

I) 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

II) ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

Пациент может быть направлен на санаторно – курортный этап реабилитации.

III) ПРЕДРЕАБИЛИТАЦИЯ

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

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/м², 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 – IIa).

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 – IIa).

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 – Па).

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 – Пб).

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 – Пв).

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

IVD) 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 совокупности упражнениями с сопротивлением, приводят к улучшению кардиореспираторной выносливости и качества жизни [22]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

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 – IIa).

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 – Пв).

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

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

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 – Пв).

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

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 – Пв).

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 Па).

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, Heußer 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