

ОПУХОЛИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

I) МОДЕЛЬ ПАЦИЕНТОВ: Коды по МКБ-10

C00 – С14 – ЗНО губы, полости рта и глотки

C30 – ЗНО полости носа и среднего уха

C31 – ЗНО придаточных пазух

C32 – ЗНО гортани

C73 – ЗНО щитовидной 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 пререабилитации значительно ускоряет функциональное восстановление, сокращает сроки пребывания в стационаре после операции и снижает частоту развития осложнений и летальных исходов на фоне лечения онкологического заболевания. Преабилитация включает в себя физическую подготовку (ЛФК), психологическую и нутритивную поддержку, информирование больных. [1]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia)

Большинству больных показано занятие лечебной физкультурой, в особенности тем из них, у которых имеется выраженная мышечная слабость и высокая утомляемость. Физическая пререабилитация, как правило, состоит из аэробной нагрузки средней интенсивности, которая улучшает толерантность к физическим нагрузкам, улучшает качество жизни и увеличивает тонус мышц.[2] Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ia).

Проведение лечебной физкультуры на предоперационном этапе уменьшает общее число осложнений в послеоперационном периоде, снижает частоту развития лимфедемы. [3] Уровень убедительности рекомендаций -В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Программы профилактической гимнастики и обучение тактике глотания до начала лечения может уменьшить нарушения глотания при проведении комплексной противоопухолевой терапии [4]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Рекомендовано мониторинг питательного статуса у пациентов, которые имеют достоверную потерю массы тела (5% от исходной массы тела за предыдущий месяц или 10% от исходной массы тела за предшествующие 6 месяцев), а также при нарушении функции глотания вследствие болевого синдрома или опухолевого поражения. Таким больным необходимо проведение нутритивной поддержки. Предпочтительный способ – пероральное питание (сиппинг). При невозможности или неадекватности перорального питания необходима установка назогастрального зонда или наложение временной чрескожной (перкутанной) эндоскопической гастростомы (ПЭГ). При невозможности использования энтерального питания показано проведение парентерального питания. 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 и омега-3 жирными кислотами. Их использование достоверно снижает частоту инфекционных осложнений в послеоперационном периоде.

Профилактическая установка назогастрального зонда или ПЭГ не рекомендована при нормальном питательном статусе, незначительной потере массы тела, отсутствии обструкции дыхательных путей, тяжелой дисфагии. Однако эти больные нуждаются в последующем мониторинге калорийности рациона и оценке динамики массы тела на протяжении всей противоопухолевой терапии. При необходимости во время противоопухолевого лечения или после его окончания может быть установлена временная ПЭГ или назогастральный зонд.

Показаниями для профилактической установки назогастрального зонда или наложения ПЭГ являются: 1) достоверная значительная потеря массы тела (5% от исходной массы тела за предыдущий месяц или 10% от исходной массы тела за предшествующие 6 месяцев); 2) имеющаяся дегидратация, дисфагия, анорексия, болевой синдром, который ограничивает способность больного достаточно питаться или пить; 3) значимые коморбидные и морбидные

состояния, которые могут усугубляться обезвоживанием, гипокалорийным рационом, невозможностью проглатывания необходимых медикаментов; 4) аспирационный синдром, особенно у пожилых людей или у пациентов, имеющих сердечно-легочную недостаточность; 5) пациенты, у которых вероятны длительные нарушения глотания, в том числе ожидаемые при проведении облучения. Однако следует учитывать и другие факторы риска нарушения функции глотания.

Для поддержания функции глотания во время и после проведения противоопухолевой терапии при сохраненном акте глотания и отсутствия опасности аспирации показано естественное питание. Следует учитывать, что изменения функции глотания могут появиться в течение всего времени лечения и после его окончания и должны быть отслежены в течение всей жизни пациента.

Нутритивно-метаболическая реабилитация 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 [5]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – IIa).

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 невозможности перорального приема пищи проводят

зондовое, парентеральное или смешанное питание согласно расчетной потребности [6,7]. 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 [8]. 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. [9, 10]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib)

Дыхательная гимнастика в совокупности с ранней активизацией снижает длительность пребывания в стационаре и число послеоперационных осложнений [11]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Ранняя мобилизация (вертикализация, выполнение комплекса ЛФК с аэробной, упражнениями на сопротивление под контролем инструктора) безопасно, не увеличивает число послеоперационных осложнений, улучшает функциональные возможности пациента [12]. 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 [13]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Массаж в послеоперационном периоде у пациенток, перенесших операцию на органах головы и шеи значительно улучшает качество жизни [14]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

В предоперационном периоде и в раннем послеоперационном периоде необходима консультация логопеда, который назначает комплекс специальных упражнений для восстановления функции глотания и обучения больного способности говорить. Для логопедической реабилитации существует ряд ограничений: нельзя проводить активную функциональную тренировку в раннем послеоперационном периоде, на этапе первичного заживления и при возникновении свищей. Недопустимо нарушение режима функциональных тренировок [15]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIa).

Восстановление функции глотания возможно за счет восстановления двигательной функции сохраненных анатомических структур, а также подвижности пересаженных тканей при адекватно выполненной пластике. для восстановления функции глотания должны использоваться упражнения на увеличение объема движения и силы мышц и на усиление произвольного контроля над временем и координацией глотка. Важна и поструральная поддержка, т. е. следует найти подходящую позу во время глотка. Дополнительно используются фонопедические техники (например, соскальзывание на фальцет), глотательные маневры (например, глоток с усилием), подбор текстур для глотания [16, 17]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Для улучшения функции дыхания, особенно после наложения трахеостом, рекомендовано использование координация вдоха и выдоха, совершение вдоха, достаточного для высказывания, поиск оптимального положения тела, паузация и дыхательные упражнения. Работа над дыханием строится по принципу восхождения от простого к сложному.

Сначала предлагается сдвигать легкие предметы с ладони и стола, отрабатывается последовательность фаз вдоха и выдоха, наращивается фаза выдоха, затем подключается фонационный выдох и также отрабатывается диафрагмальное дыхание. Во время функциональной тренировки выполняются упражнения для всех органов артикуляции: губы, щеки, язык, дно полости рта, твердое небо, мышцы мягкого неба, мышцы глотки и наружные мышцы шеи [18]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Для создания компенсаторных механизмов речеобразования выполняются артикуляционные упражнения в динамике и в статике с постепенным увеличением нагрузки. Начинают с упражнений, активизирующих движения губ, затем переходят к упражнениям для нижней челюсти и к артикуляционной гимнастике для языка, опираясь на фантомные ощущения утраченного органа [19]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Для устранения нарушений резонанса в послеоперационном периоде, проявляющемся в появлении гиперназальности и носовой эмиссии, выполняются упражнения, способствующие активизации небной занавески и небных дужек, выработке пластичности и растяжимости тканей мягкого неба с одновременным напряжением мышц задней стенки глотки и мышц мягкого неба. Цель этих упражнений – обеспечить максимально возможное небо-глоточное смыкание [19]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

IVB) ВТОРОЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Выполнение комплексов ЛФК после проведения радикального хирургического лечения по поводу рака головы и шеи безопасно, способствует быстрейшему восстановлению физической формы и улучшает качество жизни больного [20]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

Поддержание стабильной массы тела и активный образ жизни увеличивают сроки общей выживаемости. Цель – аэробная нагрузка умеренной интенсивности 3-5 раз в неделю (суммарно 150 минут в неделю) в сочетании с

тренировками на сопротивление 2-3 раза в неделю. Упражнения на сопротивление должны вовлекать основные группы мышц (8-10 групп мышц, 8-10 повторений, 2 подхода). Каждый сеанс должен включать в себя разминку и заминку [21]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

IVD) ТРЕТИЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

С целью преодоления тризма – тонического спазма группы жевательных мышц, который приводит к ограничению подвижности височно-нижнечелюстного сустава, – применяются упражнения, регулирующие степень открытия рта. Это статические, динамические упражнения и упражнения на сопротивление. Движения выполняются не только в плоскости опускания и поднятия челюсти. Для восстановления функции необходимы также другие движения: боковые, передние, задние и круговые [22]. Уровень убедительности рекомендаций – С (уровень достоверности доказательств IIIc).

Раннее выявление и начало терапии при лимфедеме области головы и шеи помогает избежать проблем, связанных с речью, дыханием, глотанием. Наибольшая эффективность терапии лимфедемы после комбинированного лечения опухолей головы и шеи отмечается при использовании всего комплекса противозастойной терапии (complete decongestive therapy) [23]. Уровень убедительности рекомендаций – А (уровень достоверности доказательств Ia).

Полная противоотечная терапия (complete decongestive therapy) считается «золотым стандартом» в лечении лимфедемы всех локализаций. Она включает лечебную физкультуру (ЛФК), компрессионную терапию, мануальный лимфодренаж и уход за кожей [24]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb).

В лечении лимфедемы области головы и шеи ведущую роль играет мануальный лимфодренаж [25]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIв).

Эффективна низкочастотная магнитотерапия в сочетании с полной противоотечной терапией [26]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIв).

Специальный комплекс ЛФК для области лица, шеи, верхнего плечевого пояса и верхней половины грудной клетки также необходим в лечении лимфедемы. Он позволяет увеличить объем движений в суставах, предотвратить развитие фиброзных осложнений и тугоподвижности, которые нередко сопровождают лимфедему. Кроме того, выполнение комплекса ЛФК компенсирует слабость мышц, которая обусловлена длительным приемом размягченной и жидкой пищи, нарушениями речи и ограниченной физической активностью. выполнение комплекса ЛФК компенсирует слабость мышц, которая обусловлена длительным приемом размягченной и жидкой пищи, нарушениями речи и ограниченной физической активностью [27]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb).

Уменьшение отека происходит быстрее при использовании низкоинтенсивной лазеротерапии в комбинации с полной противозастойной терапией [28]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств IIb).

V) ХИМИОТЕРАПИЯ

Противоопухолевое лечение рака головы и шеи вызывает психологический дистресс, тревогу, депрессию, что ухудшает качество жизни пациентов [29]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb).

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. [30] 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 [31]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па).

Для уменьшения утомляемости и повышения выносливости на фоне проведения химиолучевой терапии рекомендовано проведение ЛФК. Оптимальный эффект дают аэробные упражнения средней интенсивности в сочетании с упражнениями на сопротивление [32]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Сочетание ЛФК с психологической поддержкой в лечении слабости на фоне химиотерапии эффективнее, чем изолированная медикаментозная коррекция [33]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Проведение курса массажа в течение 6 недель уменьшает слабость на фоне комбинированного лечения [34]. 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 [35]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ib).

Шестинедельный курс спортивной ходьбы помогает контролировать клинические проявления полинейропатии [36]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – IIb)

Рекомендуется применение низкоинтенсивной лазеротерапии в лечении периферической полинейропатии на фоне

химиотерапии [37]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па)

Рекомендована низкочастотная магнитотерапия в лечении периферической полинейропатии на фоне химиотерапии [38]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Па)

Рекомендована чрескожная электростимуляция в течении 20 минут в день 4 недель для лечения полинейропатии на фоне химиотерапии [39]. Уровень убедительности рекомендаций - В (уровень достоверности доказательств – Пв).

Рекомендована низкоинтенсивная лазеротерапия в профилактике мукозитов полости рта на фоне химиотерапии [40]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Ів).

Возможно проведение низкоинтенсивной лазеротерапии в лечении стоматита, возникшего на фоне химиотерапии [41]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Іа).

Применение криотерапии позволяет проводить профилактику алопеции на фоне химиотерапии [42]. Уровень убедительности рекомендаций - А (уровень достоверности доказательств – Іа).

Низкоинтенсивная лазеротерапия помогает проводить профилактику выпадения волос и ускоряет их рост после проведения химиотерапии [43]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств Па).

VI) ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ

Через 3 дня после начала лучевой терапии рекомендовано подключить низкоинтенсивную лазеротерапию, 3 дня в неделю для профилактики лучевого дерматита [44]. Уровень убедительности рекомендаций – В (уровень достоверности доказательств - Па)

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) Buffart LM, Sweegers MG, May AM, Chinapaw MJ, van Vulpen JK, Newton RU, Galvão DA, Aaronson NK, Stuiver MM, Jacobsen PB, Verdonck-de Leeuw IM, Steindorf K, Irwin ML, Hayes S, Griffith KA, Lucia A, Herrero-Roman F, Mesters I, van Weert E, Knoop H, Goedendorp MM, Mutrie N, Daley AJ, McConnachie A, Bohus M, Thorsen L, Schulz KH, Short CE, James EL, Plotnikoff RC, Arbane G, Schmidt ME, Potthoff K, van Beurden M, Oldenburg HS, Sonke GS, van Harten WH, Garrod R, Schmitz KH, Winters-Stone KM, Velthuis MJ, Taaffe DR, van Mechelen W, José Kersten M, Nollet F, Wenzel J, Wiskemann J, Brug J, Courneya KS. Targeting Exercise Interventions to Patients With Cancer in Need: An Individual Patient Data Meta-Analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2018 Nov 1;110(11):1190-1200. doi: 10.1093/jnci/djy161.
- 3) Govender R, Smith CH, Gardner B, Barratt H, Taylor SA. Improving swallowing outcomes in patients with head and neck cancer using a theory-based pretreatment swallowing intervention package: protocol for a randomised feasibility study. *BMJ Open.* 2017 Mar 27;7(3):e014167. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014167. PubMed PMID: 28348190; PubMed Central PMCID: PMC5372094.
- 4) Clarke P, Radford K, Coffey M, Stewart M. Speech and swallow rehabilitation in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol.* 2016 May;130(S2):S176-S180.
- 5) Colevas AD, Yom SS, Pfister DG, Spencer S, Adelstein D, Adkins D, Brizel DM, Burtness B, Busse PM, Caudell JJ, Cmelak AJ, Eisele DW, Fenton M, Foote RL, Gilbert J, Gillison ML, Haddad RI, Hicks WL, Hitchcock YJ, Jimeno A, Leizman D, Maghami E, Mell LK, Mittal BB, Pinto HA, Ridge JA, Rocco J, Rodriguez CP, Shah JP, Weber RS, Witek M, Worden F, Zhen W, Burns JL, Darlow SD. NCCN Guidelines Insights: Head and Neck Cancers, Version 1.2018. *J Natl Compr Canc Netw.* 2018 May;16(5):479-490. doi: 10.6004/jnccn.2018.0026.

- 6) 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.
- 7) Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, Fearon K, Hütterer E, Isenring E, Kaasa S, Krznaric Z, Laird B, Larsson M, Laviano A, Mühlebach S, Muscaritoli M, Oldervoll L, Ravasco P, Solheim T, Strasser F, de van der Schueren M, Preiser JC. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*. 2017;36: P.11-48.
- 8) Mattioli F, Bettini M, Molteni G, Piccinini A, Valoriani F, Gabriele S, Presutti L. Analysis of risk factors for pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy with particular focus on nutritional status. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2015;35(4):243-8.
- 9) Hubera GF, Dort JC. Reducing morbidity and complications after major head and neck cancer surgery: the (future) role of enhanced recovery after surgery protocols. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2018, 26:000–000. DOI:10.1097/MOO.0000000000000442.
- 10) Huber GF, Dort JC. Reducing morbidity and complications after major head and neck cancer surgery: the (future) role of enhanced recovery after surgery protocols. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018 Apr;26(2):71-77. doi: 10.1097/MOO.0000000000000442. Review. PMID: 29432221
- 11) Midgley AW, Lowe D, Levy AR, Mepani V, Rogers SN. Exercise program design considerations for head and neck cancer survivors. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275(1):169-179. doi: 10.1007/s00405-017-4760-z. Epub 2017 Oct 20. PubMed PMID: 29058083; PubMed Central PMCID: PMC5754417.
- 12) Guru K, Manoor UK, Supe SS. A comprehensive review of head and neck cancer rehabilitation: physical therapy perspectives. *Indian J Palliat Care*. 2012 May-Aug;18(2):87-97. doi: 10.4103/0973-1075.100820. PubMed PMID: 23093823; PubMed Central PMCID: PMC3477371.

- 13) 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.
- 14) Goel V, Nemade H, Raju KVVN, Rao CS (2017) Physiotherapy and Head and Neck Cancers. *J Nov Physiother* 7:337. doi: 10.4172/2165-7025.1000337
- 15) Dawson C, Pracy P, Patterson J, Paleri V. Rehabilitation following open partial laryngeal surgery: key issues and recommendations from the UK evidence based meeting on laryngeal cancer. *J Laryngol Otol*. 2019;133(3):177-182. doi: 10.1017/S0022215119000483.
- 16) Wall L.R., Ward E.C., Cartmill B., Hill A.J. Physiological changes to the swallowing mechanism following (chemo)radiotherapy for head and neck cancer: a systematic review. *Dysphagia* 2013;28(4):481–93. DOI: 10.1007/s00455-013-9491-8.
- 17) Govender R., Smith C.H., Taylor S.A. et al. Swallowing interventions for the treatment of dysphagia after head and neck cancer: a systematic review of behavioural strategies used to promote patient adherence to swallowing exercises. *BMC Cancer* 2017;17(1):43. DOI: 10.1186/s12885-016-2990-x. PMID: 28068939. PMCID: PMC5223405.
- 18) Van der Molen L., van Rossum M.A., Burkhead L.M. et al. A randomized preventive rehabilitation trial in advanced head and neck cancer patients treated with chemoradiotherapy: feasibility, compliance, and short-term effects. *Dysphagia* 2011;26(2):155–70. DOI: 10.1007/s00455-010-9288-y.
- 19) Clarke P, Radford K, Coffey M, Stewart M. Speech and swallow rehabilitation in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol*. 2016 May;130(S2):S176-S180. doi: 10.1017/S0022215116000608. PubMed PMID: 27841134; PubMed Central PMCID: PMC4873894.

- 20) Mina DS, Alibhai S.M.H., Matthew AG, Guglietti CL, Steele J, Trachtenberg J, Ritvo PG. Exercise in clinical cancer care: a call to action and program development description. *Curr Oncol*, 2012;19(3), pp. e136-144; <http://dx.doi.org/10.3747/co.19.912>.
- 21) Segal R., Zwaal C., Green E., Tomasone J.R., Loblaw A., Petrella T. Exercise for people with cancer: a clinical practice guideline. *Curr Oncol*. 2017;24(1):40-46. DOI: <https://doi.org/10.3747/co.24.3376>
- 22) Pauli N, Svensson U, Karlsson T, Finizia C. Exercise intervention for the treatment of trismus in head and neck cancer - a prospective two-year follow-up study. *Acta Oncol*. 2016 Jun;55(6):686-92. doi: 10.3109/0284186X.2015.1133928. Epub 2016 Feb 15.
- 23) Smith B. G., Lewin J. S. Lymphedema management in head and neck cancer. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;18(3):153–8. DOI: 10.1097/MOO.0b013e32833aac21. PMID: 20463478.
- 24) Vignes S. Lymphedema: from diagnosis to treatment. *Rev Med Interne* 2017;38(2):97–105. DOI: 10.1016/j.revmed.2016.07.005. PMID: 27591818.
- 25) Doke KN, Bowman L, Shnayder Y, Shen X, TenNapel M, Thomas SM, Neupane P, Yeh HW, Lominska CE. Quantitative clinical outcomes of therapy for head and neck lymphedema. *Adv Radiat Oncol*. 2018 Apr 27;3(3):366-371. doi: 10.1016/j.adro.2018.04.007.
- 26) Tacani PM, Franceschini JP, Tacani RE, Machado AF, Montezello D, Góes JC, Marx A. Retrospective study of the physical therapy modalities applied in head and neck lymphedema treatment. *Head Neck*. 2016 Feb;38(2):301-8. doi: 10.1002/hed.23899. Epub 2015 Jun 16.
- 27) Strößbenreuther R. H. Treatment of the cervical lymph nodes and their tributary regions. In: Földi's Textbook of Lymphology: for Physicians and Lymphedema Therapists. Ed. by M. Földi, E. Földi, C. Strößbenreuther, S. Kubik. 3rd edition. München: Elsevier Urban & Fischer, 2012. Pp. 470–473.

- 28) Wigg J. Use and response to treatment using low level laser therapy. *J Lymphoedema* 2009;4(2):73–6. Lee N., Wigg J., Carroll J. D. The use of low level light therapy in the treatment of head and neck oedema. *J Lymphoedema* 2013;8(1):35–42.
- 29) Ткаченко Г.А. Клинико-психологическое исследование качества жизни больных, страдающих злокачественными новообразованиями челюстно-лицевой области. *Вестник психотерапии*. 2012. № 44 (49). С. 57-63.
- 30) 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. doi: 10.1159/000381734. Epub 2015 May 4.
- 31) Qiang, W., Dong, F., Yan, L. et al. *Clin. Oncol. Cancer Res*. 2010; 7: 259. <https://doi.org/10.1007/s11805-010-0528-6>
- 32) Samuel SR, Maiya GA, Fernandes DJ, Guddattu V, Saxena PUP, Kurian JR, Lin P-J, Mustian KM. Effectiveness of exercise-based rehabilitation on functional capacity and quality of life in head and neck cancer patients receiving chemo-radiotherapy. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04750-z>.
- 33) 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
- 34) Kinkead B, Schettler PJ, Larson ER, Carroll D, Sharenko M, Nettles J, 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. doi: 10.1002/cncr.31064
- 35) 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
- 36) 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

- 37) 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
- 38) Rick O., von Hehn U., Mikus E., Dertinge, H., Geiger G. Magnetic field therapy in patients with cytostatics-induced polyneuropathy: A prospective randomized placebo-controlled phase-III study. *Bioelectromagnetics*, 2016:38(2), 85-94
- 39) Kılınç M, Livanelioğlu A, Yıldırım SA, Tan E. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with peripheral and central neuropathic pain. *J Rehabil Med*. 2014 May;46(5):454-60. doi: 10.2340/16501977-1271
- 40) Oberoi S, Zamperlini-Netto G, Beyene J, Treister NS, Sung L. Effect of prophylactic low level laser therapy on oral mucositis: a systematic review and meta-analysis. *Send to PLoS One*. 2014 Sep 8;9(9):e107418. doi: 10.1371/journal.pone.0107418. eCollection 2014
- 41) He M, Zhang B, Shen N, Wu N, Sun J. A systematic review and meta-analysis of the effect of low-level laser therapy (LLLT) on chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric and young patients. *Eur J Pediatr*. 2018 Jan;177(1):7-17. doi: 10.1007/s00431-017-3043-4. Epub 2017 Nov 11.+
- 42) 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. doi: 10.1188/17.CJON.226-233
- 43) 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
- 44) 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