

## РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**I) МОДЕЛЬ РЕАБИЛИТАЦИИ:** Код МКБ: C50 Злокачественное новообразование молочной железы

### **II) ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

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

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

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

III этап реабилитации – реабилитация в ранний и поздний реабилитационный периоды, период остаточных явлений течения заболевания в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, мануальной терапии, психотерапии, медицинской психологии, кабинетах логопеда (учителя-дефектолога), оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, дневных стационарах, а также выездными бригадами на дому (в т.ч. в условиях санаторно-курортных организаций).

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

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

### **III) ПРЕДРЕАБИЛИТАЦИЯ**

Проведение предреабилитации значительно 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 – Ia)

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 – Ia).

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 – Ib).

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

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 – Ib).

Психологическая пререабилитация, включающая методики, направленные на работу со стрессом (методики релаксации, формирование позитивного настроения) 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 - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

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

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

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 - В (уровень достоверности доказательств - IIa).

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 - А (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 - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Чрескожная электростимуляция уменьшает нарушения чувствительности в области операции [14]. Уровень убедительности рекомендаций - В (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]:

- о Проведение дренажного массажа в послеоперационном периоде;
- о Мягкий массаж в области послеоперационной раны для профилактики образования грубых рубцовых изменений;
- о Раннее начало выполнения комплекса ЛФК;
- о Контроль веса, профилактика ожирения;
- о Профилактика рожистого воспаления, уход за кожными покровами;
- о 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 - А (уровень достоверности доказательств - Ia).

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 - IIa)

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

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- А (уровень достоверности доказательств - Ia).

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

#### **IVD) ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

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

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

## **V) ХИМИОТЕРАПИЯ**

Выполнение упражнений с нагрузкой уменьшают слабость, улучшают качество жизни и психологическое состояние пациенток, получающих адъювантную 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 - Ib).

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

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 – Па).

Рекомендуются силовые тренировки на фоне адъювантной 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 депрессии у пациенток РМЖ на фоне химиотерапии [33]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - Па).

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 – Ib)

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 фоне химиотерапии [40]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

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

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в профилактике 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 – Ia).

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

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 – Ia).

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 – В (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 – В (уровень достоверности доказательств - IIa)

Йога на фоне лучевой терапии улучшает объем движений и мышечную силу [51]. Уровень убедительности рекомендаций – В (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 treatment-related 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. *J Cancer Educ*. 2017 Jun;32(2):252-256.
- 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
- 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 author<sup>1</sup> Lizhou Liu,<sup>1</sup> Simone Petrich,<sup>2</sup> Angela Spontelli Gisselman,<sup>1</sup> Cathy Chapple,<sup>1</sup> Juanita J. Anders,<sup>3</sup> 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.* Walden Dissertations and Doctoral Studies > 1471
- 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) Rick O., von Hehn U., Mikus E., Dertinger H., Geiger, G. (2016). Magnetic field therapy in patients with cytostatics-induced polyneuropathy: A prospective randomized placebo-controlled phase-III study. *Bioelectromagnetics*, 38(2), 85-94).
- 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.

- 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.
- 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.
- 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-Carlidge E. Scalp Cooling: A Literature Review of Efficacy, Safety, and Tolerability for Chemotherapy-Induced Alopecia. *Clin J Oncol Nurs*. 2017 Apr 1;21(2):226-233.
- 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

**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, стопы – параллельно; руки – за голову, пальцы – в замок, локти – в стороны	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	Ритмичная работа мышц живота и таза: Вдох-живот выпячивается. Пауза. Выход- изменение угла наклона таза; надавить поясницей и стопами на опору, потянуться, затем опуститься и расслабиться	8-15 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см. упр. №1)
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, стопы – параллельно; руки – за голову, пальцы – в замок, локти – в стороны	Повороты головы: ИП-вдох, Выдох-поворот головы вправо, вдох-возвращение в ИП – вдох, выдох-поворот головы влево	4-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
5	То же	Наклоны головы скользя головой по опоре: ИП-вдох, Выдох-наклон головы вправо, вдох-возвращение в ИП, выдох-наклон головы влево	4-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
6	То же	Дробное диафрагмальное дыхание: На счет «один-два-три» – вдох, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять» – длинный выдох через рот, пауза	4-8 раз	Тем медленный
7	То же	Встречное движение головой и тазом: Вдох-ИП, Выдох-втягивая живот и изменяя угол наклона таза, прижать поясницу и стопы к опоре. Одновременно оторвать плечи и голову от опоры, сокращая расстояние между головой и тазом.	8-15 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1 и №2)
8	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы –	Вдох-ИП, Выдох-разгибание рук в локтевых суставах «замком» наружу	8-10 раз	Темп средний, дыхание диафрагмальное

	параллельно; руки – на груди, кисти сцеплены в «замок»			
9	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы – параллельно; руки – за голову, пальцы – в замок, локти – в стороны	Круговое движение плечами: Вдох-ИП, Выдох-круговое движение в плечевых суставах	6-8 раз	Темп медленный Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1), локти не сводить, грудь расправить, лопатки свести, движения выполняются попеременно вперед и назад
10	То же	Круговое движение плечами в сочетании с изменением наклона таза: Вдох-ИП, Выдох-круговое движение в плечевых суставах назад синхронно с ними изменяя угол наклона таза	6-8 раз	Темп медленный Дыхание диафрагмальное (см.упр. №1 и №2), локти не сводить, грудь расправить, лопатки свести
11	То же	Сочетанное диафрагмально-грудное дыхание: Выполнить подряд три неглубоких вдоха (не выдыхая). При этом первый вдох – диафрагмой, второй – грудью и третий – снова диафрагмой. После этого – длинный выдох. Пауза	4-8 раз	Темп медленный (см. упр. №1 и №3)
12	То же	Поднятие таза с опорой на стопы: ИП-вдох, Выдох- приподнять таз, частично перемещая тяжесть тела на локти, плечи и стопы	8-12 раз	Тем медленный, дыхание диафрагмальное.
13	То же	Поочередное сгибание нижних конечностей:	8-12 раз	Тем средний, дыхание

		ИП-вдох, Выдох-сгибание ноги в коленном и тазобедренном суставе, поднося колено по средней линии тела к груди		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: Вдох- одновременное сгибание правой руки и левой ноги Выдох-разгибание; затем смена	8-20 раз	Темп средний, дыхание диафрагмальное. Выполняется диагонально (правая рука-левая нога, левая нога-правая рука)
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. В случае отсутствия одышки и тахикардии дозировку можно увеличивать на 1 этаж в день.
----	--	---------------------------------	-----------	---

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; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). 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

4	То же	Сведение и разведение пальцев рук	4-6 раз	произвольное. Выполняется одновременно двумя руками
5	То же	Поочередное поднятие одноименных пальцев обеих рук	4-6 раз	Пример: большой палец на левой руке и большой палец на правой руке. Дыхание произвольное, темп медленный
6	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. Упражнение выполняется в обе стороны (как от указательного пальца к мизинцу, так и наоборот)
7	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)
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 –	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный

	параллельно; руки – на живот			
11	То же	Сгибание-разгибание пальцев ног.	8-10 раз	Темп 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	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	3-5 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома

	коленных суставах, стопы касаются пола			
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. Выполняется по самочувствию и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача
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. Выполняется по самочувствию и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача.

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; Дыхание диафрагмальное (см. упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
3	То же	Наклоны, скользя головой по опоре: Выдох – наклонить голову влево, вдох – вернуться в ИП.	6-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см. упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
4	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 поднятие одноименных пальцев обеих рук	4-6 раз	Пример: большой палец на левой руке и большой палец на правой руке. Дыхание произвольное, темп медленный
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. Упражнение выполняется в обе стороны (как от указательного пальца к мизинцу, так и наоборот)
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	Пронация и супинация в плечевых суставах	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
12	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот  ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.  Руки вытянуть перед собой. Прямыми руками “рисовать” небольшие круги на потолке	3-5 раз	Темп медленный
13	То же	Сгибание-разгибание пальцев ног.	8-10 раз	Темп средний, с максимальной амплитудой
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 (в каждую сторону)

16	То же	Сгибание ноги в коленном суставе, с надавливанием пяткой на опору	6-8 раз	Темп медленный, дыхание диафрагмальное; выполнять обеими ногами попеременно. Вдох-сгибание, выдох-разгибание
17	То же	Отведение ног в стороны, с надавливанием пятками на опору	6-8 раз	Темп медленный, дыхание диафрагмальное; выполнять обеими ногами одновременно. Выдох-отведение, Вдох-приведение
18	ИП-лежа на спине, 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- возвращение 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. Возможно головокружение при смене ИП

21	ИП-сидя, здоровая рука поддерживает больную руку, согнутую в локте, у груди; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	3-5 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома
22	То же	Круговые движения в плечевом суставе с не оперированной стороны вперед и назад	6-8 раз	Темп медленный, выполняется с максимальной амплитудой, дыхание произвольное
23	То же	Движение плеча на стороне операции: Вперед-назад	3-5 раз	Темп медленный, выполнение ФУ не должно сопровождаться усилением болевого синдрома
24	То же	Подъем плеч: Вверх-вдох, вниз-выдох	3-5 раз	Темп медленный, выполняется одновременно двумя плечами. ФУ не должны сопровождаться усилением болевого синдрома
25	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный, избегать задержки дыхания
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. Выполняется по самочувствию и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача
28	ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны	Ходьба в пределах палаты	1 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома. Выполняется по самочувствию и в отсутствие противопоказаний с стороны лечащего врача

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; Дыхание диафрагмальное (см. упр. 1). 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; Дыхание диафрагмальное (см. упр. 1). 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 поднятие одноименных пальцев обеих рук	4-6 раз	Дыхание произвольное, темп медленный. Пример: большой палец на левой руке и большой палец на правой руке
7	То же	Поочередное противопоставление большого пальца остальным	4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется в обе стороны (как от указательного пальца к мизинцу, так и наоборот)

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	Пронация и супинация в плечевых суставах	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 не должно сопровождаться усилением болевого синдрома
13	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный
14	То же	Круговые движения в плечевых суставах вперед и назад	3-5 раз	Темп медленный, выполняется одновременно двумя плечами, дыхание произвольное. Выполнение движения не должно сопровождаться
15	То же	Движения плечами: Вперед-назад	3-5 раз	Темп медленный, выполняется одновременно двумя плечами, дыхание произвольное. Выполнение движения не должно сопровождаться

16	То же	Подъем плеч: Вверх-вдох, Вниз-выдох	3-5 раз	усилением болевого синдрома
17	То же	Тыльное и подошвенное сгибание стоп	8-10 раз	Темп средний, дыхание произвольное выполняется с максимальной амплитудой
18	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)
19	То же	ИП-вдох, Выдох-разгибание ноги в коленном суставе, стопа-в положении тыльного сгибания	8-10 раз	Темп медленный, дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя ногами. Следить за правильной осанкой
20	То же	Диафрагмальное дыхание: Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	3-5 раз	Темп медленный. Коррекция осанки до болевого синдрома
21	ИП-сидя, руки согнуты в локтях, здоровая поддерживает больную за предплечье; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	ИП-вдох, Выдох-подъем рук перед собой. При наступлении болевого синдрома задержаться в этом положении 3-5 сек. и вернуться в ИП.	4-6 раз	Темп медленный, дыхание диафрагмальное. Коррекция осанки. Выполнение движения не должно сопровождаться резким усилением болевого синдрома. Увеличение подвижности в плечевом суставе более 90°, при отсутствии противопоказаний с стороны лечащего врача

22	ИП-сидя, руки на бедрах; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза	4-6 раз	Темп медленный, коррекция осанки
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 диафрагмальное. 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	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Тем медленный, избегать задержки дыхания
27	ИП-основная стойка, с опорой здоровой руки на предплечье за	Маятникообразные движения в плечевом суставе опущенной вниз больной руки (вперед-назад)	4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное



	спинку стула			
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, контроль осанки. 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-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой
2	То же	Повороты головы: вправо – выдох, прямо – вдох, влево – выдох, прямо – вдох	6-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
3	То же	Наклоны головы: Выдох – наклонить голову влево, Вдох – вернуться в ИП.	6-8 раз	Темп медленный; Дыхание диафрагмальное (см.упр. 1). Выполняется попеременно в правую и левую сторону
4	То же	Движения плечами: Вперед-вдох Назад- выдох	3-5 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Выполнение движения не должно сопровождаться усилением болевого синдрома
5	То же	Подъем плеч: Вверх-вдох, Вниз-выдох	3-5 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой
6	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги	Перекаты палки ладонями по ногам вперед-назад	20 сек	Темп медленный, следить за правильной осанкой. Упражнение выполняется без сильного давления на

	согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола			гимнастическую палку.
7	То же	Вдох-сгибание рук в локтевых суставах, к плечам Выдох-разгибание, возвращение в ИП	8-10 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой.
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-сидя, гимнастическая палка в руках перед собой; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Круговые движения в плечевых суставах перед собой	30 сек	Темп медленный, следить за правильной осанкой, дыхание произвольное. Упражнение выполняется с максимальной амплитудой, до болевого синдрома. Следить за симметричностью выполнения упражнения двумя рукам.
10	ИП-сидя, гимнастическая палка в руках, на ширине плеч, опущена на бедра; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой

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 с максимальной амплитудой, 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.	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	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.	3-5 раз	Темп медленный

15	То же	«Расчесывание волос»	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, дыхание диафрагмальное. При возникновении болевого синдрома задержаться в этом положении 3-5 сек. и вернуться в ИП
18	То же	Поднять руки максимально высоко перед собой, скользя ладонями по стене. Задержаться на максимальном положении. Плавно опустить руки	3-5 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Выполняется до болевого синдрома.
19	ИП-стоя, ноги-на ширине плеч, руки-опущены	Вдох через нос, живот выпячивается вперед. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	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	То же	Дробное дыхание. На счет «один-два-три» – вдох через нос, живот	3-5 раз	Тем медленный, избегать задержки дыхания

		выпячивается вперед, на счет «четыре» – пауза (на высоте последнего вдоха). «Пять-шесть-семь-восемь» – выдох через рот, живот втянуть, «девять-десять» – пауза.		
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**

Объем и интенсивность ЛФК на фоне химиотерапии подбирается индивидуально исходя из степени слабости (легкая, средняя, тяжелая). При улучшении общего состояния интенсивность ЛФК увеличивается

№	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 поднятие 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



**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений средней степени нагрузки  
в период проведения химиотерапии и лучевой терапии**

Объем и интенсивность ЛФК на фоне химиотерапии подбирается индивидуально исходя из степени слабости (легкая, средняя, тяжелая). При улучшении общего состояния интенсивность ЛФК увеличивается

№	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 –	4-6 раз в каждую	Темп медленный. Следить за

		вдох, возвращение в исходное положение-выдох	сторону	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

### **Мануальный лимфодренажный массаж**

#### *Профилактика и лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

Процедуры проводятся как в рамках лечения на ежедневной основе 30-45 мин 2-3 недели, так и в рамках профилактики. Возможно использование 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.

### **Компрессионная терапия**

#### *Профилактика и лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

Компрессионная терапия позволяет улучшить венозный и лимфатический отток, корректирует изменение формы конечности, улучшает питание тканей, позволяет проводить профилактику тромбоза. Компрессионная терапия включает в себя эластическое бинтование и ношение компрессионного трикотажа.

Существует три степени компрессии компрессионного трикотажа.

1 степень компрессии (давление не выше 23 мм рт. ст.) – используется для профилактики лимфедемы и на ранних стадиях заболевания.

2 степень компрессии (средняя степень давления составляет 33 мм рт. ст.) — применяют при лимфедеме средней степени выраженности.

3 степень компрессии (давление в среднем 45 мм рт. ст.) – рукав показан при выраженном застое жидкости в лимфатических сосудах.

В лечении лимфедемы компрессионный трикотаж носится в течение дня, на ночь снимается. В случае профилактики лимфедемы, он одевается при физической нагрузке и при перелете на самолете.

Компрессионное бинтование верхних конечностей проводится с целью профилактики и лечения послеоперационной лимфедемы. Для этого используются бинты минимальной/средней растяжимости, 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.

### **Интермиттирующая пневматическая компрессия**

#### *Профилактика и лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

Данный метод является вспомогательным при лечении вторичной лимфедемы после подмышечной лимфаденэктомией и заключается в циклическом 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 компрессионной терапией верхней конечности для сохранения продолжительности эффекта, а также с физическими упражнениями для увеличения амплитуды движения в суставах верхних конечностей.

Лечение проводят при рабочем давлении в манжете 60 мм рт. ст. На ежедневной основе (5-7 процедур в неделю) продолжительностью 40 – 60 минут, курс длительностью 15-20 процедура.

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.

## Электротерапия

### *Лечение болевого синдрома*

Импульсная электротерапия: 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 паравerteбрально между C3-C4 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.

### *Лечение периферической полинейропатии на фоне химиотерапии*

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС): 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.

### *Лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

Электростимуляция мышц бедра: Два электрода площадью 60 см<sup>2</sup> помещают по передней поверхности бедра.

Применяют режим переменный, род работы 2, частоту 80–100 Гц, глубину модуляций 75%-100%, S1 — S2–1–1,5 с. Силу тока доводят до выраженного сокращения мышц продолжительностью 10 мин. Процедуры проводят ежедневно. На курс 10-12.

## Низкоинтенсивная лазеротерапия

### *Лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

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.

### *Лечение периферической полинейропатии на фоне химиотерапии*

Проводится лазерное воздействие в инфракрасном диапазоне на область стоп/кистей 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.

### *Профилактика и лечение алопеции на фоне химиотерапии*

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

### *Профилактика и лечение мукозита полости рта и глотки на фоне химиотерапии*

- 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.
- Низкоинтенсивная лазерная терапия в инфракрасном диапазоне (длина волны 980 нм) при плотности потока энергии 4Дж/см<sup>2</sup>, 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.



### *Профилактика и лечение лучевого дерматита*

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

### **Низкочастотная магнитотерапия**

#### *Лечение вторичной лимфедемы верхней конечности*

- При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы

устанавливают без зазора и без давления вдоль отеочной 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.

#### *Лечение периферической полинейропатии на фоне химиотерапии*

- При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы устанавливают без зазора вдоль отеочной 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.

- 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.

## Криотерапия

### *Профилактика алопеции на фоне химиотерапии*

В настоящее время используются два метода охлаждения кожи головы.

- В одном используются заполненные гелем шлемы, которые были заморожены до температуры  $\sim -5^{\circ}$  C. 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 охлаждающей 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.

## **Акупунктура**

### *Лечение болевого синдрома*

Использование классической акупунктуры, акупрессуры и электроакупунктуры как дополнительных физических факторов реабилитации рекомендовано у определенных групп пациентов с РМЖ. Данные методики 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.