**РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

1. **МОДЕЛЬ РЕАБИЛИТАЦИИ**: Код МКБ: C50 Злокачественное новообразование молочной железы

- C50.0Соска и ареолы

- C50.1Центральной части молочной железы

- C50.2Верхневнутреннего квадранта молочной железы

- C50.3Нижневнутреннего квадранта молочной железы

- C50.4Верхненаружного квадранта молочной железы

- C50.5Нижненаружного квадранта молочной железы

- C50.6Подмышечной задней части молочной железы

- C50.8Поражение молочной железы, выходящее за пределы одной и более вышеуказанных локализаций

- C50.9Молочной железы неуточненной части

**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, а также выездными бригадами на дому.

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.

Пациент может быть направлен на санаторно – курортный этап реабилитации.

**III) ПРЕДРЕАБИЛИТАЦИЯ**

Проведение предреабилитации значительно ускоряет функциональное восстановление, сокращает сроки пребывания в стационаре после операции и снижает частоту развития осложнений и летальных исходов на фоне лечения онкологического заболевания. Предреабилитация включает в себя физическую подготовку (ЛФК), психологическую и нутритивную поддержку, информирование больных [1]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа)

Физическая предреабилитация как правило состоит из комбинации аэробной и анаэробной нагрузки. Подобная комбинация улучшает толерантность к физическим нагрузкам, улучшает качество жизни и увеличивает тонус мышц. Так же ЛФК на предоперационном этапе должно быть направлено на укрепление мышц спины, увеличение объема движений в плечевых суставах, увеличение тонуса и силы мышц верхних конечностей [2]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа).

Увеличение физической активности за 2 недели до операции улучшает качество жизни в послеоперационном периоде, позволяя вернуться к полноценной повседневной активности уже через 3 недели после операции [3]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Проведение ЛФК на предоперационном этапе не увеличивает объем серомы и длительность лимфарреи в послеоперационном периоде [4]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIВ).

Психологическая поддержка в плане преабилитации улучшают настроение, снижает уровень тревоги и депрессии. Пациентки, прошедшие курс психологической преабилитации лучше адаптируются к повседневной жизни после хирургического лечения [5]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Психологическая пререабилитация, включающая методики, направленные на работу со стрессом (методики релаксации, формирование позитивного настроя) в течение 40 - 60 минут 6 дней в неделю, которая начинается за 5 дней до операции, и продолжается 30 дней после значительно улучшает качество жизни пациенток с РМЖ [6]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib)

Рекомендуется поддерживать высокий уровень физической активности. Высокий уровень физической активности до постановки диагноза, его сохранение после и в процессе лечения РМЖ снижает уровень смертности от любых причин, смерти от прогрессирования РМЖ [7]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств - Ia)

**IV) ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

**IVA) ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

Рекомендуется с целью увеличения объема движений, уменьшения болевого синдрома и улучшения качества жизни после операции на молочной железе и аксиллярной зоне начинать раннее выполнение комплекса ЛФК (с первых суток после операции) [8]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Ia).

Рекомендуется начинать упражнения на растяжку на 7 сутки после операции или после удаления дренажа [9]. Уровень убедительности рекомендаций- A (уровень достоверности доказательств - Ia).

Рекомендуется включать упражнения с утяжелением (500 г – 1000 г) в комплекс ЛФК через 4 – 6 недель после операции [9]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Ia).

Рекомендуется включение занятий йоги в комплекс реабилитации. Применение практик йоги в течение 6 месяцев безопасно у пациенток РМЖ, улучшает качество жизни [10]. Уровень убедительности рекомендаций– B ((уровень достоверности доказательств - IIа).

Рекомендуется сочетание ЛФК с коррекцией диеты. ЛФК средней интенсивности (150 минут в неделю, 12 недель) и коррекция диеты приводят к уменьшению массы тела, улучшению качества жизни пациенток с тройным негативным РМЖ [11]. Уровень убедительности рекомендаций - B (уровень достоверности доказательств - IIа).

Рекомендуется применение низкоинтенсивного лазерного облучения (НИЛИ) на область операции, подмышечную область с целью уменьшения болевого синдрома в области операции и увеличения объема движений верхней конечности [12]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Ib).

Лечение болевого синдрома у пациенток РМЖ носит междисциплинарный характер, и помимо медикаментозной коррекции включает в себя физическую реабилитацию (ЛФК), лечение положением, психологические методы коррекции боли (релаксация), чрескожную электростимуляцию, аккупунктуру [13]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Ib).

Чрескожная электростимуляция уменьшает нарушения чувствительности в области операции [14]. Уровень убедительности рекомендаций - B (уровень достоверности доказательств - IIa).

**IVB) ВТОРОЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

Пациентки, у которых была проведена аксиллярная лимфодиссекция входят в группу риска развития лимфедемы [15]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

Проведение лучевой терапии и область операции/регионарные зоны является самостоятельным фактором риска развития вторичной лимфедемы [15]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

Индекс массы тела более 30 является самостоятельным неблагоприятным фактором развития вторичной лимфедемы после комбинированного лечения РМЖ [16]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

Рекомендуется для профилактики лимфедемы проведение следующих мероприятий [17]:

o Проведение дренажного массажа в послеоперационном периоде;

o Мягкий массаж в области послеоперационной раны для профилактики

образования грубых рубцовых изменений;

o Раннее начало выполнение комплекса ЛФК;

o Контроль веса, профилактика ожирения;

o Профилактика рожистого воспаления, уход за кожными покровами;

o Исключение подъема тяжести (более 2 кг);

Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Рекомендуется при возникновении лимфедемы проводить полную противоотечную терапию, включающую в себя мануальный лимфодренаж, ношение компрессионного трикотажа, выполнение комплекса ЛФК, уход за кожей. [18]. Уровень убедительности рекомендаций - A (уровень достоверности доказательств - Iа).

Рекомендуется при возникновении лимфедемы при наличии возможности использовать:

- перемежающуюся пневмокомпрессию верхней конечности в сочетании с полной противоотечной терапией [19]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib)

- низкоинтенсивную лазеротерапию в сочетании с полной противоотечной

терапией [20]; Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib)

- Электротерапию в сочетании с полной противоотечной терапией [21]; Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

- Низкочастотную магнитотерапию в сочетании с полной противоотечной

терапией [22]; Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIа)

- глубокую осцилляцию (массаж переменным электрическим полем) в сочетании с полной противоотечной терапией [23]; Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIв).

Применение комплекса ЛФК уменьшает хронический болевой синдром у пациенток с РМЖ, который связан с вторичным поражением плечевого сустава (синдром замещения подмышечной области соединительной тканью, адгезивный капсулит, брахиоплексит). Комплекс ЛФК направлен на поддержание объема движений в плечевом суставе на стороне операции (сгибание вперед, отведение, внутреннее вращение и внешнее вращение), укрепление функциональной группы мышц, входящих в состав ротаторной манжеты (надостная, подостная, малая круглая и подлопаточная мышцы) мышц спины, мобилизацию мягких тканей [24]. Уровень убедительности рекомендаций- A (уровень достоверности доказательств - Iа).

Низкоинтенсивная лазеротерапия эффективна в лечении болевого синдрома на фоне постмастэктомического синдрома и вторичной лимфедемы [25]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Iв).

**IVD) ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

Рекомендуются силовые упражнения 2 раза в неделю [26]. Уровень убедительности рекомендаций- A (уровень достоверности доказательств - Iв).

Аэробные и анаэробные нагрузки в сочетании с йогой эффективны в лечении миалгии и артралгии, связанных с гормонотерапией ингибиторами аромотазы [27]. Уровень убедительности рекомендаций - B (уровень достоверности доказательств - IIa)

При наличие болевого синдрома, связанного с формированием фиброза, спайками в области операции, показано назначение комплекса ЛФК, массажа и других методик, направленных на мобилизацию мягких тканей [28]. Уровень убедительности рекомендаций - B (уровень достоверности доказательств - IIa).

Рекомендовано проведение курсов массажа у пациенток РМЖ для уменьшения болевого синдрома и дисстресса [29]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

Миофасциальный массаж является эффективным методом лечения хронического болевого синдрома и ограничений подвижности после хирургического лечения РМЖ [30]. Уровень убедительности рекомендаций - B (уровень достоверности доказательств - IIa).

**V) ХИМИОТЕРАПИЯ**

Выполнение упражнений с нагрузкой уменьшают слабость, улучшают качество жизни и психологическое состояние пациенток, получающих адьювантную химиотерапию. Раннее начало физических нагрузок на фоне химиотерапии помогает профилактике мышечной слабости, гипотрофии, снижения толерантности к физической нагрузке [31]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Iв).

Выполнение комплекса ЛФК на фоне адьювантной химиотерапии улучшает качество жизни [31]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Iв).

Проведение комплекса ЛФК с включением в него аэробной нагрузки, элементов Тайчи в течении 4 месяцев на фоне химиотерапии увеличивает жизненную емкость легких, насыщенность крови кислородом, силу мышц, объем движений в крупных суставах, снижает индекс массы тела [32]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Рекомендуются силовые тренировки на фоне адьювантной химиотерапии и гормонотерапии [32]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Методики релаксации, включающие в себя диафрагмальное дыхание и прогрессирующую мышечную релаксацию помогают уменьшать уровень тревоги и дипрессии у пациенток РМЖ на фоне химиотерапии [33]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - IIa).

Для уменьшения слабости на фоне химиотерапии рекомендовано проведение ЛФК. Сочетание ЛФК с психологической поддержкой в лечении слабости на фоне химиотерапии более эффективно, чем только медикаментозная коррекция [34]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Объем и интенсивность ЛФК на фоне химиотерапии подбирается индивидуально исходя из степени слабости (легкая, средняя, тяжелая). При улучшении общего состояния интенсивность ЛФК увеличивается. Рекомендуется сочетание аэробной нагрузки и силовой [35]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение курса массажа у пациенток РМЖ в течение 6 недель уменьшает слабость на фоне комбинированного лечения [36]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – IIв)

Упражнения на тренировку баланса более эффективны для коррекции полинейропатии, чем сочетание упражнений на выносливость и силовых упражнений [37]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

6 – недельных курс спортивной ходьбы помогает контролировать клинические проявления полинейропатии [38]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb)

Рекомендуется применение низкоинтенсивной лазеротерапии в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [39]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

Рекомендована низкочастотная магнитотерапия в лечении периферической полинейропатии на хоне химиотерапии [40]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

Рекомендована чрескожная электростимуляция в течении 20 минут в день 4 недели для лечения полинейроватии на фоне химиотерапии [41]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIв).

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в профилактики мукозитов полости рта на фоне химиотерапии [42]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iв).

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в лечении мукозитов на фоне химиотерапии [43]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа).

Выполнение комплекса ЛФК уменьшает риски развития ишемической болезни сердца, инфарктов, артериальной гипертензии, дислипидемии, сахарного диабета у пациенток с РМЖ [44]. Уровень убедительности рекомендаций – A ((уровень достоверности доказательств – Iа).

Выполнение комплекса ЛФК снижает частоту развития кардиальных осложнений у пациенток с неметастатическим РМЖ [44]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb)

Ранний мониторинг кардиологических осложнений и обучение пациенток здоровому образу жизни в сочетании с физической нагрузкой снижает риск развития кардиотоксичности на фоне химиотерапии [45]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb).

Применение криотерапии позволяет проводить профилактику алопеции на фоне химиотерапии [46]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Iа).

Низкоинтенсивная лазеротерапия помогает проводить профилактику выпадения волос и ускоряет их рост после химиотерапии [47]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIa).

**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 пациенток РМЖ на фоне лучевой терапии [48]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение комплекса ЛФК увеличивает плотность костной ткани и выносливость пациента на фоне лучевой терапии [49]. Уровень убедительности рекомендаций – B (уровень достоверности доказательств - IIa)

Через 3 дня после начала лучевой терапии рекомендовано подключить низкоинтенсивную лазеротерапию, 3 дня в неделю для профилактики лучевого дерматита [50]. Уровень убедительности рекомендаций – B (уровень достоверности доказательств - IIa)

Йога на фоне лучевой терапии улучшает объем движений и мышечную силу [51]. Уровень убедительности рекомендаций – B (уровень достоверности доказательств - IIa).

Криотерапия неэффективна в лечении алопеции на фоне лучевой терапии [46]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIa).

VII) СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Silver JA, Baima J. Cancer prehabilitation: an opportunity to decrease treatmentrelated morbidity, increase cancer treatment options, and improve physical and psychological health outcomes. Am J Phys Med Rehabil 2103; 92: 715-727).
2. Yang A, Sokolof J, Gulati A. The effect of preoperative exercise on upper extremity recovery following breast cancer surgery: a systematic review. Int J Rehabil Res. 2018 Sep;41(3):189-196.
3. Nilsson H, Angerås U, Bock D, Börjesson M, Onerup A, Fagevik Olsen M, Gellerstedt M, Haglind E, Angenete E. Is preoperative physical activity related to post-surgery recovery? A cohort study of patients with breast cancer. BMJ Open. 2016 Jan 14;6(1):e007997.
4. Baima J, Reynolds SG, Edmiston K, Larkin A, Ward BM, O'Connor A. Teaching of Independent Exercises for Prehabilitation in Breast Cancer.
5. Treanor C. T., Donnelly KM. An international review and meta-analysis of prehabilitation compared to usual care for cancer patients. J Cancer Surviv (2018) 12: 64.
6. Garssen, B., Boomsma, M.F., de Jager Meezenbroek, E., Porsild, T., Berkhof, J., Berbee, M., Beelen, R.H. (2013). Stress management training for breast cancer surgery patients. Psycho-Oncology, 22, 572–580.
7. Lahart IM, Metsios GS., Nevill AM, Carmichael AR (2015). Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies, Acta Oncologica, 54:5, 635-654,DOI: 10.3109/0284186X.2014.998275.
8. Chung CW, Lee S, Hwang SW, Park EH. Systematic Review of Exercise Effects on Health Outcomes in Women with Breast Cancer. Asian Nursing Research Volume 7, Issue 3, September 2013, Pages 149–159
9. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, Christiaens MR, Neven P, Geraerts I, Devoogdt N. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2015 Jun;96(6):1140-53.
10. Hughes DC, Darby N, Gonzalez K, Boggess T, Morris RM, Ramirez AG. Effect of a six-month yoga exercise intervention on fitness outcomes for breast cancer survivors. Physiother Theory Pract. 2015;31(7):451-60.
11. Swisher, A. K., Abraham, J., Bonner, D., Gilleland, D., Hobbs, G., Kurian, S., Yanosik, M. A., Vona-Davis, L. (2015). Exercise and dietary advice intervention for survivors of triple-negative breast cancer: effects on body fat, physical function, quality of life, and adipokine profile. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 23(10), 2995-3003.
12. Ebid AA, El-Sodany AM. Long-term effect of pulsed high-intensity laser therapy in the treatment of post-mastectomy pain syndrome: a double blind, placebo- control, randomized study. Lasers in Medical Science. August 2015, Volume 30, Issue 6, pp 1747–1755
13. Swarm R, Abernethy AP, Anghelescu DL, et al; NCCN Adult Cancer Pain. Adult cancer pain. J Natl Compr Canc Netw. 2010;8: 1046-1086
14. Mendonça ACR, Rett MT, Garcez PA, Aquino MJV, Lima LV. TENS effects on dysesthesia and quality of life after breast cancer surgery with axilectomy: randomized controlled trial. Fisioterapia em Movimento 30, 285-295.
15. Sayegh, H. E., Asdourian, M. S., Swaroop, M. N., Brunelle, C. L., Skolny, M. N., Salama, L., & Taghian, A. G. (2017). Diagnostic Methods, Risk Factors, Prevention, and Management of Breast Cancer-Related Lymphedema: Past, Present, and Future Directions. Current breast cancer reports, 9(2), 111-121.
16. Judy C. Boughey. Debunking the Myth of Lymphedema Risk. Abstract updated as of April 17, 2017.
17. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2013 Mar;46(1):1-11
18. 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.
19. Szuba A, Achalu R, Rockson SG: Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. A randomized, prospective study of a role for adjunctive intermittent pneumatic compression. Cancer 95 (11): 2260-7, 2002.
20. Omar A, Morsy El, Ebid A Abd-El-Gayed. Treatment of PostMastectomy Lymphedema with Laser Therapy: Double Blind Placebo Control Randomized Study. J Surg Res. 2010 Apr 18.
21. Piller N, Douglass J, Heidenreich B, Moseley A. Placebo controlled trial of mild electrical stimulation. Journal of Lymphoedema, 2010, Vol 5, No 1 p. 15-25
22. 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
23. 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).
24. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E et al. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. Arch. Phys. Med. Rehabil. 96(6), 1140–1153 (2015).
25. G. David Baxter,corresponding author1 Lizhou Liu,1 Simone Petrich,2 Angela Spontelli Gisselman,1 Cathy Chapple,1 Juanita J. Anders,3 and Steve Tumilty. Low level laser therapy (Photobiomodulation therapy) for breast cancer-related lymphedema: a systematic review. BMC Cancer. 2017; 17: 833.
26. Basen-Engquist K, Alfano CM, Maitin-Shepard M, et al: Agenda for translating physical activity, nutrition, and weight management interventions for cancer survivors into clinical and community practice. Obesity (Silver Spring) 2017;25(suppl 2):S9-S22.
27. Irwin ML, Cartmel B, Gross CP et al. Randomized exercise trial of aromatase inhibitor-induced arthralgia in breast cancer survivors. J. Clin. Oncol. 33(10), 1104–1111 (2015).
28. Vadivelu N1, Schreck M, Lopez J, Kodumudi G, Narayan D. Pain after mastectomy and breast reconstruction. Am Surg. 2008 Apr;74(4):285-96.
29. Buchrieser, T.B. (2018). Massage Therapy Effects on Pain and Distress / Anxiety in Breast Cancer Patients.
30. Massingill J, Jorgensen C, Dolata J, Sehgal AR. Myofascial Massage for Chronic Pain and Decreased Upper Extremity Mobility After Breast Cancer Surgery Int J Ther Massage Bodywork. 2018 Aug; 11(3): 4–9.).
31. Schmidt ME, Wiskemann J, Armbrust P, Schneeweiss A, Ulrich CM, Steindorf K. Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. Int J Cancer. 2015 Jul 15;137(2):471-80.
32. (Qiang, W., Dong, F., Yan, L. et al. Rehabilitation effect of systematic exercise on breast cancer patients after adjuvant chemotherapy. Clin. Oncol. Cancer Res. (2010) 7: 259).
33. Song, Q. H., Xu, R. M., Zhang, Q. H., Ma, M., & Zhao, X. P. (2013). Relaxation training during chemotherapy for breast cancer improves mental health and lessens adverse events. International journal of clinical and experimental medicine, 6(10), 979-84.
34. Mustian KM, Alfano CM, Heckler C, et al: Comparison of pharmaceutical, psychological, and exercise treatments for cancer-related fatigue: a meta-analysis. JAMA Oncol 2017;3:961-968.
35. Juvet LK, Thune I, Elvsaas IKO, et al: The effect of exercise on fatigue and physical functioning in breast cancer patients during and after treatment and at 6 months follow-up: a meta-analysis. Breast 2017;33:166-177.
36. Kinkead B, Schettler PJ, Larson ER, Carroll D, Sharenko M, Nettles J1, Edwards SA, Miller AH, Torres MA, Dunlop BW, Rakofsky JJ, Rapaport MH. Massage therapy decreases cancer-related fatigue: Results from a randomized early phase trial. Cancer. 2018 Feb 1;124(3):546-554.
37. 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.
38. 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
39. Lee JM, 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).
40. RickO., 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).
41. 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.
42. 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).
43. He M, Zhang B, Shen N, Wu N, Sun J. A systematic review and meta-analysis of the effect of low-level laser therapy (LLLT) on chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric and young patients. Eur J Pediatr. 2018 Jan;177(1):7-17. doi: 10.1007/s00431-017-3043-4. Epub 2017 Nov 11.
44. Jones LW, Habel LA, Weltzien E, et al: Exercise and risk of cardiovascular events in women with nonmetastatic breast cancer. J Clin Oncol 2016;34:2743-2749).
45. Runowicz CD, Leach CR, Henry NL, et al: American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. J Clin Oncol 2016;34:611-635).
46. Ross M, Fischer-Cartlidge 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.
47. 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.
48. Lipsetta A., Barretta S, Harunaa F, Mustianb K, O'Donovana A. 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.
49. 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.
50. 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.
51. 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

Таблица 1

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных**

**раком молочной железы в предоперационном периоде**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, руки вдоль туловища | Диафрагмальное дыхание:  Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 4-8 раз | Темп медленный |
| 2 | То же | Поднять правую ногу, опустить. Поднять левую ногу. опустить. | По 4-8 раз | Темп медленный; |
| 3 | 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 |
| 4 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, руки вдоль туловища | Повороты и наклоны головы в стороны | По 4-8 раз | Темп медленный; .  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 5 | И.п., лёжа на спине. Ноги на .ширине плеч | 1 Согнуть ногу в коленном суставе, скользя пяткой по постели, 2- ногу выпрямить | По 4-8 раз аждой ногой | Темп медленный; |
| 6 | То же. Ноги согнуты в коленных суставах | Развести колени в стороны, стопы на месте, Колени свести | 4-8 раз | Темп медленный |
| 7 | То же | Колени положить вправо, принять и.п., колени положить влево. Принять и.п. | 8-1о раз | Темп медленный; |
| 8 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, руки – на груди, кисти сцеплены в «замок» | Вдох-ИП,  Выдох-разгибание рук в локтевых суставах «замком» наружу | 8-10 раз | Темп средний, |
| 9 | ИП-лежа на спине, ноги – согнуты в коленях, упор на локти | Опираясь на затылок, локти и стопы, поднять таз, опустить | 4-6 раз | Темп медленный |
| 10 | То же | Откашливание. Вдох через нос, выдох кашлевыми толчками, придерживая руками грудь | 6-8 раз | Темп медленный |
| 11 | То же | Поднять правую ногу, нога прямая. то же движение левой ногой ,ногу опустить | 4-8 раз | Темп медленный |
| 12 | То же | Диафрагмальное дыхание | 8-12 раз | Темп медленный,. |
| 13 | 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 |
| 14 | ИП - лежа на спине «группировка» - хват руками за колени (правой-за правое, левой-за левое), подбородок прижат к груди | Перекаты:  Перекатываться на правый и на левый бок, потом вверх и вниз. Затем, перенося тяжесть тела, выполнять вращательные движения | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное;  Движения выполняются на выдохе |
| 15 | ИП - лежа на спине, ноги вместе, вытянуты. Стопы – параллельно, руки – вдоль туловища | Имитация ходьбы: | 8-20 раз | Темп средний, |
| 16 | То же | Обучение переходу из ИП лежа в ИП-сидя:  Согнуть ноги в коленных суставах, повернуться на правый бок,  опереться  о матрац локтем правой руки, свесить ноги с  кровати-сесть.  Вернуться в ИП | 5-8 раз | Темп средний, дыхание произвольное. Движение выполняется как на правом, так и на левом боку |
| 17 | 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 |
| 18 | ИП-стоя, одной рукой держась за перила | Ходьба по лестнице вверх и вниз | 2-3 этажа | Темп медленный, дыхание произвольное. |

Таблица 2

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных**

**раком молочной железы в раннем послеоперационном периоде**

**(1 – 3 сутки после операции)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 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 | То же | Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох | 3-5 раз | Темп медленный; Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 3 | То же | Сгибание и разгибание пальцев рук | 4-6 раз | С максимальной амплитудой, в медленном темпе. Дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя руками |
| 4 | То же | Сведение и разведение пальцев рук | 4-6 раз |
| 5 | То же | Откашливание | 4-6 раз | , темп медленный |
| 6 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – согнуты в локтевых суставах | Поочередное противопоставление большого пальца остальным | 4-6раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 7 | То же | Круговые движения в лучезапястных суставах | По 4-6 раз в каждую сторону | Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется как по часовой, так и против часовой стрелки |
| 8 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища | Вдох-сгибание руки в локтевом суставе, выдох-разгибание | 6-8 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками |
| 9 | То же | Вдох – поднять здоровую руку вверх,  Выдох – опустить |  | Темп медленный |
| 10 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот | Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 4-6 раз | Темп медленный |
| 11 | То же | Сгибание-разгибание пальцев ног. | 8-10 раз | Тем средний, с максимальной амплитудой |
| 12 | То же | Тыльное и подошвенное сгибание стоп |
| 13 | 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) |
| 14 | 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 |
| 15 | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | ИП-сидя, здоровая рука поддерживает  больную руку, согнутую  в локте, у груди; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Спокойное дыхание | 0.5-1мин | Темп медленный. Коррекция осанки |
| 18 | Переход из ИП-сидя в ИП-стоя | Переход в ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны | 1 раз | Темп медленный. |
| 19 | ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны | Ходьба в пределах палаты | 1 раз | Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома. |

Таблица 3

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений отсроченного**

**послеоперационного периода (4 – 7 сутки после операции)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот | 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 | 6-8 раз | Темп медленный; 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; .  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 4 | То же | Сгибание и разгибание пальцев рук | 4-6 раз | С максимальной амплитудой, в медленном темпе. Дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя руками |
| 5 | То же | Сведение и разведение пальцев рук | 4-6 раз |
| 6 | То же | Поочередное поднимание плечевых суставов | 4-6 раз | Дыхание произвольное |
| 7 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – согнуты в локтевых суставах | Поочередное противопоставление большого пальца остальным | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 8 | То же | Круговые движения в лучезапястных суставах | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки (в каждую сторону) |
| 9 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища | Вдох-сгибание руки в локтевом суставе со сжатием пальцев в кулак, выдох-разгибание | 6-8 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками |
| 10 | То же | Вдох – поднять здоровую руку вверх,  Выдох – опустить | 6-8 раз | Темп медленный |
| 11 | То же, руки вдоль туловища, ладонями вниз . | Поворачивать руки ладонями вверх, вниз | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 12 | ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; | Руки вытянуть перед собой. Прямыми руками “рисовать” небольшие круги на потолке | 3-5 раз | Темп медленный |
| 13 | То же | *.* На счет 1, 2 - отвести руки в стороны, скользя ладонью по постели на счет 3, 4 - вернуться в ИП.. | 8-10 раз | Темп средний, с возможной амплитудой до боли на больной стороне |
| 14 | То же | Тыльное и подошвенное сгибание стоп |
| 15 | То же | Круговые движения в голеностопных суставах | 8- 10 раз | Темп средний, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки |
| 16 | То же | Сгибание ноги в коленном суставе, с надавливанием пяткой на опору | 6-8 раз | Темп медленный, выполнять обеими ногами попеременно, |
| 17 | То же | Отведение ног в стороны, с надавливанием пятками на опору | 6-8 раз | Темп медленный, выполнять обеими ногами одновременно. Выдох-отведение, Вдох-приведение |
| 18 | ИП-лежа на спине, поясница прижата к опоре, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища | Подъем ног:  Вдох-подъем прямой ноги вверх на 45-60°, стопа в положении тыльного сгибания;  Выдох- возращение в ИП | 4-6 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя ногами |
| 19 | 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. |
| 20 | 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 | Темп медленный, избегать резких движений. при смене ИП |
| 21 | ИП-сидя, руки на коленях | *.* На счет 1, 2 - отвести руки в стороны, на счет 3, 4 - вернуться в ИП. | 4-6раз | Темп медленный. Коррекция осанки |
| 22 | То же | Круговые движения в плечевом суставе | 6-8 раз | Темп медленный, выполняется с возможной амплитудой, дыхание произвольное |
| 23 | То же | На счет1 - поднять больную руку вверх, на счет 2, 3, 4, 5, 6, 7 - задержать руку, на счет 8 вернуться в ИП. | 4 раза | Темп медленный, выполнение ФУ не должно сопровождаться усилением болевого синдрома |
| 24 | То же | *.* На счет 1 - поднять руку вперед, на счет 2 - отвести в сторону, на счет 3, 4 - вернуться в ИП; | По 6-8 раз каждой рукой | Темп медленный, выполняется до боли |
| 25 | То же | *.* На счет 1 - немного наклониться в сторону, на счет 2, 3, 4. 5, 6, 7 - качать расслабленной заинтересованной рукой вперед-назад, на счет 8 вернуться в ИП.; | 2-4 раза | Темп медленный, |
| 26 | То же | Попытка выполнения упражнения «расчесывание волос» | 4-5 раз | Темп средний, дыхание произвольное. Сначала движение выполняется здоровой рукой, затем рукой на стороне операции |
| 27 | Переход из ИП-сидя в ИП-стоя | Переход в ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны | 1 раз | Темп медленный. |
| 28 | ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны | Ходьба в пределах палаты | 1 раз | Темп медленный. Коррекция осанки |

Таблица 4

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений восстановительного периода (8-21 день после операции)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | ИП-сидя, руки на бедрах; 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 |
| 2 | То же | Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох | 6-8 раз | Темп медленный; .  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 3 | То же | Наклоны головы: Выдох – наклонить голову влево,  Вдох – вернуться в ИП. | 6-8 раз | Темп медленный; .  Выполняется попеременно в правую и левую сторону |
| 4 | То же | Сгибание и разгибание пальцев рук | 4-6 раз | С максимальной амплитудой, в медленном темпе. Дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя руками |
| 5 | То же | Сведение и разведение пальцев рук | 4-6 раз |
| 6 | То же | *.* На счет 1 - завести заинтересованную руку за спину, на счет 2 - согнуть руку в локте, на счет 3 - разогнуть руку, на счет 4 - вернуться в ИП. | 4-6 раз | Дыхание произвольное, темп медленный. |
| 7 | То же, пальцы выпрямленных рук соединены за спиной | ***.***На счет 1 - приподнять прямые руки вверх, сводя лопатки, на счет 2 - вернуться в ИП | 4-6 раз | Выполнять до боли |
| 8 | То же | Круговые движения в лучезапястных суставах | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки (в каждую сторону) |
| 9 | То же | Вдох-сгибание руки в локтевом суставе со сжатием пальцев в кулак, выдох-разгибание | 6-8 раз | Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками |
| 10 | То же | *.* На счет 1, 2 - плотно прижать руки к туловищу, на счет 3, 4 - расслабить руки. Повторить 4 раза; | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 11 | То же | «Расчесывание волос» | 6-8 раз | Темп средний, дыхание произвольное. Сначала движение выполняется здоровой рукой, затем рукой на стороне операции |
| 12 | То же | ИП-вдох,  Выдох-отведение локтевых суставов в стороны | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. Выполнение движения без усиления болевого синдрома |
| 13 | Лёжа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, локти прижаты к туловищу и упираются в пол, пальцы сжаты в кулак | .***.***  *.* На счет 1 - выпрямить руку вперед (в потолок), 2 - вернуться в ИП | По 8-10 раз каждой рукой | Темп медленный |
| 14 | То же, руки сжимают гимнастическую палку, лежащую на животе | ***.***  *.* Круговые движения руками вперед и назад; | По 8-10раз в каждом направлении | Темп медленный, , дыхание произвольное. Выполнение движения не должно сопровождаться усилением болевого синдрома |
| 15 | То же | *.* На счет 1 - завести руки за голову, коснувшись палкой пола, на счет 2 - вернуться в ИП. | 5-6 раз |
| 16 | Стоя, держа гимнастическую палку больной рукой | ***.***  *.* Перебирать палку пальцами вверх-вниз. | 3-5 раз |
| 17 | Тоже, держа гимнастическую палку за концы перед собой | ***.****.* На счет 1 - поднять руки вверх, на счет 2 - наклониться вправо, на счет 3 - выпрямиться, на счет 4 - вернуться в ИП. | 8-10 раз в каждую сторону | Темп средний, дыхание произвольное |
| 18 | То же. держа в руках мяч | *.*  *.* Подбросить мяч вверх, хлопнув в ладоши и поймать мяч. Повторить 10 раз; | 8- 10 раз | Темп средний, дыхание произвольное.) |
| 19 | То же | *.* Перебрасывание мяча из одной руки в другую. | 8-10 раз | Темп медленный, дыхание произвольное, |
| 20 | Стоя | *.* На счет 1 - поднять руки вверх, на счет 2, 3, 4, 5 - встряхнуть руки, :6- вернуться в ИП. | 3-5 раз | Темп медленный. |
| 21 | Стоя, гимнастическая палка сзади за спиной | ***.****.* На счет 1, 2 - поднять палку вверх, прогнуться, на счет 3, 4 - вернуться в ИП. ; | 6-8 раз | Темп медленный, движения до боли |
| 22 | ИП-то же | *.* На счет 1 - отвести палку вправо, на счет 2—вернуться в ИП, на счет 3 - отвести палку влево, на счет 4 – вернуться в ИП | 4-6 раз | Темп медленный, |
| 23 | ИП-стоя, ноги-на ширине плеч, руки-опущены | Контроль коррекции осанки у стены: прислонившись спиной к стене точки соприкосновения: затылок, ягодицы и пятки | 1-2 мин | Дыхание произвольное. Контроль правильной осанки, при необходимости коррекция |
| 24 | ИП-стоя лицом у стены,руки-согнуты в локтях, упор на ладони, ноги на ширине плеч | ИП-вдох,  Выдох- разведение локтей в стороны | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. При возникновении болевого синдрома задержаться в этом положении 3-5 сек. и вернуться в ИП |
| 25 | ИП-основная стойка | Ходьба с содружественным движением рук и ног | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за осанкой |
| 26 | То же | Полное дыхание с расслаблением мышц плечевого пояса и рук | 3-5 раз | Темп медленный, |
| 27 | ИП-основная стойка, с опорой здоровой руки на предплечье за спинку стула | Маятникообразные движения в плечевом суставе опущенной вниз больной руки (вперед-назад) | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 28 | То же | Маятникообразные движения в плечевом суставе опущенной вниз больной руки (описание окружностей) | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 29 | ИП-сидя, руки на бедрах; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Диафрагмальное дыхание:  Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 3-5 раз | Темп медленный,. Расслабление мышц плечевого пояса |

Таблица 5

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение (ИП) | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | ИП-стоя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | ***.***  На счет 1 - подняться на носки, на счет 2 - вернуться в ИП.;  ***.***  ; | 8-10-раз | Темп медленный, следить за правильной осанкой |
| 2 | То же, руки за головой | . На счет 1 - отвести локти назад - вдох, на счет 2 - свести локти спереди - выдох. Повторить 4 раза | 6-8 раз | Темп медленный |
| 3 | То же, руки к плечам | *.* На счет 1 - правым локтем коснуться левого колена согнутой ноги, на счет 2 - левым локтем коснуться правого колена согнутой ноги.  ;  ***.***  . | По 6-8 раз каждой рукой | Темп медленный; |
| 4 | То же | *.* На счет 1 - поворот туловища вправо, на счет 2 - вернуться в ИП, на счет 3 - поворот туловища влево, на счет 4 - вернуться в ИП. | по 6-8 раз в каждую сторону | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 5 | Стоя у гимнастической стенки | *.* Отжимания с упором о рейку гимнастической стенки, расположенной на уровне плеч.  *.* | 8-10раз | Темп медленный,  следить за правильной осанкой |
| 6 | То же | Приседания, придерживаясь за рейку гимнастической стенки на уровне плеч | 8-10раз | Темп медленный,  следить за правильной осанкой. |
| 7 | ИП-сидя, То же гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Перекаты палки ладонями по ногам вперед-назад | 8-10 раз | Темп медленный,  Упражнение выполняется без сильного давления на гимнастическую палку |
| 8 | ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | 1-согнуть руки в локтевых сустава, палкой коснуться плеч;  2-вытянуть руки перед собой;  3- согнуть руки в локтевых сустава, палкой коснуться плеч;  4-ИП | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой. |
| 9 | ИП-стоя. лицом к стене ,ладони на уровне плеч упираются в стену, | ***.****.* На счет 1 - развести руки максимально в стороны, скользя ладонями по поверхности стены - вдох, на счет 2 – вернуться в ИП - выдох. | 6-8 раз | Темп медленный,  следить за правильной осанкой, дыхание произвольное. Упражнение выполняется с максимальной амплитудой, до болевого синдрома. Следить за симметричностью выполнения упражнения двумя рукам. |
| 10 | ИП- то же | *.* Поднять руки максимально вверх, скользя ладонями по стене.***.*** | 4-6 раз | Темп медленный, следить за правильной осанкой |
| 11 | ИП-сидя, гимнастическая палка вертикально в здоровой руке перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Вдох-развести руки в стороны  Выдох- свести руки, передать палку в другую руку | 8-10 раз | Темп медленный, следить за правильной осанкой. Упражнение выполняется, до болевого синдрома. |
| 12 | ИП-сидя, гимнастическая палка вертикально в здоровой руке перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Перебирая пальцами одной руки опустить палку вниз, затем поднять вверх  Сменить руки. | По 2-4раза | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 13 | ИП-сидя, гимнастическая палка в руках перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Вдох-поднять палку вверх над головой;  Выдох-ИП | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой. |
| 14 | Стоя, в руках по теннисному мячу | ***.*** Подбрасывать и ловить мячи, не меняя рук. Правая подбросила, она же и поймала. Повторять в течение 1 мин.; | 3-5 раз | Темп произвольный |
| 15 | То же | . Подбросить мяч правой рукой, а левой поймать и, наоборот. | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное  Темп средний, дыхание произвольное. Сначала движение выполняется здоровой рукой, затем рукой на стороне операции |
| 16 | ИП-стоя, ноги-на ширине плеч, руки-опущены | Контроль коррекции осанки у стены: прислонившись спиной к стене точки соприкосновения: затылок, ягодицы и пятки | 1-2 мин | Темп медленный,  коррекция осанки  Дыхание произвольное. Контроль правильной осанки, при необходимости коррекция |
| 17 | ИП-стоя лицом у стены, руки-согнуты в локтях, упор на ладони, ноги на ширине плеч | ИП-вдох,  Выдох- разведение локтей в стороны | 4-6 раз | Темп медленный, Выполнять до боли задержаться в этом положении 3-5 сек. и вернуться в ИП |
| 18 | Стоя, ноги на ширине плеч | *.* На счет 1 - поворот туловища вправо, на счет 2 - вернуться в ИП, на счет 3 - поворот туловища влево, на счет 4 - вернуться в ИП. | По 8 10 раз  В каждую сторону | Темп медленный, дыхание произвольное. |
| 19 | ИП-стоя, ноги-на ширине плеч, руки-опущены | Расчесывание волос» | 4-6 раз | Темп медленный |
| 20 | ИП-основная стойка | Ходьба с содружественным движением рук и ног | 2-3 мин | Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за осанкой |
| 21 | Стоя, руки на поясе | *.* На счет 1 - поднять одну руку, вторая на поясе - вдох, на счет 2 - вернуться в ИП - выдох. | По 3-5 раз каждой рукой | Тем медленный, избегать задержки дыхания |
| 22 | ИП-основная стойка, с опорой здоровой руки на предплечье за спинку стула | Маятникообразные движения в плечевом суставе опущенной вниз больной руки (вперед-назад) | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 23 | То же | Маятникообразные движения в плечевом суставе опущенной вниз больной руки (описание окружностей) | 4-6 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 24 | ИП-сидя, руки на бедрах; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола | Диафрагмальное дыхание:  Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 3-5 раз | Темп медленный, контроль осанки. Расслабление мышц плечевого пояса |

Таблица 6

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений легкой степени нагрузки**

**в период проведения химиотерапии и лучевой терапии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | Сидя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 4-6 раз | Темп медленный |
| 2 | То же, руки на коленях ладонями вверх | Сгибание и разгибание кистей и стоп | 10-12 раз | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 3 | То же | Вращение кистей в лучезапястных суставах | По 8-12 раз в каждую сторону | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 4 | Сидя, руки на коленях, ноги прямые | Круговое движение стоп | 6-8 в каждую сторону | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 5 | Сидя, руки на коленях ладонями вверх, ноги на ширине плеч | Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах, сжимая пальцы в кулак | 8-10 раз | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 6 | Сидя, кисти к плечам | Вращение локтей вперед и назад | 5-6 раз в каждую сторону | Темп медленный. Дыхание произвольное |
| 7 | Сидя, руки на поясе, ноги прямые | Поочередное отведение и приведение ног | 6-8 раз каждой ногой | Темп медленный. Дыхание произвольное |
| 8 | Сидя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Наклоны туловища в сторону – вдох, возвращение в исходное положение - выдох | 4-5 раз в каждую сторону | Темп медленный. Следить за дыханием |
| 9 | То же | Повороты корпуса в сторону с одновременным отведением рук-вдох, возвращение в исходное положение-выдох | 4-6 в каждую сторону | Темп медленный. Взглядом сопровождать кисть руки. Следить за дыханием |
| 10 | Сидя, опираясь на спинку стула, руки вдоль тела, ноги прямые | Спокойное, глубокое дыхание с расслаблением | 3-4 раза | Темп медленный. Хорошо расслабиться |
| 11 | Стоя | Отведение рук в сторону – вдох, руки в исходное положение - выдох | 5-6 раз | Темп медленный, следить за дыханием |
| 12 | Сидя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Разведение рук в стороны – вдох, с поочередным подтягиванием согнутой в колене ноги к груди – выдох, возвращение в исходное положение | 2-4раза | Темп медленный, дыхание не задерживать. |
| 13 | Сидя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Поочередное поднимание руки вперед-вверх-вдох, возвращение в исходное положение - выдох | По 5-6 раз каждой рукой | Темп медленный, дыхание не задерживать. |
| 14 | Сидя, руки вдоль тела, ноги на ширине плеч | Вращение кистей кнутри и кнаружи | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 15 | То же, ноги прямые, на ширине плеч | Вращение стоп кнутри и кнаружи | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 16 | Сидя, опираясь на спинку стула, руки вдоль тела, ноги прямые | Спокойное, глубокое дыхание с расслаблением | 3-4 раза | Темп медленный. Хорошо расслабиться |

Таблица 7

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений средней степени нагрузки**

**в период проведения химиотерапии и лучевой терапии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Исходное положение | Описание упражнения | Кол-во повторений | Методические указания |
| 1 | Стоя, руки на поясе, ноги на ширине плеч | Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза | 3-4 раза | Темп медленный |
| 2 | Стоя, руки вдоль тела | Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах | 8-10 раз | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 3 | Стоя, руки на поясе | Поднимание на носках | 5-6 раз | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 4 | Стоя, кисти рук к плечам | Вращение рук в плечевых суставах вперед и назад | 6-8 в каждую сторону | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 5 | Стоя, держась руками за спинку кровати | Поочередное отведение и приведение ног | 5-6 раз каждой ногой | Темп средний. Дыхание произвольное |
| 6 | Стоя, руки на поясе | Наклон туловища вперед-выдох, возвращение в исходное положение - вдох | 3-4 раза | Темп медленный. Следить за дыханием |
| 7 | То же | Поворот корпуса в сторону с разведением рук – вдох, возвращение в исходное положение - выдох | 3-4 раза в каждую сторону | Темп медленный. Следить за дыханием |
| 8 | То же | Подъем руки до уровня плеча с одновременным отведением противоположной ноги в сторону – вдох, возвращение в исходное положение - выдох | 6-8 раз, меняя конечности | Темп средний. Следить за дыханием |
| 9 | Стоя, держась руками за спинку кровати или стула | «Полуприседание» (в начале недели), «приседание» в конце недели в интервальном режиме. Больной полуприседает или приседает, слегка разводя колени | 2 нагрузки по 30-45 с с фиксированным отдыхом 1,5-2 минуты после каждой нагрузки | Темп медленный. Дыхание произвольное |
| 10 | Стоя | Ходьба | 1-2 мин | Темп медленный. Дыхание произвольное |
| 11 | Сидя, руки на коленях | Встать с разведением рук в стороны-вдох, вернуться в исходное положение-выдох | 3-4 раза | Темп медленный, следить за дыханием. Упражнение закончить в положении стоя |
| 12 | Стоя, держась руками за спинку кровати или стула | Маховые движения ногами поочередно | 6-8 раз каждой ногой | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 13 | Стоя, руки вдоль тела | Подъем рук вперед, вверх с одновременным отведением ноги назад – вдох, возвращение в исходное положение-выдох | 6-8 раз, меняя ногу | Темп медленный, следить за дыханием |
| 14 | Стоя, руки на поясе | Отведение плеч назад-вдох, легкий наклон вперед - выдох |  | Темп медленный, следить за дыханием. При отведении плеч стараться свести лопатки |
| 15 | Стоя, держась руками за опору | Поочередное круговое вращение ног | 5-6 раз каждой ногой | Темп медленный, дыхание произвольное. Хорошо расслабить мышцы ног |
| 16 | Стоя | Ходьба | 1,5-3 мин | Темп медленный. Дыхание произвольное |
| 17 | Сидя, руки на поясе | Наклон туловища в сторону с отведением противоположной руки – вдох, возвращение в исходное положение-выдох | 4-6 раз в каждую сторону | Темп медленный. Следить за дыханием |
| 18 | Сидя, руки опираются на край стула, ноги прямые | Поочередные круговые движения ногами с отрывом пятки от пола | 3-4 раза в каждую сторону | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 19 | Сидя, руки вдоль тела | Кисти скользят по бокам до подмышечных впадин-вдох, возвращение в исходное положение – выдох. Расслабиться. | 5-6 раз | Темп медленный. Следить за дыханием |
| 20 | Сидя, руки вдоль тела, пальцы сжаты в кулак, ноги прямые | Поворот кистей кнаружи с разведением пальцев и стоп. Вернуться в исходное положение | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 21 | Сидя, руки на коленях, ноги на ширине плеч | Одновременное сгибание и разгибание кистей и стоп | 6-8 раз | Темп медленный, дыхание произвольное |
| 22 | Сидя, руки на коленях, ноги на ширине плеч | Полное, глубокое дыхание | 3-4 раза | Темп медленный |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ФИЗИОТЕРАПИЯ

**Акупунктура**

Использование классической акупунктуры, акупрессуры и электроакупунктуры как дополнительных физических факторов реабилитации рекомендовано у определенных групп пациентов с РМЖ. Данные мелодики в первую очередь используются у пациентов, получающих химиотерапию - коррекция ароматазо-ассоциированных артропатий, тошноты, рвоты, расстройства сна. 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 выбирают 4 точки с максимальной болезненностью в области сустава, в остальных случаях также рекомендовано использовать 4-точечную методику.

**Импульсная электротерапия**

Процедуры проводятся с целью коррекции болевого синдрома у пациентов с перенесенной мастэктомией.

Применяют синусоидальные модулированные токи в выпрямленном режиме III и IV или V рода работы по 10-30 мин каждый; частота модуляции 100-30 Гц, глубина 50-75%, длительность полупериодов 2-3, 4-6 с. Процедуры проводят ежедневно или через день, курс – 8-12 процедур. В зависимости от локализации болевого синдрома электроды располагают по вертикальной методике паравертебрально между С3-С4 и Th1-Th10.

Импульсную электротерапию не рекомендуют применять у пациентов с кардиостимуляторами и другими медицинскими устройствами (например, кохлеарные имплантаты), а также у пациентов с эпилепсией, снижением чувствительности или поврежденной кожей в области воздействия.

**Мануальный лимфодренажный массаж**

Процедуры проводятся пациентам с лимфедемой после подмышечной лимфаденэктомии как в рамках лечения на ежедневной основе 30-45 мин 2-3 недели, так и в рамках профилактики. В 1 РКИ описывается методика использования ручного лимфодренажного массажа со 2 дня послеоперационного периода. Первые две недели ежедневно 5 дней в неделю по 45 мин сеанс, с 14 дня до 6 месяцев 2 раза в неделю на поддерживающей основе.

**Бандажирование**

Компрессионное бандажирование верхних конечностей проводится с целью профилактики и лечения послеоперационной лимфедемы.

После каждого сеанса мануального лимфодренажного массажа выполняется бандажирование конечности. Для этого используются бинты минимальной эластичности, компенсирующие падение давления в тканях при лимфедеме. Это важная составляющая терапии, которая компенсирует уменьшенное давление в тканях и предотвращает задержку лимфы в тканях пораженной конечности. Бинты накладывают на ночь и не снимают вплоть до начала следующего сеанса мануального лимфодренажа. В конце курса лечения, когда конечность приобретает нормальный или близкий к нормальному размер, для каждого пациента заказывается специальный компрессионный трикотаж. Перед сном трикотаж снимается, но некоторым пациентам рекомендуют продолжать бандажирование эластичными бинтами в период сна.

Принципы бандажирования:

1. Бандажирование всегда начинается с дистального конца конечности и продолжается в проксимальном направлении (к сердцу).
2. При бинтовании всегда необходимо знать угол наложения бинта.
3. Бинт следует разматывать близко к конечности, причем всей кистью руки, а не отдельными пальцами. Во всех случаях, кроме бинтования пальцев рук, бинт следует слегка натягивать.
4. Не допускается растягивать бинт на максимальную длину. Для достижения желаемого давления бандажа необходимо наложить несколько слоев бинтов с коротким растяжением.
5. Конечность должна быть защищена с использованием подкладочных бинтов и/или пенорезины.
6. При бандажировании избегайте образования складок.
7. Первый слой повязки всегда накладывают свободно, давление увеличивается за счет последующих слоев. Необходимо дать пациенту время адаптироваться к повышению давления повязки.
8. Используйте подходящие пластыри для крепления концов бинтов. (У пациентов с лимфедемой не рекомендуется использовать клипсы, поскольку они имеют острые крепежные крючки, которые могут случайно проколоть кожу, что приведет к возникновению очага инфекции).

Техника бандажирования при лимфедеме верхней конечности:

1. Кожный покров верхней конечности обрабатывается увлажняющим лосьоном с низким pH с последующим одеванием трубчатого бинта от нижнего края прикрепления дельтовидной мышцы на плече до уровня головок пястных костей на кисти.
2. Бинтование пальцев выполняется узким эластичным бинтом (6 см). Выполняется один полный тур вокруг проксимального конца кисти руки (не доходя до самой узкой части запястья). Затем забинтовывается каждый палец в отдельности, двигаясь от верхней части кисти, делая круговые туры вокруг каждого пальца, при этом сохраняется небольшое натяжение бинта. Для достижения большей компрессии на тыльную поверхность кисти и для большего удобства после наложения бинта можно вкладывать в бандаж предварительно отрезанные прокладки из пеноматериала.
3. Бинтование кисти начинается с наложения подкладочного бинта (ширина — 10 см). Покрывается вся кисть с переходом на остальную часть руки. Каждый тур перекрывает предыдущий приблизительно наполовину. С целью дополнительной защиты удваивайте или утраивайте слои подкладочного бинта в области локтевого сгиба (внутренняя сторона локтя).
4. Далее накладывается на запястье компрессионный бинт с коротким растяжением (ширина — 6 см), умеренно натягивая бинт, покрывается вся кисть руки (включая пястно-фаланговые суставы). Для повышения давления используются несколько туров вокруг кисти. При бинтовании кисти пальцы должны быть разогнуты и выпрямлены. Используя оставшийся бинт, бинтуется предплечье.
5. Используя второй компрессионный бинт с коротким растяжением (ширина — 8 см), повторно забинтовывается запястье, а затем покрывается предплечье. Каждый тур перекрывает предыдущий приблизительно на две трети. Мышцы руки должны быть в напряженном состоянии, сжав забинтованную кисть в кулак.
6. После достижения локтевого сустава (рука в локтевом суставе чуть согнута) бинт косо пересекает локтевой сгиб, затем один раз проходит вокруг дистального отдела плеча и возвращается вниз на предплечье. Крестообразное пересечение в области локтевого сгиба не является обязательным и служит для дополнительной защиты внутренней поверхности локтя.
7. Следующий компрессионный бинт с коротким растяжением (шириной 10 см) накладывается на дистальном конце предплечья, двигаясь в обратном направлении, круговыми витками покрывается вся верхняя конечность, сохраняя умеренно сильное натяжение бинта. Накладывая вокруг руки третий и четвертый слои бинтов, можно добиться дополнительной компрессии. На проксимальном конце повязка закрепляется пластырем. Напрягая мышцы, пациент проверяет создает ли бандаж должную компрессию. Давление должно снижаться от дистального конца к проксимальному.

**Интермиттирующая пневматическая компрессия**

Лечение проводят при рабочем давлении в манжете 60 мм рт. ст. На ежедневной основе (5-7 процедур в неделю) продолжительностью 1 час, курс длительностью 15-21 процедура.

Данный метод является вспомогательным при лечении лимфедемы после мастэктомии с подмышечной лимфаденэктомией и заключается в цикличном последовательном нагнетании воздуха в герметические камеры многосекционных пневматических манжет, одетых на верхнюю конечность, и его синхронизированном удалении благодаря чему создается эффект «бегущей воздушной волны». Процедуры рекомендуется совмещать с ручным лимфодренажным массажем и компрессионным бинтованием верхней конечности для сохранения продолжительности эффекта, а также с физическими упражнениями для увеличения амплитуды движения в суставах верхних конечностей.

К противопоказаниям метода относятся декомпенсированная ХСН, тяжелая патология клапанного аппарата сердца, неконтролируемая АГ (АД > 180/110 мм рт. ст.), злокачественные аритмии, выраженная патология периферических сосудов, легочная гипертензия, аневризма и тромбозы различных отделов аорты, гранулирующие поверхности, открытые раны, трофические язвы.

**Низкоинтенсивная лазеротерапия (НИЛТ)**

Низкоинтенсивная лазеротерапия может применяться в виде дополнительного физического метода лечения пациентов с лимфедемой верхней конечности после хирургического этапа лечения РМЖ.

Излучатель располагают контактно на поверхности тела, 3 точки в локтевой ямке и 7 точек в подмышечной впадине на стороне пораженной конечности.

Продолжительность воздействия на каждую точку – 2 минуты. Используют импульсы инфракрасного излучения с максимальной частотой 2800 Гц, мощность 5 Вт. Суммарная продолжительность процедур 20 мин; 3-5 раз в неделю, курс лечения – 30-36 процедур.

Имеется недостаточно доказательств для окончательных выводов о клиническом эффекте НИЛТ на лимфедему при РМЖ. Существует необходимость дальнейших методологически строгих РКИ по оценке эффектов НИЛТ различных длин волны, оптимальных доз и продолжительности лечения по сравнению с другими методами.

**Методики лечения периферической полинейропатии на фоне химиотерапии**

**Низкоинтенсивная лазеротерапия**

Проводится лазерное воздействие в инфракрасном диапазоне на область нижних конечностей в импульсном режиме с импульсной мощностью 4-6 Вт/имп. и частотой следования импульсов 80 Гц, экспозиция 5 минут на поле. Процедуры проводятся ежедневно или через день. На курс 10-12.

**Низкочастотная магнитотерапия**

2а. При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы устанавливают без зазора вдоль отечной конечности. Назначали синусоидальное магнитное поле частотой 50 Гц, в непрерывном режиме, индукцию — 4-ю ступень, экспозицию 15 мин. Процедуры проводили в течение 10–12 дней ежедневно.

2в. При лечении бегущим импульсным магнитным полем излучателями в виде гибкой линейки из 4 индукторов обертывают ногу N стороной к телу. Вид поля – импульсное бегущее, величина амплитуды магнитной индукции – 20 мТл, частота импульсов – 6,25 Гц, время воздействия – 15 мин. Процедуры проводят ежедневно, на курс 12.

**ЧЭНС на область нижней конечности**, экспозиция 20 минут.

Электроды располагаются попарно на область бедра и голени, форма импульсов прямоугольная, биполярная, длительность импульсов 200 мс, частота 70-250 Гц, 15-30 минут. На курс проводится 12-14 процедур ежедневно или через день.

**Методики лечения мукозита полости рта и глотки:**

**1а.Низкоинтенсивная лазерная терапия** (длина волны 635нм) на слизистую оболочку в непрерывном режиме с выходной мощностью 5 мВт, экспозиция 3 минуты. Процедуры проводятся 3 раза в неделю, на курс №10.

**1в. Низкоинтенсивная лазерная терапия в инфракрасном диапазоне** (длина волны 980 нм) при плотности потока энергии 4Дж/см2, экспозиция 12 сек на точку. Воздействие проводится интраорально (4 точки на языке, 2 точки в ротоглотке) и экстраорально на область губы, соответствующей кожной поверхности к слизистой оболочке щеки и с двух сторон на область шейных лимфоузлов.

**Методики профилактики алопеции**

1. **Методика криотерапии**

В настоящее время используются два метода охлаждения кожи головы.

* В одном используются заполненные гелем шлемы, которые были заморожены до температуры ~ -5о С. Для поддержания нужной температуры шлемы в процессе процедуры химиотерапии несколько раз меняются. После процедуры температуру таким же образом поддерживают еще в течение часа и до четырех часов, в зависимости от активности применяемого препарата.

В другом методе используется специальный капюшон, который соединяется с охладительной машиной, в которой непрерывно циркулирует хладагент. Мягкие и гибкие силиконовые шапочки удобно и плотно облегают голову пациента. Они имеют 5 размеров (*XS S M L XL*) с цветовой кодировкой. Силиконовые шапочки крепятся к аппарату криотерапии с помощью простых в использовании, непроницаемых пластиковых быстроразъемных муфт с клапанами. Неопреоновое покрытие изолирует и защищает шапочку от высоких комнатных температур и впитывает образующийся конденсат.

До процедуры охлаждения рекомендуется намочить волосы пациента с нанесением Ph-нейтрального кондиционера, что позволит улучшить контакт с кожей головы, а также понизить создаваемый волосами эффект изоляции. На лбу необходимо обязательно разместить эластичную повязку для головы или бинт для создания барьера между шапочкой и кожей пациента. Это позволит снизить ощущение дискомфорта.

Охлаждение начитается за 20-30 минут до начала сеанса химиотерапии, продолжается в течение всего времени проведения процедуры и завершается через 45-120 минут после окончания сеанса.

По результатам криотерапии достигается суммарный эффект предупреждения токсического действия цитостатических препаратов, результативность которого обеспечена: нарушением процессов доставки цитостатиков к волосяным фолликулам; нарушением процессов кумуляции цитостатиков в охлаждаемых областях; снижением метаболической активности и уменьшением связывания химиопрепаратов тканями.

 Важно, что глубокое охлаждение обеспечивает эффект не только непосредственно в процессе проведения процедуры, но и создает условия его пролонгации на период не менее суток, что в большинстве случаев оказывается достаточным для элиминации большей части введенных препаратов, оказывающих токсическое действие на придатки кожи.

1. **Методики низкоинтенсивной лазерной терапии**

2а. Воздействие красным лазерным излучением (длина волны 0,63-0,68 мкм) расфокусированным лучом с плотностью потока мощности 2-6 мВт/см2, экспозиция 1-5 минут. Проводится 12-14 процедур ежедневно или через день.

2в. Воздействие инфракрасным лазерным излучением (длина волны 0,86-0,91 мкм) в импульсном режиме с мощностью 5-7 Вт/имп., частотой 80 Гц, экспозиция 3-5 мин. Проводится 12-14 процедур ежедневно или через день.

**Низкоинтенсивная лазерная терапия в лечение лучевых дерматитов.**

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.