

## **Опухоли пищеварительной системы**

**МОДЕЛЬ РЕАБИЛИТАЦИИ:** Коды МКБ: С15-С26 Злокачественные новообразования органов пищеварения

- С15 Злокачественное новообразование пищевода
- С16 Злокачественное новообразование желудка
- С17 Злокачественное новообразование тонкого кишечника
- С18 Злокачественное новообразование ободочной кишки
- С19 Злокачественное новообразование ректосигмоидного соединения
- С22- Злокачественное новообразование печени и внутрипеченочных желчных протоков
- С23 - Зно желчного пузыря
- С24 - Злокачественное новообразование других и неуточненных частей желчевыводящих путей
- С25 - Злокачественное новообразование поджелудочной железы
- С26 - Злокачественное новообразование других и неточно обозначенных органов пищеварения

### **I) 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)

Проведение лечебной физкультуры в плане предреабилитации уменьшает общее число осложнений в послеоперационном периоде, снижает частоту легочных осложнений и длительность пребывания в стационаре [2] Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Программа комплексной предреабилитации при раке пищевода и желудка, которая включает в себя отказ от курения и алкоголя минимум за 2 недели до операции, занятия ЛФК в домашних условиях (комплекс физической нагрузки средней интенсивности с аэробной и анаэробной нагрузкой) не менее 15 минут в день 6-7 раз в неделю, дополнительную питательную поддержку, работу с психологом для преодоления тревоги и депрессии (начинается не менее, чем за 14 дней до операции), достоверно уменьшает число послеоперационных осложнений. [2]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Нутритивная поддержка показана при наличии хотя бы одного из указанных факторов: непреднамеренном снижении веса за последние 3 месяца (потеря 10% и более), индексе массы тела менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>, ухудшении возможности приема пищи за последнюю неделю, низкого объема пищи (калорийность менее 1500 ккал/сутки). Предпочтительный способ – пероральное питание (сиппинг). При невозможности или неадекватности перорального питания необходима установка назогастрального зонда или наложение временной гастростомы. Калорийность рациона должна составлять 25-30 ккал/кг массы тела в сутки, доза белка – 1,0-1,5 г/кг массы тела в сутки. Необходимо восполнение суточной потребности в витаминах и микроэлементах. Предпочтительнее использовать готовые смеси, обогащенные белком, омега-3 жирными кислотами, аргинином и РНК. Их использование достоверно снижает частоту инфекционных осложнений в послеоперационном периоде.

Нутритивная поддержка, проводимая на амбулаторном этапе и продолженная в течение всего периода обследования, вплоть до проведения оперативного вмешательства, снижает число послеоперационных осложнений и длительность госпитализации. При сохранении перорального приема пищи предпочтение отдается высокобелковым готовым смесям, суточная дозировка не менее 400 мл в сутки. При внутрижелудочном энтеральном питании, особенно при нарушении эвакуации из желудка, перед очередным введением питательной смеси определяется остаточный объем желудочного содержимого. Если он превышает половину от ранее введенного объема смеси, кормление не проводится. При невозможности перорального приема пищи (опухоль пищевода, стеноз желудка, кишечная непроходимость) проводят зондовое, парентеральное или смешанное питание согласно расчетной потребности [3]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Адекватная питательная поддержка в течение, как минимум, 7 суток снижает число послеоперационных осложнений и длительность пребывания в стационаре. [4]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

Важным моментом на этапе предреабилитации является психологическая реабилитация, которая включает методики, направленные на работу со стрессом (методики релаксации, формирование позитивного настроения) в течение 40 - 60 минут 6 дней в неделю. Психологическая реабилитация начинается за 5 дней до операции и продолжается 30 дней после оперативного вмешательства, что значительно улучшает качество жизни пациентов с РГЛ [5]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение ЛФК на предоперационном этапе уменьшает частоту послеоперационных осложнений [6]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

## **IV) ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

### **IVA) ПЕРВЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

Протоколы fast track rehabilitation («быстрый путь») и ERAS (Enhanced recovery after surgery– ускоренное восстановление после операции), в которые входит комплексное обезболивание, раннее начало энтерального питания, отказ от рутинного использования катетеров и дренажей, ранняя мобилизация пациентов с первых-вторых послеоперационных суток (активизация и вертикализация), является безопасным, уменьшает длительность пребывания в стационаре, снижает число нехирургических осложнений и не увеличивает общее количество послеоперационных осложнений. [7, 8, 9]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Дыхательная гимнастика, использование побудительного спирометра и положительного давления конца выдоха в раннем послеоперационном периоде в совокупности с ранней активизацией снижает длительность пребывания в стационаре и число легочных осложнений. [10, 11]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Ранняя мобилизация (вертикализация, выполнение комплекса ЛФК с аэробной, силовой нагрузкой, упражнениями на растяжку под контролем инструктора) безопасно, не увеличивает число послеоперационных осложнений, улучшает функциональные возможности пациента. [12]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib)

Массаж является безопасным и эффективным методом лечения болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших большие торакальные и абдоминальные хирургические вмешательства. Его использование позволяет снизить интенсивность боли, беспокойство и напряжение. [13, 14]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Купирование болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде имеет мультидисциплинарный характер. Сочетание обезболивающей терапии и физиотерапии, ЛФК, лечения положением, методами психологической коррекции, чрескожной электростимуляции и применением акупунктуры дает хорошие результаты [15] - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

#### **IVB) ВТОРОЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

Выполнение комплексов ЛФК после проведения радикального хирургического лечения по поводу рака пищевода и желудка безопасно и способствует быстрейшему восстановлению физической формы и улучшает качество жизни больного [16]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Постепенно нарастающая интенсивность ЛФК помогает контролировать слабость на фоне комбинированного лечения ЗНО [17]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Аэробные упражнения также помогают улучшать качество жизни, психологическое состояние, контролировать вес [18]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Пациентам показаны занятия ЛФК средней интенсивности по 15 – 30 минут в день 3 – 5 раз в неделю, постепенно увеличивая длительность [19]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Показаны аэробные нагрузки длительностью 150 минут в неделю и силовые – 2 раза в неделю [19]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств - Ib).

Электросон оказывает выраженный седативный эффект. Его применение уменьшает проявления астеничного и депрессивного синдрома, интенсивность головных болей, влияет на нормализацию кислотности в культе желудка и приводит к уменьшению проявлений дискинезии желчевыводящих путей, улучшая качество жизни больного. [20]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Ib).

Акупунктура позволяет контролировать болевой синдром у онкологических больных [21]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств - Ib).

#### **IV) ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ**

У больных, находящихся в ремиссии, комплексная программа, включающая питательную поддержку, занятия с психологом и регулярные занятия ЛФК, начинающиеся с аэробной нагрузки низкой интенсивности с постепенным увеличением ее до аэробной нагрузки умеренной интенсивности с совокупностью упражнениями с сопротивлением, приводят к улучшению кардиореспираторной выносливости и качества жизни [22]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Ib).

Поддержание стабильной массы тела и активный образ жизни увеличивают сроки общей выживаемости. Цель – не менее 30 минут физической активности умеренной интенсивности несколько раз (большинство дней) в неделю, принимая во внимание наличие и тяжесть осложнений противоопухолевого лечения (например, нейропатию) [23].

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

## **V) ХИМИОТЕРАПИЯ**

Противоопухолевое лечение рака пищевода и желудка вызывает психологический дистресс, тревогу, депрессию, что ухудшает качество жизни пациентов [24, 25]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Пб).

Наличие белково-энергетической недостаточности, возникшей после гастрэктомии, способствует развитию токсичности при проведении полихимиотерапии. [26] Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

Выполнение упражнений с нагрузкой уменьшают слабость, улучшают качество жизни и психологическое состояние пациентов, получающих адъювантную химиотерапию. Раннее начало физических нагрузок на фоне химиотерапии помогает профилактике мышечной слабости, возникновению и прогрессированию саркопении, снижению толерантности к физической нагрузке. [27]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Комбинация ЛФК с психологической поддержкой на фоне химиотерапии эффективнее, чем изолированная медикаментозная коррекция. [28]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение комплекса ЛФК с включением в него аэробной нагрузки на фоне химиотерапии увеличивает жизненную емкость легких, насыщенность крови кислородом, силу мышц, объем движений в крупных суставах, снижает индекс массы тела [29]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

Шестинедельный курс спортивной ходьбы помогает контролировать клинические проявления полинейропатии [30]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Упражнения на тренировку баланса более эффективны для коррекции полинейропатии, чем сочетание упражнений на выносливость и силовых упражнений [31]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Ранний мониторинг кардиологических осложнений и обучение пациентов здоровому образу жизни в сочетании с физической нагрузкой снижает риск развития кардиотоксичности на фоне химиотерапии [32]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb).

Проведение курса массажа в течение 6 недель уменьшает слабость на фоне комбинированного лечения [33]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Рекомендуется применение низкоинтенсивной лазеротерапии в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [34]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa)

Рекомендована низкочастотная магнитотерапия в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [35]. 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 [36]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в профилактики мукозитов полости рта на фоне химиотерапии [37]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в лечении мукозитов полости рта на фоне химиотерапии [37]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).



Альтернативной терапией в лечении тошноты и рвоты, индуцированной противоопухолевой химиотерапией, также может стать чрескожная нейроэлектростимуляция, которая является безопасной и эффективной процедурой при купировании побочных эффектов лекарственного противоопухолевого лечения. [38]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Применение криотерапии позволяет проводить профилактику алопеции на фоне химиотерапии [39]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Низкоинтенсивная лазеротерапия помогает проводить профилактику выпадения волос и ускоряет их рост после проведения химиотерапии [40] Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIa).

## **VI) 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) Luther A., Gabriel J., Watson R.P., Francis N.K. The Impact of Total Body Prehabilitation on Post-Operative Outcomes After Major Abdominal Surgery: A Systematic Review. *World J Surg.* 2018 Sep;42(9):2781-2791.
- 3) Снеговой А.В., Бесова Н.С., Веселов А.В., Кравцов С.А., Ларионова В.Б., Сельчук В.Ю. и соавт. Практические рекомендации по нутритивной поддержке у онкологических больных. *Злокачественные опухоли.* 2016. №4. Спецвыпуск 2. С. 2-450.;
- 4) Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, Fearon K, Hütterer E, Isenring E, Kaasa S et al., ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition.* 2017;36: P.11-48
- 5) Tsimopoulou I, Pasquali S, Howard R, Desai A, Gourevitch D, Tolosa I, Vohra R. Psychological Prehabilitation Before Cancer Surgery: A Systematic Review. *Ann Surg Oncol.* 2015 Dec;22(13):4117-23. doi: 10.1245/s10434-015-4550-z. Epub 2015 Apr 14.

- 6) Hijazia Y, Gondal U, Aziz O. A systematic review of prehabilitation programs in abdominal cancer surgery. *International Journal of Surgery* Volume 39, March 2017, Pages 156-162
- 7) Gemmill EH, Humes DJ, Catton JA. Systematic review of enhanced recovery after gastro-oesophageal cancer surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 2015; 97: P. 173-179.
- 8) Pisarska M, Mańczak P, Major P, Wysocki M, Budzyński A, Pędziwiatr M. Enhanced recovery after surgery protocol in oesophageal cancer surgery: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2017; 12(3): e0174382.
- 9) Feng F, Ji G, Li JP, Li XH, Shi H, Zhao ZW, Wu GS, Liu XN, Zhao QC. Fast-track surgery could improve postoperative recovery in radical total gastrectomy patients. *World J Gastroenterol*. 2013;19(23): 3642-48.
- 10) Souza Possaa S., Braga Amador C. Meira Costa A., Takahama Sakamoto E., Seiko Kondo C., Maida Vasconcellos A.L., Moran de Brito C.M., Pereira Yamaguti W. Implementation of a guideline for physical therapy in the postoperative period of upper abdominal surgery reduces the incidence of atelectasis and length of hospital stay. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 2014;20(2), P. 69-77.
- 11) Lewis LK, Williams MT, Olds TS. The active cycle of breathing technique: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*. 2012, V.106 (2), P.155-172.
- 12) Almeida E.P.M., Almeida J.P., Landoni G., Galas F.R.B.G, Fukushima J.T., Fominskiy E., Brito C.M.M. et al. Early mobilization programme improves functional capacity after major abdominal cancer surgery: a randomized controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*. 2017;119(5), P. 900-907.
- 13) Mitchinson A. R., Kim H. M., Rosenberg J. M., Geisser M., Kirsh M., Cikrit D., Hinshaw D. B. Acute postoperative pain management using massage as an adjuvant therapy. A randomized trial. *Archives Surgery*, 2007, 142(12), 1158–1167.
- 14) Kukimoto Y, Ooe N, Ideguchi N. The Effects of Massage Therapy on Pain and Anxiety after Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Manag Nurs*. 2017;18(6):378-390.

- 15) Swarm RA, Abernethy AP, Anghelescu DL, Benedetti C, Buga S, Cleeland C, et al. Adult cancer pain. *J Natl Compr Canc Netw*. 2013;11(8):992-1022
- 16) Cho I, Son Y, Song S, Bae YJ, Kim YN, Kim H-I, Lee DT, Hyung WJ. Feasibility and Effects of a Postoperative Recovery Exercise Program Developed Specifically for Gastric Cancer Patients (PREP-GC) Undergoing Minimally Invasive Gastrectomy. *J Gastric Cancer*. 2018;18(2):118-133.
- 17) Shin KY, Guo Y, Konzen B, Fu J, Yadav R, Bruera E. Inpatient cancer rehabilitation: the experience of a national comprehensive cancer center. *Am J Phys Med Rehabil*. 2011; 90 (5): 63–S68.
- 18) Bourke L, Homer KE, Thaha MA, Steed L, Rosario DJ, Robb KA. Interventions to improve exercise behaviour in sedentary people living with and beyond cancer: a systematic review. *Br J Cancer*. 2014; 110: 831–841.
- 19) Hunter EG, Baltisberger J. Functional outcomes by age for inpatient cancer rehabilitation: a retrospective chart review. *J Appl Gerontol*. 2013; 32(4): 443–456.
- 20) Грушина Т.И. Реабилитация в онкологии: физиотерапия. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 240 с
- 21) Hu C, Zhang H, Wu W, et al.: Acupuncture for Pain Management in Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med* 2016: 1720239, 2016.
- 22) O'Neill LM, Guinan E, Doyle SL, Bennett AE, Murphy C, Elliott JA, O'Sullivan J, Reynolds JV, Hussey J. The RESTORE Randomized Controlled Trial Impact of a Multidisciplinary Rehabilitative Program on Cardiorespiratory Fitness in Esophagogastric cancer Survivorship. *AnnSurg* 2018;268:747–755.
- 23) Ajani JA, D'Amico TA, Almhanna K, Bentrem DJ, Chao J, Das P, Denlinger CS, Fanta P, Farjah F, Fuchs CS, Gerdes H et al., Gastric Cancer, Version 3.2016, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *JNatlComprCancNetw*. 2016 Oct;14(10):1286-1312.

- 24) Hellstadius Y, Lagergren J, Zylstra J, Gossage J, Davies A, Hultman CM, Lagergren P, Wikman A. A longitudinal assessment of psychological distress after oesophageal cancer surgery. *Acta Oncol.* 2017;56(5):746-752.
- 25) Bouras G, Markar SR, Burns EM, Huddy JR, Bottle A, Athanasiou T, Darzi A, Hanna GB. The psychological impact of symptoms related to esophagogastric cancer resection presenting in primary care: A national linked database study. *Eur J Surg Oncol.* 2017; 43(2):454-460.
- 26) Seo SH, Kim SE, Kang YK, Ryoo BY, Ryu MH, Jeong JH, Kang SS, Yang M, Lee JE, Sung MK. Association of nutritional status-related indices and chemotherapy-induced adverse events in gastric cancer patients. *BMC Cancer.* 2016 Nov 18;16(1):900.
- 27) Kripp M, Heußner AL, Belle S, Gerhardt A, Merx K, Hofmann WK, Hofheinz RD. Does physical activity improve quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy? *Oncol Res Treat.* 2015;38(5):230-6.
- 28) 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
- 29) Bland K A., Zadavec K, Landry T, Weller S, Meyers L, Campbell KL. Impact of exercise on chemotherapy completion rate: A systematic review of the evidence and recommendations for future exercise oncology research. *Critical Reviews in Oncology/Hematology.* Volume 136, April 2019, Pages 79-85
- 30) 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
- 31) 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
- 32) Westphal JG, Schulze PC. Exercise training in cancer related cardiomyopathy. *J Thorac Dis.* 2018 Dec;10(Suppl 35):S4391-S4399.

- 33) Kinkead B, Schettler PJ, Larson ER, Carroll D, Sharenko M, Nettles J, Edwards SA, Miller AH1, 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.
- 34) Lee JM, Look R M., Turner C, Gardiner SK, Wagie T, Douglas J, Sorenson L, Evans , 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
- 35) 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
- 36) Kılınç M1, 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.
- 37) 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.
- 38) Guo WC, Wang F. Effect of nerve electrical stimulation for treating chemotherapy-induced nausea and vomiting in patients with advanced gastric cancer: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*.2018;97(51):e13620.
- 39) Ross M, Fischer-Carlidge E. Scalp Cooling: A Literature Review of Efficacy, Safety, and Tolerability for Chemotherapy-Induced Alopecia. *Clin J Oncol Nurs*. 2017 (1);21(2): p.226-233.
- 40) Avci P., Gupta G.K., Clark J., Wikonkal N., Hamblin M.R. Low-level laser (light) therapy (LLLT) for treatment of hair loss. *Lasers in surgery and medicine*, 2013;46(2); p.144-51

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА

Основными задачами лечебной физической культуры на этапе пререеабилитации является обучение больных правильному диафрагмальному дыханию, приемам откашливания, смене положения в постели.

Таблица 1

### Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных с ЗНО органов пищеварения 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 – на животе	Диафрагмальное дыхание: Вдох через нос, живот поднимается вверх. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. Лежащая на нём рука надавливает на живот. После выдоха пауза	4-8 раз	Темп медленный
2	ИП лёжа на спине, ноги на ширине плеч,	Ритмичная работа мышц дистальных отделов верхних и нижних конечностей	8-15 раз	Темп медленный; Дыхание произвольное

	руки вдоль туловища			
3	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях; стопы-параллельно. Руки – на ребра, упор – на ладони	Обучение откашливанию. Во время вдоха надавливать пациенту на грудную клетку, затем через рот произвести быстрый выдох:	4-8 раз	Темп в соответствии с возможностями пациента
4	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, согнуты в коленях, руки – за голову, локти – в стороны	Повороты и наклоны головы в стороны	По 4-8 раз	Темп медленный; дыхание произвольное
5	И.п. стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе	1-вдох,2-выдох. С акцентом на грудное и на диафрагмальное дыхание	По 5-6 раз	Темп медленный; дыхание равномерное
6	И.п. стоя, руки вперёд	Сжать кисти в кулак. Разжать	8 -9раз	Темп медленный
7	То же. Руки перед грудью	Руки в стороны, ладонями вверх, правую ногу назад на носок. Вдох, принять и.п., то же- левой ногой	По 8-10раз каждой ногой	Темп медленный
8	ИП стоя, кисти к плечам	Поднимаясь на носки, руки вверх, ладони внутрь-вдох, принять и.п.-выдох	По 8-10 раз	Темп средний, дыхание равномерное
9	ИП-стоя, руки в стороны	Наклон вперёд, руки вниз-выдох, принять и.п. вдох	4-6 раз	Темп медленный. Дыхание равномерное

10	То же, руки перед грудью	Повороты туловища поочерёдно в каждую сторону, ладони вверх,	По 4-6- раз в каждую сторону	Темп медленный, дыхание
11	То же	Поочерёдно поднимать вверх правое и левое колено	По 4-6раз	Темп медленный, дыхание равномерное
12	И.п. лёжа на спине	ИП-вдох, приподнять таз, частично перемещая тяжесть тела на локти, плечи и стопы, выдох	6-8 раз	Темп медленный
13	То же	ИП-вдох, выдох-сгибание ноги в коленном и тазобедренном суставе, приближая колено к груди	По 4-6 раз каждой ногой	Темп средний, дыхание произвольное
14	ИП - лежа на спине «группировка» - хват руками за колени, подбородок прижат к груди	Перекаты: Перекатываться на правый и на левый бок, потом вверх и вниз.	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное Движения выполняются на выдохе
15	ИП - лежа на спине, ноги вместе,	Правую ладонь на грудь, левую на живот. Углублённое дыхание с акцентом на грудное и на диафрагмальное	5-6 раз	Темп медленный
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, упорна предплечья	Вдох-ИП, упор на правое предплечье и левую кисть, Выход-подъем туловища, с опорой на левую кисть, разгибая руку в локтевом суставе	По 5-8 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Движение выполняется как на правом, так и на левом боку
18	ИП-стоя,	Ходьба по палате	2-3 мин	Темп медленный, дыхание произвольное

Таблица 2

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных с ЗНО органов пищеварения 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 поднимается вверх. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть, лежащая на нём рука надавливает на живот. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный
2	То же	Повороты головы: в стороны попеременно	По 3-5 раз в каждую сторону	Темп медленный; Дыхание равномерное
3	То же	Откашливание. Вдох через нос, выдох кашлевыми толчками, прижимая руками рёбра больного		Не допускать натуживания

4	То же	Сведение и разведение пальцев рук	4-6 раз	
5	То же, руки согнуты в локтях. Упор на локти	Кисти сжать в кулак, разжать кулак	6-8 раз	Темп медленный, дыхание равномерное
6	ИП-лежа на спине, руки вдоль туловища	Кисти к плечам, локти прижаты к туловищу. Развести локти в стороны- вдох принять и.п. выдох	4-6 раз	Темп медленный
7	То же,	Круговые движения в лучезапястных суставах	По 4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки
8	ИП-лежа на спине, руки – перед грудью	-Разгибая руки в локтевом суставе, вперед- вдох, руки перед грудью- выдох-	По 4-6 раз каждой рукой	Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками
9	То же	Вдох – поднять руку вверх, Выдох – опустить	По 4-6 раз	Темп медленный
10	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – на живот	Вдох через нос, живот поднимается вверх Пауза. Выдох через рот, живот втянуть, надавив лежащей на нем рукой. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный
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	По 8- 10 раз в каждую	Темп средний, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против

			сторону	часовой стрелки
14	То же	Сгибание ноги в коленном суставе, с надавливанием пяткой на опору	6-8 раз	Темп медленный, выполнять обеими ногами попеременно.
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, опереться о матрац локтем, свесить ноги с кровати-сесть	1 раз	Первая посадка выполняется с помощью медицинского персонала, а в дальнейшем—самостоятельно
17	ИП-сидя; ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Вдох через нос, живот выпячивается вверх. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть, надавив на него рукой. После выдоха пауза	3-5 раз	Темп медленный
18	Переход из ИП-сидя в ИП-стоя	Переход в ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны	1 -2 раза	Темп медленный
19	ИП-стоя; голова смотрит прямо,	Ходьба в пределах палаты	1-2 мин з	Темп медленный. Спина прямая

Таблица 3

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных с ЗНО органов пищеварения в отсроченном послеоперационном периоде (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 поднимается вверх. Пауза. Выдох через рот, живот втянуть. После выдоха пауза	4-6 раз	Темп медленный
2	То же	Повороты головы в стороны	По 6-8 раз в каждую сторону	Темп медленный
3	То же	Наклоны, скользя головой по опоре	По 6-8 раз в каждую сторону	Темп медленный
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	Одна нога согнута в колене, стопа на постели, другая- прямая. Смена положения ног, скользя стопой по постели	По 4-6 раз каждой ногой	Дыхание произвольное, темп медленный
7	ИП-лежа на спине, руки вдоль туловища	Ноги согнуты в коленях вместе, развести и свести колени	4-6раз	Темп медленный, дыхание равномерное
8	То же	Приподнять одну ногу вверх - опустить, то же проделать другой ногой	По 4-6 каждой ногой	Темп медленный, дыхание произвольное

9	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Сгибание и разгибание руки в локтевом суставе с сжатием пальцев в кулак	6-8 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется попеременно двумя руками
10	То же	Поднять и отвести в сторону руку вверх, вдох, принять и.п.-выдох	6-8 раз	Темп медленный
11	То же	Сгибая колени, подтянуть их к животу. Ноги выпрямить	3-4 раза	Темп медленный, дыхание произвольное
12	ИП-лежа на спине, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; одна рука на груди другая – на животе	Диафрагмальное дыхание	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	По 8- 10 раз	Темп средний, дыхание произвольное. Упражнение выполняется почасовой 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, 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

18	ИП-лежа на спине, поясница прижата к опоре, ноги – на ширине плеч, стопы – параллельно; руки – вдоль туловища	Подъем прямой ноги вверх на 45°, стопа в положении тыльного сгибания;	По 3-4 раза каждой ногой	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	В и.п. вдох. 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 движения, опереться о матрац локтем руки, свесить ноги с кровати-сесть	1 раз	Темп медленный, избегать резких движений
21	ИП-сидя, ноги согнуты в коленных суставах, стопы касаются пола	Кисти к плечам, локти прижаты к туловищу. Развести руки в стороны-вдох, кисти к плечам-выдох	3-5 раз	Темп медленный. Спина прямая
22	То же	Поворот туловища в стороны	По 5-8 раз в каждую сторону	Темп медленный, дыхание произвольное
23	То же	Переход в ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны	3-5 раз	Темп медленный

24	Стоя, руки на поясе	Полунаклон вперёд, руки вниз, выпрямиться	3-5 раз	Темп медленный
25	То же	Ходьба на месте	30 сек.	Темп медленный, избегать задержки дыхания
26	То же	Развести руки в стороны, ладони вверх-вдох, принять и.п.-выдох	4-5 раз	Темп средний
27	То же	Наклоны туловища в стороны	По 4-5 раз в каждую сторону	Темп медленный
28	ИП-стоя; голова смотрит прямо, ноги-на ширине плеч, стопы-параллельны	Ходьба в пределах палаты	30 сек	Темп медленный. Коррекция осанки

Таблица 4

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных с ЗНО органов пищеварения в восстановительном периоде (8-21 день после операции)**

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

1	ИП-лёжа на спине, руки на животе и груди ноги согнуты в коленных суставах	Вдох через нос, живот поднимается вверх. Выдох через рот, живот втянуть, надавив на него рукой.	4-6 раз	Темп медленный
2	То же	Повороты головы в стороны	По 6-8 раз	Темп медленный; Дыхание произвольное Выполняется попеременно в правую и левую сторону
3	То же	Наклоны головы в стороны	По 6-8 раз	Темп медленный; Выполняется попеременно в обе стороны
4	То же	Руки вперед- вдох. опустить-выдох	4-6 раз	С максимальной амплитудой, в медленном темпе. Дыхание произвольное. Выполняется одновременно двумя руками
5	То же	Руки вдоль туловища- кисти сжать в кулак, носки ног на себя, кисти разжать, носки ног от себя	4-6 раз	
6	То же	Руки перед грудью, развести их в стороны-вдох, принять и.п. -выдох	4-6 раз	Темп медленный
7	То же	Ноги согнуты в коленях вместе. Развести колени, стопы на месте, колени свести	4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
8	То же	Круговые движения в лучезапястных суставах	По 4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Упражнение выполняется по часовой и против часовой стрелки
9	То же	- Сгибание рук в локтевом суставе со сжатием пальцев в кулак, - разгибание	6-8 раз	Темп медленный. Дыхание произвольное, выполняется одновременно двумя руками



10	То же	Сгибая колени, подтянуть бёдра к животу, ноги выпрямить	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
11	То же	Поочерёдно поднимать прямые ноги вверх и опускать	По 4-6раз	Темп средний, дыхание произвольное
12	Стоя, ноги вместе	Руки вперёд-вдох, руки опустить-выдох	4-6 раз	Темп медленный
13	То же. Руки перед грудью	Руки в стороны-вдох, принять и.п.-выдох	5-7 раз	Темп медленный
14	То же	Ходьба в движении с различными положениями рук: на поясе, в стороны	30сек.	Темп медленный
15	То же	Стоя, руки вперёд. Кисти сжать в кулак, кулак разжать	3-5 раз	
16	То же	Руки на поясе. Подняться на носки-вдох. опуститься-выдох	5-7 раз	
17	То же	Руки на поясе, поочерёдно поднимать колени вверх	По 5-7 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
18	То же	Руки согнуть в локтевых суставах, кисти к плечам –вдох, принять и.п.- выдох	5-7раз	Темп медленный
19	То же	Руки на поясе, махи ногой в сторону, выполнять поочерёдно каждой ногой	По 5-7раз	Темп медленный, дыхание произвольное
20	То же	Отставить одну ногу назад на носок, руки вперёд, вдох, принять и.п. выдох. Повторить движения другой ногой	По 3-5 раз каждой ногой	Темп медленный
21	То же	ИП- ладони на голову, поднимаясь на носки, поднять руки вверх, вдох, принять	4-6 раз	Темп медленный

		и.п. ВЫДОХ		
22	То же, руки перед грудью	Наклон вперед, руки вниз, принять и.п.	4-6 раз	Темп медленный, амплитуда ограничена
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	То же. Руки перед грудью	Повороты туловища в стороны с одновременным отведением одноименной руки в сторону	По 4-6 раз в каждую сторону	Темп медленный, дыхание равномерное. амплитуда ограниченная
25	ИП-основная стойка	Ходьба в движении, выпрямиться, следить за походкой	2-3 мин	Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за осанкой
26	То же	Руки через стороны вверх- вдох, руки опустить выдох	3-5 раз	Темп медленный, избегать задержки дыхания
27	То же Руки на поясе	Правую ногу поднять, держать спину прямо, ногу опустить, то же самое левой ногой	По 4-6 раз каждой ногой	Темп медленный, фиксировать правильную осанку
28	То же	Руки в стороны -вдох, руки на пояс-выдох	4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
29	То же	Глубокий спокойный вдох, выдох	5-7 раз	Темп медленный, контроль осанки. Расслабление мышц плечевого пояса

Таблица 5

**Примерный комплекс лечебно-гимнастических упражнений для больных  
с ЗНО органов пищеварения в тренировочном периоде (свыше 3 недель после операции)**

№	Исходное положение (ИП)	Описание упражнения	Кол-во повторений	Методические указания
1	ИП-стоя, руки на поясе	1-вдох, 2- выдох	4-6 раз	Дыхание спокойное
2	То же	Спокойная ходьба в движении	30 сек.	Темп медленный
3	То же, руки перед грудью	Руки в стороны, ладонями вверх-вдох, - принять и.п. выдох	8 -10раз	Темп медленный; Дыхание
4	То же	Движения плечами: Вперед-вдох Назад- выдох	3-5 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
5	То же	Подъем плеч: Вверх-вдох, Вниз-выдох	3-5 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой
6	То же, кисти к плечам, локти вниз	Развести локти в стороны- вдох, принять и.п.-выдох	20 сек	Темп медленный, следить за правильной осанкой
7	То же, руки на поясе	Поочерёдно поднимать ногу вперёд, опускать	8-10 раз	Темп медленный, следить за правильной осанкой
8	То же, руки в стороны	Поднять согнутое правое колено вверх, руки на пояс, принять и.п. То же левой ногой	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой

9	То же, руки на поясе	Поворот туловища вправо. Правую руку в сторону-вдох, принять и.п.- выдох, то же влево	По 4-5 раз в каждую сторону	Темп медленный, следить за правильной осанкой
10	То же, руки за голову	Наклон вперёд, руки вниз, выпрямиться	6-8 раз	Темп медленный
11	То же	Вдох- развести руки в стороны Выдох- свести руки,	8-10 раз	Темп медленный
12	То же, руки в стороны	Присесть- руки вперёд, встать	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
13	То же, руки перед грудью	Мах правой ногой в сторону, ногу опустить, то же левой ногой	6-8 раз	Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за правильной осанкой
14	То же	Правую ногу поднять вперёд, руки в стороны, принять и.п., то же левой ногой	7-9 раз	Темп средний, дыхание равномерное
15	То же, руки на поясе	Отвести локти назад, соединя лопатки вместе- вдох, принять и.п.- выдох	6-10 раз	Темп медленный
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
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

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
19	То же, кисти к плечам	1-4 вращение в плечевых суставах вперёд, 5-8 –назад	4-6 раз	Темп средний
20	И.п. стоя, руки вдоль туловища	Ходьба в движении с различными положениями рук: на поясе, вперёд, в стороны	2-3 мин	Темп медленный, дыхание произвольное. Следить за осанкой
21	То же	Кисти к подмышечной впадине, локти развести вдох, 2- принять и.п.-выдох	7-9 раз	Темп медленный, избегать задержки дыхания
22	То же	Маховые движения руками (вперед-назад)	4-6 раз	Темп медленный, дыхание произвольное
23	То же	Спокойная ходьба в движении	30 сек.	Темп медленный

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

## **Другие физические практики**

Оздоровительные физические практики – комплекс медленных упражнений, поз, дыхательных упражнений, направленных на улучшение работы сердца и органов дыхания, повышение гибкости, равновесия и силы мышц. При этом состав упражнений должен быть модифицирован для пациентов в возрасте свыше 40 лет, с избыточным весом, хроническими заболеваниями и низкой физической активностью.

Наиболее часто применяются восточные практики (Йога, Тай Чи (син.Тай Цзы)). Занятия продолжительностью 40-60 мин проводятся 2-3 раза в неделю на протяжении не менее 8 недель. Они включают комбинацию физических и дыхательных упражнений, растяжений и мобилизации с элементами аутогенной тренировки.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ФИЗИОТЕРАПИЯ**

### **Электротротерапия**

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

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) на область 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.

#### *Лечение болевого синдрома*

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) на область передней брюшной стенки с параметрами: форма импульсов прямоугольная, биполярная, длительность импульсов 200 мс, частота 70-150 Гц, 15-20 минут. Силу тока подбирают индивидуально. На курс проводится 10-12 процедур ежедневно или через день.

## *Электросон*

Процедуры электросна проводят по глазнично-затылочной методике при частоте импульсов тока 5–10–20 Гц, силе тока — до ощущения легкой, приятной вибрации (до 15–20 мА). Продолжительность процедуры постепенно возрастает от 15–30 до 40–60 мин ежедневно. На курс 10–15 ежедневных процедур.

## **Низкоинтенсивная лазеротерапия (НИЛИ).**

### *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.

### **Низкочастотная магнитотерапия**

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

- При лечении переменным магнитным полем цилиндрические индукторы устанавливаются без зазора вдоль конечности. Назначают синусоидальное магнитное поле частотой 50 Гц, в непрерывном режиме, индукцию — 4-ю ступень, экспозицию 15 мин. Процедуры проводят в течение 10–12 дней ежедневно.
- . При лечении бегущим импульсным магнитным полем излучателями в виде гибкой линейки из 4 индукторов обертывают конечность 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  $\sim -5^{\circ}$  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 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*

Рекомендовано курсовое лечение продолжительностью 2 - 10 недель, первые 2 недели по 2-3 сеанса продолжительностью 20-30 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.