

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-19-26

УДК 616.31-08

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ, АССОЦИИРОВАННЫМИ С ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИЕЙ ОПУХОЛЕЙ ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ

Адилханян В. А.², Гуманюк Т. В.¹, Нуриева Н. С.¹, Адилханян А. В.²

¹ Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск, Россия

² Клиника «ProSmile.ru», г. Москва, Россия

Аннотация

В систематическом обзоре представлены сведения о патологических процессах зубов и тканей полости рта после лучевой терапии злокачественных новообразований (ЗНО) челюстно-лицевой области (ЧЛО). Для анализа и оценки данных литературных источников использовались материалы ресурсов eLIBRARY, PubMed, Scopus. Изучены научные работы, посвященные вопросам патогенеза клинических проявлений, методам лечения и профилактики осложнений, связанных с проведением лучевого лечения злокачественных новообразований челюстно-лицевой области. Представленные обобщенные результаты клинических и экспериментальных исследований показывают специфическое влияние дистанционной лучевой терапии злокачественных новообразований челюстно-лицевой области на особенности проявления патологии зубов и тканей полости рта, характеризующиеся интенсивным разрушением зубов и повреждением мягких тканей в ближайшие и отдаленные сроки после лечения. Дистанционная лучевая терапия, являющаяся основным методом лечения ЗНО ЧЛО, способствует возникновению морфологических изменений тканей зубов и полости рта. Изменения в состоянии мягких тканей и тканей зубов имеют непосредственную взаимосвязь с проведением лучевой терапии при ЗНО ЧЛО. На сегодняшний день среди специалистов отсутствует единое мнение о патогенетических механизмах лучевых реакций, методов их лечения и профилактики. У больных с ЗНО выявляется различный характер поражения твердых тканей зубов и мягких тканей полости рта в зависимости от места приложения лучевого воздействия. Проблема состояния зубов после дистанционной γ -терапии ЗНО ЧЛО остается неизученной в полной мере и требует проведения дальнейших исследований с целью определения тактики диспансерного наблюдения и особенностей применяемых лечебных, профилактических и реабилитационных стоматологических мероприятий.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, патогенез, лучевые поражения, радиомукозит, остеорадионекроз, лучевой кариес

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Владимир Альбертович АДЛХАНИЯН ORCID ID 0009-0004-1256-1136

к.м.н., стоматолог-ортопед-хирург, ведущий доктор клиники «ProSmile.ru», г. Москва, Россия

adilh@mail.ru

Татьяна Владимировна ГУМАНИЮК ORCID ID 0000-0002-7676-3974

ассистент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Южно-Уральский государственный медицинский университет,

г. Челябинск, Россия

zamdek71@mail.ru

Наталья Сергеевна НУРИЕВА ORCID ID 0000-0002-5656-2286

д.м.н., профессор, проректор по науке и стратегическому развитию Южно-Уральский государственный медицинский университет,

г. Челябинск, Россия

9028603548@mail.ru

Анаида Владимировна АДЛХАНИЯН ORCID ID 0009-0007-9692-5225

Врач-стоматолог клиники «ProSmile.ru», г. Москва, Россия

anaida.adilkhanyan@mail.ru

Адрес для переписки: Татьяна Владимировна ГУМАНИЮК

454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 37б, кв. 1

+7 (906) 869-21-05

zamdek71@mail.ru

Образец цитирования:

Адилханян В. А., Гуманюк Т. В., Нуриева Н. С., Адилханян А. В.

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ОСЛОЖНЕНИЯМИ, АССОЦИИРОВАННЫМИ С ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИЕЙ ОПУХОЛЕЙ ОРОФАРИНГЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ. Проблемы стоматологии. 2026; 2: 19-26.

© Адилханян В. А. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-19-26

Поступила 10.03.2026. Принята к печати 20.04.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-19-26

FEATURES OF DENTISTRY ASSISTANCE TO PATIENTS WITH COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH RADIATION THERAPY OF OROPHARYNGEAL TUMOURS

Adilkhanyan V.A.², Gumanyuk T.V.¹, Nurieva N.S.¹, Adilkhanyan A.V.²

¹ South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

² ProSmile.ru Clinic, Moscow, Russia

Abstract

This systematic review presents data on pathological changes in teeth and oral tissues following radiation therapy for malignant neoplasms of the maxillofacial region (MFR). eLIBRARY, PubMed, and Scopus were used to analyze and evaluate the literature. Scientific works devoted to the issues of pathogenesis, clinical manifestations, methods of treatment and prevention of complications associated with radiation therapy of malignant neoplasms of the maxillofacial region were studied. The presented generalized results of clinical and experimental studies demonstrate the specific influence of external beam radiation therapy of malignant neoplasms of the maxillofacial region on the features of the manifestation of pathology of teeth and oral tissues, characterized by intensive destruction of teeth and damage to soft tissues in the immediate and late periods after treatment.

External beam radiation therapy, the primary treatment for maxillofacial cancer, causes morphological changes in dental and oral tissues. Changes in soft tissue and dental tissue are directly related to radiation therapy for maxillofacial cancer. Currently, there is no consensus among specialists regarding the underlying mechanisms of radiation reactions, their treatment, and prevention methods. Patients with malignant neoplasms exhibit varying degrees of damage to the hard tissues of the teeth and soft tissues of the oral cavity, depending on the location of the radiation exposure. The condition of teeth after remote γ -therapy for malignant neoplasms of the maxillofacial region remains poorly understood and requires further research to determine follow-up strategies and the specifics of therapeutic, preventive, and rehabilitative dental procedures.

Keywords: ionizing radiation, pathogenesis, radiation injuries, radiomucositis, osteoradionecrosis, radiation caries

The authors declare no conflict of interest

Vladimir A. ADILKHANIAN ORCID ID 0009-0004-1256-1136

PhD, Dentist-Orthopedic Surgeon, Leading Doctor at ProSmile.ru Clinic, Moscow, Russia
adilh@mail.ru

Tatiana V. GUMANYUK ORCID ID 0000-0002-7676-3974

Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia
zamdek71@mail.ru

Natalia S. NURIEVA ORCID ID 0000-0002-5656-2286

PhD, MD, DSc, Professor, Vice-Rector for Science and Strategic Development, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia
9028603548@mail.ru

Anaida V. ADILKHANYAN ORCID ID 0009-0007-9692-5225

Dentist at ProSmile.ru Clinic, Moscow, Russia
anaida.adilkhanyan@mail.ru

Contact information: Tatyana V. GUMANYUK

37b Soni Krivoy Street, Apt. 1, Chelyabinsk, 454080, Russia
+7 (906) 869-21-05
zamdek71@mail.ru

For citation:

Adilkhanyan V.A., Gumanyuk T.V., Nurieva N.S., Adilkhanyan A.V.

FEATURES OF DENTISTRY ASSISTANCE TO PATIENTS WITH COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH RADIATION THERAPY OF OROPHARYNGEAL TUMOURS.

Actual problems in dentistry. 2026; 2: 19-26. (In Russ.)

© Adilkhanyan V.A. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-2-19-26

Received 10.03.2026. Accepted 20.04.2026

Введение

Злокачественные новообразования (ЗНО) полости рта составляют около 1,5 % всех опухолей у человека и диагностируются чаще у мужчин, чем у женщин (в 4 раза) [1, 2]. В последние десятилетия отмечается положительная динамика количества больных с установленным диагнозом рака слизистой оболочки полости рта и глотки впервые в жизни.

Эта локализация ЗНО занимает 2 место по темпам прироста в структуре всей онкологической заболеваемости, возраст почти 90 % больных данной популяции составляет от 30 до 59 лет [2]. Абсолютное большинство этих пациентов нуждаются в оказании стоматологической помощи, как на этапах противоопухолевой терапии, так и в аспекте последующей реабилитации. В то же время в связи с развивающимися осложнениями противоопухолевой терапии выполнение стоматологических манипуляций у этого контингента больных нередко оказывается затруднительным [3, 4].

Методы лечения новообразований орофарингеальной зоны предусматривают выполнение хирургических вмешательств, проведение лучевой (ЛТ) или химиотерапии, а также сочетанное использование различных подходов. В то же время применение вышеуказанных методов лечения онкозаболеваний влияет как на опухолевые, так и на здоровые ткани и сопровождается различными нарушениями состояния пациентов [1, 5].

Хирургическое лечение ЗНО полости рта может приводить к анатомическим изменениям, которые в свою очередь способствуют развитию значительных функциональных нарушений челюстно-лицевой области. При сочетании оперативных вмешательств с проведением ЛТ наблюдается, как правило, еще более выраженные функциональные нарушения и ухудшение состояния тканей полости рта и челюстно-лицевой области. Исследователи отмечают такие осложнения, как снижение саливации, нарушения речи, жевания и глотания [6].

Внедрение технологии IMRT при лечении опухолей головы и шеи (ОГШ) позволило снизить токсичность и улучшить качество жизни пациентов по сравнению с традиционными методами, в первую очередь за счет более эффективного щажения критически важных органов и структур [4, 6]. Тем не менее развитие побочных эффектов по-прежнему остается значимой причиной снижения качества жизни и функционального состояния у пациентов, проходящих ЛТ по поводу ОГШ [7]. Вероятность и выраженность побочных явлений зависят от ряда факторов, включая суммарную дозу облучения, схему фракционирования, сопутствующее применение химиотерапии, а также от конкретной анатомической области, подвергающейся воздействию излучения.

В целом неясно, в какой степени стоматологическое, в том числе хирургическое лечение пациентов с ЗНО орофарингеальной зоны, может сказываться на их общем состоянии, усугубляя и осложняя (нередко с риском для жизни больного) течение основного заболевания, при этом наличие сопутствующей патологии, как правило, снижает эффективность лечения, провоцируя развитие

различных осложнений, как при проведении стоматологических манипуляций, так и после вмешательства [2, 4, 6–8].

Для эффективного лечения стоматологических осложнений, возникающих после лучевой терапии, необходимо иметь представления об их природе, степени выраженности и особенностях клинических проявлений. Стоматологическое сопровождение и реабилитация пациентов с ЗНО в настоящее время должно рассматриваться в качестве неотъемлемого компонента современной противоопухолевой терапии, поскольку общепризнанно, что возможности оказываемой стоматологической помощи на всех этапах лечения и реабилитации пациентов с опухолями орофарингеальной зоны существенно влияют на качество жизни пациентов.

Цель работы — анализ литературных данных о современных направлениях стоматологического лечения пациентов с опухолями орофарингеальной зоны и осложнениями, ассоциированными с лучевой и химиотерапией.

Проведен поиск литературы в англо- и русскоязычных базах данных отечественных и международных научных библиотек: eLIBRARY, PubMed, Scopus. В результате было отобрано 44 источника. Использован комплекс исследовательских методов, сочетающий общенаучные (анализ и синтез литературных данных, сравнительной аналогии, извлечение информации из научных источников) и специальные методы (системный и сравнительный анализ).

Патогенез осложнений ЛТ в орофарингеальной области. На ранних стадиях ЗНО орофарингеальной зоны ЛТ широко применяется как в виде монотерапии, так и в комбинации с химиотерапией, обеспечивая как органосохраняющий эффект, так и выступая в качестве адьювантного лечения после хирургического вмешательства при местно-распространенных формах опухоли [5, 8]. Кроме того, ЛТ используется в паллиативных целях при метастатическом поражении области головы и шеи [9]. Выбор оптимального метода ЛТ определяется рядом факторов, включая локализацию опухоли, цели терапии и стадию заболевания. Основными видами ЛТ при ОГШ являются дистанционная лучевая терапия (ДЛТ) и брахитерапия, при этом основной акцент сделан на более распространенной ДЛТ.

Выбор соответствующей технологии ЛТ и тщательная оценка терапевтического плана являются ключевыми этапами, направленными на предотвращение как острых, так и отсроченных побочных эффектов путем ограничения дозы облучения критически важных органов [7]. Традиционная дистанционная и трехмерная конформная ЛТ ранее являлись наиболее часто используемыми методами дистанционной терапии, однако сегодня в клинической практике все чаще применяется ЛТ с модулированной интенсивностью (IMRT). Этот метод обеспечивает контролируемое распределение дозы облучения, чего невозможно достичь с помощью других методов. При выполнении IMRT, проводимой с использованием данных компьютерной томографии (КТ) или

магнитно-резонансной томографии (МРТ), зона воздействия излучения фокусируется на опухоли, за счет чего снижается воздействие на здоровые близлежащие ткани.

В основе эффекта ЛТ лежит воздействие ионизирующего излучения (ИИ) на ДНК клеток опухоли. Чувствительность к ЛТ является максимальной у клеток, находящихся в М-фазе клеточного цикла, меньшая чувствительность отмечается у клеток в фазе G2. На тканевом уровне гибель клеток происходит с различной частотой и скоростью, при этом выделяют непосредственный и отсроченный эффекты облучения. Очевидно, что вышеуказанные эффекты ИИ при воздействии на биологические ткани нарушают нормальный процесс заживления после хирургических вмешательств в полости рта [13].

Реакция костной ткани после облучения проявляется нарушениями микроциркуляции и нарушениями метаболизма [2, 8]. Первоначально преобладает циркуляторный гиперемический эффект, в дальнейшем более значимыми становятся метаболические изменения. В основе наблюдаемых сдвигов в костной ткани лежит комплекс клеточных, сосудистых и метаболических изменений в различных компонентах кости и в окружающих тканях. Эти сдвиги могут быть обратимыми, однако потенциально их тяжесть может усиливаться, наблюдаемые патологические изменения могут стать необратимыми.

Считают, что первоначальные изменения, наблюдаемые в костной ткани, являются результатом истощения популяции остеоцитов. Остеобласты, как правило, более радиочувствительны, чем остеокласты, поэтому после курса ЛТ в кости может наблюдаться высокая литическая активность [2]. При чрезмерном истощении популяции остеоцитов происходит некроз отдельных участков костной ткани, начинают развиваться дегенеративные изменения. Воздействие излучения приводит к снижению активности остеобластов и снижению активности щелочной фосфатазы в костной ткани. Функциональная потеря тканей слюнных желез, подвергающихся воздействию ИИ, наряду с наличием кариозных зубов или какой-либо оральной или системной бактериальной инфекции, значительно увеличивает риск развития остеорадионекроза (ОРН) нижней челюсти [12, 13].

Осложнения, связанные с ЛТ, разделяют на острые и хронические. Выраженность обоих видов осложнений определяется дозой и продолжительностью терапии. Наиболее часто наблюдающиеся острые побочные эффекты ЛТ: мукозит, потеря вкуса и обоняния, гипосаливация, вторичные инфекции и угнетение активности клеток костного мозга [14]. Установлено, что тяжелый мукозит полости рта после проведения ЛТ головы и шеи может возникнуть у 29–66 % пациентов. Острые побочные эффекты обычно наблюдаются в течение 1–2 недель после начала ЛТ, сохраняются в течение 2–4 недель после ее окончания [2, 15].

Хронические или поздние эффекты ЛТ проявляются гипосаливацией, лучевым кариесом, прогрессирующим заболеванием пародонта, фиброзом мягких тканей и тризмом [17]. Эти проявления отмечаются как в мягких

тканях, так и в костях. Локальная гипоксия нарушает репарацию тканей, ее признаки могут сохраняться в течение всей жизни пациента. Основным механизмом развития хронических эффектов ЛТ выступают сосудистые изменения с нарушением питания кости и развитием состояния, подобного остеопорозу, что может негативно отражаться на установленных дентальных имплантатах [2, 5].

Кариес. Частота развития кариеса у пациентов, которым проводится ЛТ опухолей орофарингеальной зоны, составляет около 25 %. Кариес, связанный с облучением, как правило, прогрессирует быстрее и чаще поражает атипичные поверхности зубов по сравнению с обычными формами. Кроме того, такие поражения характеризуются более высокой частотой рецидивов и повышенной частотой неэффективного стоматологического лечения, что нередко требует проведения дополнительных вмешательств [6, 13].

Острый радиационный некроз (ОРН) развивается при облучении костной ткани в течение 6 месяцев после ЛТ, если при этом не отмечается рецидива опухоли [16]. Классификация ОРН была адаптирована для применения в клинической практике Epstein J. B. et al. (1987), которые описали клинические стадии развития этого осложнения.

Механизмы ОРН до конца не изучены, предполагается, что в патогенезе участвуют гиповаскуляризация, гипоксия, нарушения репарации тканей, повреждение остеокластов, фиброатрофия, эндотелиальная дисфункция и фиброз [16]. Причиной ОРН может выступать эндартериит наряду с нарушениями микроциркуляции, которые приводят к гипоксии, развитию гиповаскуляризации кости и снижению клеточности костного мозга. Развивается фиброз надкостницы и необратимое повреждение остеоцитов и остеобластов. В результате формирования тканевой гипоксии происходит обнажение некротизированной костной ткани, вследствие чего нарушаются естественные процессы заживления [4, 15].

Частота развития ОРН варьирует в пределах от 4 % до 37 %, однако в последние годы благодаря достижениям в области ЛТ этот показатель снижается [16]. Области, подвергшиеся высокодозному облучению (чаще всего свыше 60 Гр), имеют особенно высокий риск развития ОРН. В связи с этим выполнение стоматологических вмешательств (экстракция зуба, установка дентальных имплантатов, пародонтальные процедуры, глубокая профессиональная чистка) может быть противопоказано [16]. Дополнительные факторы риска включают неудовлетворительную гигиену полости рта, ношение плохо фиксированных зубных протезов и проведение стоматологических процедур после ЛТ. Наиболее часто ОРН развивается в нижней челюсти, что объясняется ее более слабой васкуляризацией по сравнению с верхней челюстью [17].

С целью профилактики рекомендуется устранение очагов хронической инфекции и стабилизация состояния полости рта до и после проведения ЛТ. Одной из предложенных профилактических стратегий является применение пентоксифиллина в сочетании с токофе-

ролом (витамином Е) в периоперационный период при проведении дентально-альвеолярных манипуляций [18]. Пентоксифиллин, ингибитор фосфодиэстеразы, улучшает кровоснабжение тканей, а токоферол оказывает антиоксидантное действие [19]. Хотя единых стандартов по применению данной терапии не существует, рекомендуют ежедневный прием 800 мг пентоксифиллина и 1000 МЕ токоферола на протяжении как минимум шести месяцев [18]. Кроме того, добавление клодроната в терапевтическую схему может способствовать повышению эффективности лечения [19].

Используемые в настоящее время протоколы лечения ОРН включают как консервативную терапию (в том числе антибактериальную), так и хирургическое вмешательство с резекцией пораженного участка и его реконструкцией при резистентности к другим методам [21]. Роль гипербарической оксигенации при проведении зубоальвеолярных операций до настоящего времени дискутируется.

Поскольку риск ОРН сохраняется на протяжении всей жизни пациента, этот аспект следует учитывать при планировании любых инвазивных хирургических вмешательств рассматриваемой категории больных, в том числе установки дентальных имплантатов [17].

Оральный мукозит. У абсолютного большинства пациентов, которым проводится радикальная ЛТ по поводу ЗНО головы и шеи, развивается оральный мукозит, клинически проявляющийся в виде болезненных эритематозных и язвенных поражений слизистой оболочки полости рта. Эти изменения приводят к нарушениям вкуса, затрудненному глотанию и повышенному риску инфекционных осложнений. Воздействие ИИ при стандартном фракционировании (2 Гр ежедневно с понедельника по пятницу) вызывает кумулятивное повреждение эпителия, которое продолжается до достижения суммарной дозы, как правило, около 70 Гр [22].

В 2020 г. Многонациональная ассоциация поддерживающей терапии при онкологических заболеваниях (MASCC) совместно с Международным обществом оральной онкологии (ISOO) опубликовали обновленные рекомендации по ведению мукозита, связанного с противоопухолевым лечением. Согласно этим данным, применение многофакторных протоколов по уходу за полостью рта признано полезным для профилактики ОМ во время ЛТ по поводу ОГС. В то же время недостаточность данных не позволила достоверно оценить эффективность полосканий растворами натрия хлорида или бикарбоната натрия в профилактике и лечении мукозита. Использование хлоргексидина в этих целях не рекомендуется [25]. Ополаскиватели с бензидамином рекомендуются пациентам, получающим облучение в умеренных дозах (<50 Гр), а также тем, кто проходит ЛТ в сочетании с химиотерапией [25].

Внутриротовая фотодинамическая терапия (в частности, низкоинтенсивная лазеротерапия) также рекомендована в качестве метода профилактики ОМ.

Для купирования болевого синдрома, связанного с ОМ, у пациентов, получающих комбинированное

лечение, рекомендовано использование 0,2 % раствора морфина для полосканий.

Пероральное применение глутамина может быть эффективным для профилактики мукозита у пациентов, получающих комбинированную ЛТ и химиотерапию [23]. Учитывая сохраняющийся дефицит эффективных методов лечения, в последние годы проводится разработка новых лекарственных средств: авасопагема, бромонитрозида, МПТ-001, ЕС-18, ST-617, темпола, валидива, AG013 [22].

Грибковые инфекции полости рта. Вторичные бактериальные и грибковые инфекции являются частым явлением у пациентов, которым проводится ЛТ ОГС. Наиболее часто развивается кандидоз полости рта, который проявляется в виде псевдомембран и эритематозных бляшек [16].

При кандидозе в легких случаях предпочтение отдается местной противогрибковой терапии. В более тяжелых ситуациях может применяться системное лечение флуконазолом [25].

Сухость во рту. Радиационное повреждение слюнных желез может привести к снижению секреции слюны и развитию состояния, известного как сухость во рту. Оно включает ксеростомию (субъективное ощущение сухости) и гипосаливацию (объективное снижение объема слюноотделения) [2]. Сухость во рту не только вызывает выраженный дискомфорт, но также может приводить к нарушениям вкусовых ощущений, а также затруднять глотание, речь и жевание. Также гипосаливация повышает риск развития кариеса и кандидоза полости рта [26].

В соответствии с рекомендациями ISOO/MASCC/ASCO, в целях профилактики следует отдавать предпочтение методам ЛТ, позволяющим ограничить дозу облучения слюнных желез. Сохранение функции слюнных желез возможно за счет ограничения дозы облучения этих структур. Внедрение технологии IMRT значительно улучшило прогноз у пациентов с опухолями головы и шеи, поскольку обеспечило клинически значимое снижение частоты и выраженности сухости во рту [2, 5, 7].

При возникновении сухости во рту после ЛТ и при необходимости стимуляции слюноотделения, наибольшую эффективность демонстрируют мускариновые агонисты, такие как пилокарпин и цевимелин [27]. Для снижения дискомфорта могут применяться лубриканты для слизистой оболочки и заменители слюны, также используются бессахарные пастилки, жевательные резинки и иглорефлексотерапия [26–28].

Тризм, проявляющийся в виде ограничения открывания рта, может быть обусловлен инфльтрацией опухоли в жевательные мышцы, височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) или в тройничный нерв. Также это осложнение может проявляться как острый или отсроченный эффект ЛТ, преимущественно вследствие фиброза мышц и связок, приводящего к контрактурам.

При появлении отсроченного тризма важно дифференцировать его как возможный побочный эффект лечения или как проявление рецидива опухоли. После

исключения рецидива основным методом лечения является консервативная физиотерапия, в частности, мобилизационные упражнения, направленные на улучшение подвижности ВНЧС и укрепление мышц [30]. Инъекции ботулинического токсина могут быть эффективны в отношении купирования болевого синдрома, вызванного мышечными спазмами [31].

Изменение вкусового восприятия развивается на ранних этапах лучевой терапии и достигает максимума при дозах около 60 Гр. Дисгевзия, индуцированная ЛТ, обусловлена нарушением структуры и функции вкусовых клеток [32]. Восприятие кислого и горького вкусов страдает в большей степени и быстрее, чем сладкого и соленого. В большинстве случаев эти нарушения обратимы и проходят в течение первого года после окончания лечения. Однако у части пациентов дисгевзия может сохраняться длительно или стать постоянной. Современные исследования показывают, что протонная терапия, благодаря снижению лучевой нагрузки на язык, обеспечивает не только более низкую частоту острых токсических реакций, но и значительное уменьшение выраженности дисгевзии как в подостром, так и в хроническом периодах лечения [33].

Общие принципы лечения осложнений ЛТ опухолей орофарингеальной зоны. Уязвимость облученных тканей пародонта проявляется повышенной выраженностью рецессии десны и потери прикрепления, что связано преимущественно с окислительным стрессом, вызванным радиационным воздействием [34]. В этой связи у данной категории пациентов важнейшую роль играет тщательный контроль зубного налета и биопленки. При необходимости выполнения пародонтологического вмешательства настоятельно рекомендуется придерживаться консервативного подхода с целью минимизации риска ОРН [35].

С целью уменьшения раздражающего воздействия пациентам следует исключить применение спиртосодержащих ополаскивателей, а также отказаться от острых и кислых продуктов. Для профилактики механической травматизации слизистой рекомендуется диета, состоящая из мягкой, легко пережевываемой и проглатываемой пищи.

Важнейшим направлением восстановления речи, функционального состояния полости рта и качества жизни данной категории пациентов является стоматологическая ортопедическая реабилитация, в рамках которой выполняется установка протезных конструкций [36, 37].

Несколько десятилетий назад ЛТ в анамнезе пациента рассматривалась в качестве противопоказания к протезированию, в частности, к осуществлению установки дентальных имплантатов (ДИ) [38, 39]. До 1986 г. после проведения ЛТ в области головы и шеи не рекомендовалось выполнение реконструктивных операций, связанных с подготовкой к проведению дентальной имплантации, что было обусловлено нарушениями процессов остеоинтеграции и заживления в тканях челюстно-лицевой области. Несмотря на пересмотр этой концепции,

в настоящее время специалистам необходимо учитывать целый ряд факторов для успешной установки ДИ в области, подвергшейся воздействию ИИ [39].

Общепризнанно, что адекватная остеоинтеграция зависит от особенностей взаимодействия окружающих тканей с материалом имплантата, а также от активности процесса функционального костеобразования на границе раздела «кость — дентальный имплантат». Заживление в этой области определяется в значительной степени индивидуальными характеристиками пациента и конструкцией имплантата [40, 41]. На процессы регенерации при этом влияет и распределение нагрузки между костью и имплантатом, а также качество выполнения самой хирургической процедуры [41].

Длительное ежедневное применение фторидов рекомендуется в качестве профилактической меры для снижения риска развития кариеса на фоне гипосаливации после ЛТ [41, 42].

В целом ведение пациентов с опухолями головы и шеи, прошедших курс лучевой терапии, требует скоординированного и гибкого междисциплинарного подхода с участием специалистов в области радиационной онкологии и стоматологии. Стратегии оказания как неотложной, так и долгосрочной медицинской помощи должны формироваться совместно, с приоритетом на сохранение и улучшение качества жизни пациента путем профилактики и минимизации осложнений, связанных с проведенной противоопухолевой терапией. Межпрофессиональное взаимодействие и подход, ориентированный на пациента, являются ключевыми компонентами всестороннего сопровождения больных с ОГШ как на этапе активного лечения, так и в периоде последующего наблюдения [43, 44].

Заключение

Несмотря на тщательное выполнение профилактических мероприятий, следует признать, что развитие побочных эффектов ЛТ опухолей головы и шеи нередко оказывается неизбежным. К числу острых реакций, возникающих в процессе ЛТ, относятся повышенная утомляемость, оральная мукозит, нарушения вкусового восприятия, снижение аппетита, ксеростомия и/или повышение вязкости слюны, дисфагия, гиперемия и жжение кожи, болевой синдром в облучаемой области, дыхательные расстройства.

Анализ данных литературы свидетельствует, что лечение ЗНО головы и шеи с использованием ЛТ существенно влияет на морфофункциональное состояние полости рта, что осложняет проведение стоматологической ортопедической реабилитации больных и существенно снижает качество жизни. К настоящему времени изучены механизмы патологических изменений в облученных тканях полости рта, в первую очередь нарушения состояния костной ткани, осложняющие установку протезов, в том числе, способствующие несостоятельности имплантатов. Выявлен ряд факторов риска протезирования у данной категории больных — высокая доза облучения, область имплантации, возраст пациента, курение и ряд других. В то же время результаты проведенных

к настоящему времени исследований позволили охарактеризовать условия, способствующие успешной реабилитации пациентов, которым проводится хирургическое лечение и лучевая терапия по поводу злокачественных новообразований головы и шеи. Поскольку отмена ЛТ или снижение дозы воздействия невозможны, у данного контингента пациентов необходимо адаптировать методы стоматологического лечения с учетом динамики изменений состояния тканей полости рта и возможных рисков проводимого лечения. Следует проводить тщательный

отбор пациентов с оценкой их клинического состояния и факторов прогноза результатов протезирования.

Ключевым аспектом комплексного ведения онкологических пациентов остается междисциплинарное взаимодействие между стоматологами и лучевыми терапевтами. Это особенно актуально для последующего стоматологического мониторинга, который должен проводиться при каждом визите пациента после завершения курса лучевой терапии.

Литература/References

- Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О., Лисичникова И. В. ред. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2023. 275 с. [Kaprin A. D., Starinsky V. V., Shakhzadova A. O., Lisichnikova I. V. editors. Malignant neoplasms in Russia in 2022 (incidence and mortality). Moscow: P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute — branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2023. 275 p. (In Russ.)]. <https://www.demoscope.ru/weekly/2024/01023/biblio02.php>
- Kutuk T., Atak E., Villa A., Kalman N. S., Kaiser A. Interdisciplinary collaboration in head and neck cancer care: optimizing oral health management for patients undergoing radiation therapy. *Current oncology*. 2024;31(4):2092–2108. <https://doi.org/10.3390/curroncol31040155>
- Диденко А. Д., Рогова А. В., Гришук М. Г., Гальченко Н. Н. Морфологическая характеристика лучевых повреждений слизистой оболочки рта: клинические проявления (обзор литературы). Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. 2025;23(1):86–94. [Didenko A. D., Rogova A. V., Grishchuk M. G., Galchenko N. N. Morphological Characteristics of Radiation Injuries to the Oral mucosa: clinical manifestations (literature review). *Ukrains'kij morfologičnij al'manah*. 2025;23(1):86–94. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=82934387>
- Moreno Soriano C., Castañeda Vega P., Estrugo Devesa A., Jané Salas E., López López J. Frequency and type of digital procedures used for the intraoral prosthetic rehabilitation of patients with head and neck cancer: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2022;127(5):811–815. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.11.025>
- Радышевская Т. Н., Григорян М. М., Короткая А. Р. Эффективность стоматологической помощи онкологическим пациентам при проведении химиолучевой терапии. *Paradigma poznani*. 2017;(4):93–97. [Radyshevskaya T. N., Grigoryan M. M., Korotkaya A. R. Efficiency of stomatological assistance to oncological patients in conducting chemoradiotherapy. *Paradigma poznani*. 2017;(4):93–97. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.24045/pp.2017.4.11>
- Saini R. S., Vyas R., Mosaddad S. A., Heboyan A. Efficacy of oral rehabilitation techniques in patients with oral cancer: a systematic review and meta-analysis. *Journal of surgical oncology*. 2025;131(7):1272–1283. <https://doi.org/10.1002/jso.28034>
- Zeman-Kuhnert K., Gaggli A. J., Bottini G. B., Wittig J., Zimmermann G., Steiner C. et al. Long-term outcomes of dental rehabilitation and quality of life after microvascular alveolar ridge reconstruction in patients with head and neck cancer. *Journal of clinical medicine*. 2024;13(11):3110. <https://doi.org/10.3390/jcm13113110>
- Van der Veen J., Nuyts S. Can intensity-modulated-radiotherapy reduce toxicity in head and neck squamous cell carcinoma. *Cancers*. 2017;9(10):135. <https://doi.org/10.3390/cancers9100135>
- Hawkins P. G., Kadam A. S., Jackson W. C., Eisbruch A. Organ-sparing in radiotherapy for head-and-neck cancer: improving quality of life. *Seminars in radiation oncology*. 2018;28(1):46–52. <https://doi.org/10.1016/j.semradonc.2017.08.002>
- Аванесов А. М., Гвоздиков Е. Н., Халиль Е. Ф., Кандакова Е. Ю., Аванесов К. А. Анализ факторов, снижающих качество и результативность стоматологической сопроводительной терапии у онкологических пациентов. Опухоли головы и шеи. 2023;13(3):63–71. [Avanesov A. M., Gvozdkova E. N., Khalil E. F., Kandakova E. Yu., Avanesov K. A. Analysis of some factors reducing the efficiency and effectiveness of dental accompanying therapy in cancer patients. *Head and Neck Tumors*. 2023;13(3):63–71. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25792/HN.2026.14.1.128-136>
- Pfister D. G., Spencer S., Adelstein D., Adkins D., Anzai Y., Brizel D. M. et al. Head and Neck Cancers, Version 2.2020, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2020;18(7):873–898. <https://doi.org/10.6004/jcnccn.2020.0031>
- Калинкина Е. С., Анисимова Т. А. Инфекции полости рта у онкологических пациентов: мукозиты, кандидоз и риски на фоне химио- и лучевой терапии. *Вестник науки*. 2025;4(11):1196–1200. [Kalinkina E. S., Anisimova T. A. Oral cavity infections in cancer patients: mucositis, candidiasis, and risks associated with chemotherapy and radiation therapy. *Vestnik nauki*. 2025;4(11):1196–1200. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=83243515>
- Adelstein D., Gillison M. L., Pfister D. G., Spencer S., Adkins D., Brizel D. M. et al. NCCN Guidelines Insights: Head and Neck Cancers, Version 2.2017. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2017;15(6):761–770. <https://doi.org/10.6004/jcnccn.2017.0101>
- Полькин В. В., Исаев П. А., Плугарь А. К., Ильин А. А., Рожнов В. А., Спиринов П. И. и др. Остеорадионекроз лицевого черепа: современные доказательные данные (обзор литературы). *Радиация и риск*. 2023;32(2):142–156. [Polkin V. V., Isaev P. A., Plugar A. K., Ilyin A. A., Rozhnov V. A., Spirin P. I. et al. Osteoradionecrosis of the facial skull: current evidence (literature review). *Radiation & Risk*. 2023;32(2):142–156. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21870/0131-3878-2023-32-2-142-156>
- Rivero J. A., Shamji O., Kolokythas A. Osteoradionecrosis: a review of pathophysiology, prevention and pharmacologic management using pentoxifylline, alpha-tocopherol, and clodronate. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2017;124(5):464–471. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.08.004>
- Sroussi H. Y., Epstein J. B., Bensadoun R. J., Saunders D. P., Lalla R. V., Migliorati C. A. et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer medicine*. 2017;6(12):2918–2931. <https://doi.org/10.1002/cam4.1221>
- Arquesos-Lemus M., Mariño-Recabarren D., Niklander S., Martínez-Flores R., Moraga V. Pentoxifylline and tocopherol for the treatment of osteoradionecrosis of the jaws: a systematic review. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*. 2023;28(3): e293-e300. <https://doi.org/10.4317/medoral.25729>
- Patel V., Gadiwalla Y., Sassoon I., Sproat C., Kwok J., McGurk M. Prophylactic use of pentoxifylline and tocopherol in patients who require dental extractions after radiotherapy for cancer of the head and neck. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*. 2016;54(5):547–550. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.02.024>
- Banjar A., Patel V., Abed H. Pentoxifylline and tocopherol (vitamin E) with/without clodronate for the management of osteoradionecrosis: a scoping review. *Oral diseases*. 2023;29(1):29–39. <https://doi.org/10.1111/odi.14058>
- Романенко И. Г., Аракелян К. А., Салищева В. О. Современные концепции профилактики и лечения орального мукозита при онкотерапии. *Вятский медицинский вестник*. 2021;(1):96–101. [Romanenko I. G., Arakelyan K. A., Salishcheva V. O. Up-to-date concepts of prevention and treatment for oral mucositis in cancer therapy. *Vätskij medicinskij vestnik*. 2021;(1):96–101. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.24411/2220-7880-2021-10161>
- Raggio B. S., Winters R. Modern management of osteoradionecrosis. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*. 2018;26(4):254–259. <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000459>
- Villa A., Sonis S. T. Radiotherapy-induced severe oral mucositis: pharmacotherapies in recent and current clinical trials. *Expert opinion on investigational drugs*. 2023;32(4):301–310. <https://doi.org/10.1080/13543784.2023.2193324>
- Гвоздиков Е. Н., Аванесов А. М., Халиль Е. Ф., Кандакова Е. Ю., Аванесов К. А. Разработка и оценка эффективности программы профилактики и лечения радиоиндуцированного орального мукозита у пациентов с опухолями орофарингеальной области. *Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии*. 2022;22(2):37–53. [Gvozdkova E. N., Avanesov A. M., Khalil E. F., Kandakova E. Yu., Avanesov K. A. Development and evaluation of the effectiveness of a program for the prevention and treatment of radio induced oral mucositis in patients with tumors of the oropharyngeal region. *Vestnik Rossijskogo naučnogo centra rentgenoradiologii*. 2022;22(2):37–53. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=49575502>
- Elad S., Cheng K. K. F., Lalla R. V., Yarom N., Hong C., Logan R. M. et al. MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. *Cancer*. 2020;126(19):4423–4431. <https://doi.org/10.1002/cncr.33100>
- Ariyawardana A., Cheng K. K. F., Kandwal A., Tilly V., Al-Azri A. R., Galiti D. et al. Systematic review of anti-inflammatory agents for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Supportive care in cancer*. 2019;27(10):3985–3995. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04888-w>
- Quindós G., Gil-Alonso S., Marcos-Arias C., Sevillano E., Mateo E., Jauregizar N. et al. Therapeutic tools for oral candidiasis: Current and new antifungal drugs. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*. 2019;24(2): e172-e180. <https://doi.org/10.4317/medoral.22978>
- Mercadante V., Jensen S. B., Smith D. K., Bohlke K., Bauman J., Brennan M. T. et al. Salivary gland hypofunction and/or xerostomia induced by nonsurgical cancer therapies: ISOO/MASCC/ASCO guideline. *Journal of clinical oncology*. 2021;39(25):2825–2843. <https://doi.org/10.1200/JCO.21.01208>

28. Jensen S. B., Vissink A., Limesand K. H., Reyland M. E. Salivary gland hypofunction and xerostomia in head and neck radiation patients. *Journal of the National Cancer Institute. Monographs.* 2019;2019(53):lgz016. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgz016>
29. Vistoso Monreal A., Polonsky G., Shiboski C., Sankar V., Villa A. Salivary gland dysfunction secondary to cancer treatment. *Frontiers in oral health.* 2022;3:907778. <https://doi.org/10.3389/froh.2022.907778>
30. Abboud W. A., Hassin-Baer S., Alon E. E., Gluck I., Dobriyan A., Amit U. et al. Restricted mouth opening in head and neck cancer: etiology, prevention, and treatment. *JCO oncology practice.* 2020;16(10):643–653. <https://doi.org/10.1200/OP.20.00266>
31. Jafari A., Alaei A., Ghods K. The etiologies and considerations of dysgeusia: a review of literature. *Journal of oral biosciences.* 2021;63(4):319–326. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.08.006>
32. Sio T. T., Lin H. K., Shi Q., Gunn G. B., Cleeland C. S., Lee J. J. et al. Intensity modulated proton therapy versus intensity modulated photon radiation therapy for oropharyngeal cancer: first comparative results of patient-reported outcomes. *International journal of radiation oncology, biology, physics.* 2016;95(4):1107–1114. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2016.02.044>
33. Schuurhuis J. M., Stokman M. A., Witjes M. J.H., Reintsema H., Langendijk J. A., Vissink A. et al. Patients with advanced periodontal disease before intensity-modulated radiation therapy are prone to develop bone healing problems: a two-year prospective follow-up study. *Supportive care in cancer.* 2018;26(4):1133–1142. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3934-y>
34. Irie M. S., Mendes E. M., Borges J. S., Osuna L. G.G., Rabelo G. D., Soares P. B.F. Periodontal therapy for patients before and after radiotherapy: A review—of the literature and topics of interest for clinicians. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal.* 2018;23 (5): e524–30. <https://doi.org/10.4317/medoral.22474>
35. Ижнина Е. В., Кочурова Е. В., Лапина Н. В., Рустамова Э. К. Оценка качества жизни пациента со злокачественным новообразованием орофарингеальной зоны на этапах противоопухолевого лечения. Опухоли головы и шеи. 2017;7(4):41–52. [Izhnina E. V., Kochurova E. V., Lapina N. V., Rustamova E. K. Evaluation of quality of life of a patient with malignant tumor of the oropharyngeal area during antitumor treatment. *Head and Neck Tumors.* 2017;7(4):41–52. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2017-7-4-41-52>
36. Awadalkreem F., Khalifa N., Ahmad A. G., Suliman A. M., Osman M. Rehabilitation of an irradiated marginal mandibulectomy patient using immediately loaded basal implant-supported fixed prostheses and hyperbaric oxygen therapy: A 2-year follow-up. *International journal of surgery case reports.* 2020;71:297–302. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.05.018>
37. Breik O., Goodrum H., Korja H., Edmondson S., Praveen P., Parmar S. Rehabilitation post maxillary and mandibular reconstruction: Current status and future approaches. *Oral oncology.* 2020;105:104663. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104663>
38. Карасева В. В. Применение современных методов лечения в поэтапной ортопедической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области. Вятский медицинский вестник. 2020;(3):116–120. [Karaseva V. V. Application of up-to-date methods in step-by-step orthopedic rehabilitation of patients with defects in the maxillofacial region. *Vátskij medicinskij vestnik.* 2020;(3):116–120. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43915072>
39. Аванесов А. М., Кандакова Е. Ю., Ивашин А. В., Дарауше Х. М., Нгуен З. Х., Гвоздикова Е. Н. и др. Обоснование необходимости междисциплинарного подхода к профилактике и лечению орального мукозита у пациентов с опухолями головы и шеи. Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. 2020;20(3):1–14. [Avanesov A. M., Kondakova E. Yu., Ivashin A. V., Darawshah H. M., Nguyen G. H., Gvozdikova E. N., Aksenova Z. I. Substantiation of the need for an interdisciplinary approach to the oral mucositis prevention and treatment of patients with head and neck tumors. *Vestnik Rossijskogo nauchnogo centra rentgenoradiologii.* 2020;20(3):1–14. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44228025>
40. Aboushelib M. N., Arnaout M. A., Elsafi M. H., Kassem Y. M. Two-stage implant placement technique for the management of irradiated jaws: An animal study. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2017;118(4):546–550. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.01.017>
41. Dholam K. P., Singh G. P., Gurav S. V., Yadav P. Factors Affecting Dental Rehabilitation Following Jaw Reconstruction With Free-Fibular Graft In Patients With Head and Neck Cancer. *The Journal of craniofacial surgery.* 2018;29(8):2070–2074. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000004824>
42. Falek S., Regmi R., Herault J., Dore M., Vela A., Dutheil P. et al. Dental management in head and neck cancers: from intensity-modulated radiotherapy with photons to proton therapy. *Supportive care in cancer.* 2022;30(10):8377–8389. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07076-5>
43. Kufita K., Forman M., Swisher-McClure S., Sollecito T. P., Panchal N. Pre-radiation dental considerations and management for head and neck cancer patients. *Oral oncology.* 2018;76:42–51. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.11.023>