and preferences of* ***lung******cancer*** *patients: a semi-structured qualitative interview study.*](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25394711) *Support Care* ***Cancer****. 2015 Jun;23(6):1533-9. doi: 10.1007/s00520-014-2508-5. Epub 2014 Nov 14.*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib)

**Низкочастотная магнитотерапия**

При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы устанавливают без зазора и без давления вдоль отечной конечности. Назначают синусоидальное магнитное поле частотой 50 Гц, в непрерывном режиме, индукцию — 4-ю ступень, экспозицию 15–20 мин. Процедуры проводятся в течение 10–12 дней ежедневно.

При лечении бегущим импульсным магнитным полем излучателями в виде гибкой линейки из 4 индукторов обертывали ногу N стороной к телу. Вид поля – импульсное бегущее, величина амплитуды магнитной индукции – 20 мТл, частота импульсов – 6,25 Гц, время воздействия – 15 мин. Воздействия осуществляют последовательно на обе нижние конечности. [*Рассулова М.А., Мухарлямов Ф.Ю., Сычева М.Г.*[***РАК ЛЕГКОГО: ПЕРСПЕКТИВЫ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ***](https://elibrary.ru/item.asp?id=28359198)[*Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34419609)*. 2016. Т. 93.* [*№ 2-2*](https://elibrary.ru/contents.asp?id=34419609&selid=28359198)*. С. 142-143.*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIа)

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений тренировочного периода (свыше 3 недель после операции)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | Стоя, руки вдоль туловища | Подъем рук вверх.1-вдох, кисти к плечам, 2 - выпрямить руки вверх. 3 - потянуться. 4 - и.п. – выдох | 3-4 раз | Темп медленный |
| 2 | Стоя, руки к плечам | Потягивание. 1 – вдох, руки выпрямить вверх с отведением правой ноги назад, 2- и.п., выдох. 3-4 - то же с другой ногой | 3-4 раз | Темп медленный  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 3 | То же | Разведение локтей. 1 - вдох, локти поднять. 2 - развести в стороны, 3 - свести перед грудью. 4 – И.П., выдох. | 4-6 раз | Темп медленный |
| 4 | Стоя, ноги на ширине плеч, руки прямые вверху | Наклоны назад с разведением рук.1 – вдох, наклон назад, руки в стороны, ладони вверх. 2 – выдох, И.П. | 6-8 раз | Темп медленный |
| 5 | Стоя, ноги на ширине плеч, прямые руки в стороны | Круговое движение руками. 1-4 - круговые движения руками вперед, 5-8 - круговые движения руками назад | 3-4 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное. |
| 6 | Стоя, руки на животе | Спокойное дыхание | 1-2 мин | Темп медленный |
| 7 | Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны | Махи ногами.1- мах вперед правой ногой, 2- -и.п, 3- левой ногой, 4- и.п | 4-6 раз каждой ногой | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 8 | Стоя, руки на поясе | Выпады вперед. 1-2 - вдох, выпад вперед правой ногой с руками в стороны, 3-4, выдох -И.П. Тоже с другой ноги | 4-6 раз | Темп медленный |
| 9 | Стоя | Ходьба по залу с высоким подниманием бедра | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 10 | То же | Ходьба по залу с касанием пятками ягодиц | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 11 | То же | Ходьба по залу с подъемом рук вверх. 1- руки к плечам, 2-выпрямить вверх, 3-потянуться. 4 - И.П. | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 12 | Стоя, руки на поясе | Акцентированное дыхание с подъемом рук.1 – 2 поднять руки вверх - вдох, 3-4 -руки опустить на живот и наклониться вперед- выдох с произнесением «ф-ф-ф». | По 4-6 раз | Темп медленный, дыхание не задерживать. |
| 13 | Стоя, руки на поясе | Акцентированное дыхание с обхватом руками. 1-2, руки в стороны - вдох, 3-4 -обхватить грудную клетку - выдох с произнесением «хе-хе-хе». | По 4-6 раз | Темп медленный, |
| 14 | То же | Углубленное дыхание. 1-2, медленный вдох с постепенным углублением дыхания. 3-4 – выдох с втягиванием передней брюшной стенки. | По 3-4 раз | Темп медленный |
| 15 | То же | Повороты туловища. 1-2 - повороты туловища вправо с одновременным отведением рук назад - вдох. 3-4 и.п., выдох. Тоже в другую сторону. | По 4-6 раз | Темп медленный |
| 16 | Стоя, руки перед собой | Одна рука поднимается вверх, другая –опускается вниз | 4-6 раз | Темп медленный, движения небольшие по амплитуде |
| 17 | Стоя, руки за головой в замок | Потягивание на носках. 1-2 -потянуться на носках, руки выпрямить вверх - вдох, 3-4, и.п. - выдох. | 4-6 раз | Темп медленный, |
| 18 | Стоя | Попеременное сгибание ног в коленях. 1 - правую ногу согнуть в колене, 2 - подтянуть к животу - вдох. 3-4 – и.п., выдох. То же левой ногой | По 4-6 раз каждой ногой | Темп медленный. |
| 19 | Стоя, руки на поясе | Разведение рук в стороны.1-2, руки развести в стороны ладонями вверх – вдох, 3-4 и.п - выдох | 4-6 раз | Темп медленный, |
| 20 | Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны | Отведение ног в сторону. 1-отвести правую ногу, 2 – и.п,3- отвести левую ногу, 4 –и.п | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 21 | Стоя, руки вдоль туловища | Наклоны вперед. 1-2- достать руками колени – вдох, 3-4- и.п., выдох. | 5-6 раз | Темп медленный, |
| 22 | Стоя | Полное дыхание | 2 мин | Темп медленный |

**2. Низкоинтенсивная лазеротерапия** в инфракрасном диапазоне на нижние конечности в импульсном режиме, импульсная мощность 5-7 Вт/имп., частота следования импульсов 1500 Гц. Время воздействия 5 минут на поле. Процедуры проводятся ежедневно, на курс 10-12. [*Ahmed Omar MT, El Morsy AM, Abd-El-Gayed Ebid A. Treatment of PostMastectomy Lymphedema with Laser Therapy: Double Blind Placebo Control Randomized Study. J Surg Res. 2010 Apr 18*]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib)

**3. Низкочастотная магнитотерапия**

3а. При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы

устанавливают без зазора и без давления вдоль отечной конечности. Назначают синусоидальное магнитное поле частотой 50 Гц, в непрерывном режиме, индукцию — 4-ю ступень, экспозицию 15–20 мин. Процедуры проводятся в течение 10–12 дней ежедневно.

3в.При лечении бегущим импульсным магнитным полем излучателями в виде гибкой линейки из 4 индукторов обертывали ногу N стороной к телу. Вид поля – импульсное бегущее, величина амплитуды магнитной индукции – 20 мТл, частота импульсов – 6,25 Гц, время воздействия – 15 мин. Воздействия осуществляют последовательно на обе нижние конечности. [Грушина Т.И. Реабилитация пациенток после радикального лечения первичного рака молочной железы с помощью методов физической терапии. Физиотерапия Бальнеология Реабилитация, 2011.-N 2.-С.11-17]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIа)

**5. Импульсное низкочастотное электростатическое поле (ИНЭСП):**

Воздействие на область ноги по лабильной контактной методике с параметрами: 120-180 Гц 5 мин, 14-30 Гц 5 мин, 85 Гц 5 мин. Процедуры проводятся ежедневно или через день. На курс 10-12 процедур. [Reißhauer A., Schoppe B., Jahr S. Effect of treatment with low-intensity and extremely low-frequency electrostatic fields (DEEP OSCILLATION®) on breast tissue and pain in patients with secondary breast lymphoedema. J Rehabil Med 40:645-650 (2008)]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIа).

Таблица

Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений тренировочного периода (свыше 3 недель после операции)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | И П стоя, руки вдоль туловища | Вдох, кисти к плечам, выпрямить вверх и потянуться, вернуться в И.П. – выдох | 4-6 раз | Темп медленный |
| 2 | Тоже, кисти к плечам | На вдохе руки выпрямить вверх и правую ногу отвести назад. Вернуться в И.П.. Выдох. То же с другой ноги | 4-6 раз | Темп медленный; Дыхание  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 3 | То же | Локти развести в стороны, вдох, свести перед грудью, выдох. | 4-6 раз | Темп медленный |
| 4 | То же | Ноги на ширине плеч, руки над головой, наклон вперед, руки в стороны. Вернуться в И.П. | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 5 | То же | Ноги на ширине плеч, прямые руки в стороны, круговые движения вперед на 4 счета, затем назад на 4 счета | 4-6 раз | Темп медленный |
| 6 | То же, руки на животе | Диафрагмальное дыхание | 1-2 мин | Темп медленный |
| 7 | Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны | Махи ногами вперед поочередно | 4-6 раз каждой ногой | Темп медленный |
| 8 | Стоя, руки на поясе | Выпад вперед, руки в стороны, вернуться в И.П. Тоже с другой ноги | 4-6 раз | Темп медленный |
| 9 | Стоя | Ходьба по залу с высоким подниманием бедра | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 10 | То же | Ходьба по залу с касанием пятками ягодиц | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 11 | То же | Ходьба по залу, кисти к плечам – выпрямить вверх, потянуться, вдох. Вернуться в И.П., выдох | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 12 | Стоя руки на поясе | Поднять руки вверх - вдох, руки опустить на живот и наклониться вперед- выдох с произнесением «ф-ф-ф». | По 4-6 раз | Темп медленный, дыхание не задерживать. |
| 13 | Стоя руки на поясе | 1. Руки в стороны - вдох, обхватить грудную клетку - выдох с произнесением «х-х-х». | По 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 14 | То же | Расслабить мышцы плечевого пояса, постепенно углубление дыхание. На выдохе втягивать переднюю брюшную стенку. | По 4-6 раз | Темп медленный |
| 15 | То же | Повороты корпуса в стороны с одновременным отведением рук назад. | По 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 16 | То же, руки скрещены на животе | Диафрагмальное дыхание до восстановления дыхания | 2-3 мин | Темп медленный, |
| 17 | Стоя, руки за голову в замок | Потянуться на носках, руки выпрямить вверх - вдох, вернуться в и.п. - выдох. | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 18 | Стоя | Правую ногу согнуть в колене, потянуть к животу. Вернуться в И.П. Тоже левой ногой | По 4-6 раз каждой ногой | . Дыхание произвольное |
| 19 | Стоя | Полное дыхание | 5-6 раз | Темп медленный |

**ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ**

**Использование вагинального дилататора.**

Применения вагинальных делататоров после лучевой терапии на область малого таза снижает риск развития сексуальных расстройств после лучевой терапии и позволяет проводить профилактику стеноза влагалища [*Morris L, Do V, Chard J, Brand AH. Radiation-induced vaginal stenosis: current perspectives. Int J Womens Health. 2017;9:273-279. Published 2017 May 2. doi:10.2147/IJWH.S106796*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Рекомендуется применение пластиковых вагинальных делататоров через 4 недели после окончания лучевой терапии, 2 – 3 раза в неделю по 1 – 3 минуты в течение 9 – 12 месяцев *Bakker RM, ter Kuile MM, Vermeer WM, et al. Sexual rehabilitation after pelvic radiotherapy and vaginal dilator use: consensus using the Delphi method. Int J Gynecol Cancer. 2014;24(8):1499–1506*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Применение влагалищных делататоров в сочетании с психологической коррекцией и информированием пациенток помогает избежать развитие сексуальных расстройств после лучевой терапии и улучшить качество жизни [*Morris L, Do V, Chard J, Brand AH. Radiation-induced vaginal stenosis: current perspectives. Int J Womens Health. 2017;9:273-279. Published 2017 May 2. doi:10.2147/IJWH.S106796*]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

**Лечебная физическая культура**

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 [*AndreaLipsettaSarahBarrettaFatimahHarunaaKarenMustianbAnitaO'Donovana. The impact of exercise during adjuvant radiotherapy for breast cancer on fatigue and quality of life: A systematic review and meta-analysis. The Breast. Volume 32, April 2017, Pages 144-155*]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение комплекса ЛФК увеличивает плотность костной ткани и выносливость пациента на фоне лучевой терапии [*Rief H, Omlor G, Akbar M, et al. Feasibility of isometric spinal muscle training in patients with bone metastases under radiation therapy - first results of a randomized pilot trial. BMC Cancer. 2014;14:67. Published 2014 Feb 5. doi:10.1186/1471-2407-14-67*]. Уровень убедительности рекомендаций – B (уровень достоверности доказательств - IIa).

Йога на фоне лучевой терапии улучшает объем движений и мышечную силу [Sackett, L., Nelson, M., & Wonders, K.Y. (2015). Randomized Controlled Trial on the Effectiveness of Yoga in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Radiation and/or Chemotherapy Following Breast Surgery. Jacobs Journal of Cancer Science and Research, 1(4): 021-026]. Уровень убедительности рекомендаций – B (уровень достоверности доказательств - IIa).

**Низкоинтенсивная лазерная терапия**

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

Низкоинтенсивная лазерная терапия проводится на область кожного поражения с длиной волны 630-680нм и плотностью потока мощности 20-150 мВт/см2. Возможно воздействие в инфракрасном диапазоне лазерного излучения (длина волны 980 нм) с плотностью потока энергии 2-3 Дж/см2. Процедуры проводятся 3 раза в неделю, на курс 10-12.

В дни проведении лучевой и химиотерапии терапии процедуры мануального воздействия строго противопоказаны.