

DOI 10.25789/YMJ.2025.90.24

УДК 616.31-085:616.314

А.Д. Семенов, И.Д. Ушницкий, А.В. Иванов, И.С. Пинелис,
О.С. Унусян, Ю.И. Пинелис, А.В. Юркевич

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ЧАСТИЧНОМ И ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ, УЧИТЫВАЮЩИЕСЯ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

В настоящее время определяется высокий уровень распространенности основных стоматологических заболеваний среди населения, которые связаны с кариозными поражениями зубов и их осложнениями, а также заболеваниями пародонта, приводящие к потере зубов, которые являются основными причинными факторами. Развитие вторичных деформаций зубных рядов способствует нарушению функциональной деятельности зубочелюстной системы, где основным этиологическим фактором является потеря зубов при различных патологических процессах. При этом требуется проведение своевременной комплексной медико-социальной реабилитации пациентов, которая имеет важное практическое значение. Одним из видов восстановления утраченных зубов является установка дентальных имплантатов, где в условиях выраженной атрофии альвеолярного отростка челюстей появляются сложные клинические ситуации, которые являются непростой задачей для специалиста, так и для пациентов. Тем временем, восстановление частичной вторичной и полной адентии с выраженными атрофическими изменениями альвеолярной кости на искусственных опорах проводится с проведением предшествующей костной пластики, что является сложной задачей на пути повышения качества жизни у пациентов. Несмотря на широкое изучение данная проблема остается нерешенной, что определяет необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: осложнения кариеса зубов, заболевания пародонта, потеря зубов, атрофия альвеолярного отростка, анатомо-топографические особенности, челюстно-лицевая область, дентальная имплантация, костная пластика, восстановление зубных рядов, медико-социальная реабилитация

Nowadays, there is a high prevalence of major dental diseases among the population, which are associated with carious lesions of teeth and their complications, as well as periodontal diseases leading to tooth loss, which are the main causative factors. The development of secondary deformities of dental rows contributes to the functional activity disorder of the entire dental-mandibular system, where the main etiologic factor is the loss of teeth in various pathological processes. In this case, there is a violation of the functional activity of the dental-mandibular system, which requires timely complex medical and social rehabilitation of patients, which is of great practical importance. One of the restoration types of lost teeth is the installation of dental implants, where in the conditions of pronounced atrophy of the alveolar process of the jaws there are complex clinical situations that are not an easy task for the specialist, as well as for patients. Meanwhile, the restoration of partial secondary and complete adentia with pronounced atrophic changes of the alveolar bone on artificial supports is performed with previous bone grafting, which is a challenging task on the way to improve the quality of life in patients. In spite of the wide study this problem remains unsolved, which determines its further research aim improving the provision of medical care.

Keywords: complications of dental caries, periodontal diseases, tooth loss, alveolar atrophy, anatomical-topographical features, maxillofacial region, dental implantation, bone grafting, restoration of dental rows, medical and social rehabilitation

ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова» (677000, г. Якутск, ул. Белинского 58): **СЕМЕНОВ Александр Дмитриевич** – к.м.н., доцент, ORCID 0009-0008-2937-5232, sadstom@mail.ru; **УШНИЦКИЙ Иннокентий Дмитриевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, ORCID 0000-0002-4044-3004, incadim@mail.ru; **ИВАНОВ Андриан Владимирович** – к.м.н., доцент, ORCID 0009-0003-9352-1111, andrian_ivanov@mail.ru, **УНУСЯН Оник Саркисович** – к.м.н., доцент, ORCID 0000-0002-8839-4205, onikunusyan@gmail.com.

ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» (672000, г. Чита, ул. Горького, д. 39а): **ПИНЕЛИС Иосиф Семенович** – д.м.н., проф., ORCID 0000-0002-6681-4563, pinelis1@mail.ru; **ПИНЕЛИС Юрий Иосифович** – д.м.н., зав. кафедрой, ORCID 0000-0002-0664-702X, pinelism@mail.ru.

ЮРКЕВИЧ Александр Владимирович – д.м.н., декан фак-та, проф. ФГБОУ ВО ДВГМУ МЗ РФ (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского 35), ORCID 000-0003-1746-5878, dokdent@mail.ru.

Для цитирования: Семенов А.Д., Ушницкий И.Д., Иванов А.В., Пинелис И.С., Унусян О.С., Пинелис Ю.И., Юркевич А.В. Современные аспекты морфофункциональных изменений челюстно-лицевой области при частичном и полном отсутствии зубов, учитываемые при дентальной имплантации. Якутский медицинский журнал. 2025; 90(2): 112-117. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2025.90.24>

Введение. На сегодняшний день в рамках национального проекта «Новые технологии сохранения здоровья» особое внимание уделяется на стоматологическое здоровье населения, которое имеет важное значение в социально-экономическом развитии общества. По проведенным исследованиям А.О. Абдумомунова с соавт. (2020), В.А. Вахрушевой (2022), А.А. Бритовой (2024) определяется высокий уровень распространенности основных стоматологических заболеваний среди насе-

ления, которые связаны с кариозными поражениями зубов и их осложнениями, а также заболеваниями пародонта, приводящие к потере зубов, являющиеся основными причинными факторами морфо-функциональных изменений альвеолярного отростка челюстей. При этом происходит нарушение функциональной деятельности всей зубочелюстной системы, где требуется проведение своевременной комплексной медико-социальной реабилитации пациентов, которая имеет важное

практическое значение [4, 5, 6]. Одним из видов восстановления утраченных зубов является установка дентальных имплантатов, где в условиях выраженной атрофии альвеолярного отростка челюстей появляются сложные клинические ситуации, которые являются непростой задачей как для специалиста, так и для пациентов [7, 8, 9].

Восстановление частичной вторичной и полной адентии с выраженными атрофическими изменениями альвеолярной кости на искусственных опорах проводится с проведением предшествующей костной пластики, что является сложной задачей на пути повышения качества жизни у пациентов [10, 11, 12]. Тем временем, несмотря на широкое изучение, данная проблема остается нерешенной, что определяет необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи.

Современная концепция этиологических факторов и патогенетических механизмов анатомо-топографических изменений челюстно-лицевой области. Изучение распространенности частичной и полной потери зубов у населения имеет важное теоретическое и практическое значение для организации и проведения адекватных предиктивных и превентивных мероприятий. По клинко-эпидемиологическим данным ВОЗ потеря зубов выявляется у 75% населения в мировом масштабе и соответственно восстановление дефектов зубных рядов и функции зубочелюстной системы является глобальной проблемой [13, 14, 15]. В России вторичные адентии в общей структуре оказания медицинской помощи по государственным гарантиям в лечебно-профилактических учреждениях стоматологического профиля достигает до 75%, причем во всех возрастных группах населения. В литературе имеются сведения, что частота частичной потери зубов у лиц молодого возраста 18-25 лет достигает значений до 38,6%, а 70% у группы лиц в возрасте от 50 до 60 лет в полости рта имеют различные ортопедические конструкции, что обуславливает наличие актуальной медико-социальной проблемы восстановления дефектов зубных рядов с применением искусственных опор [16, 17, 18, 19].

Проведенными исследованиями S. Usanova et al. (2021), N. Agbulut (2024), S.K. Akbarjon (2024) установлены факты, что для откусывания и пережевывания пищи человеку необходимо не менее 20 зубов, обеспечи-

вающие нормальное пережевывание пищи и адекватное питание, а также поступление в организм мультивитаминов, полиминералов и необходимых питательных веществ. При этом широко изучаются проблемы потери зубов, но на современном этапе они остаются до конца не решенными, которые связаны с высоким уровнем распространенности основных стоматологических заболеваний, являющиеся основными причинными факторами вторичной частичной и полной адентии.

На сегодняшний день обоснованы и установлены основные причинные факторы первичной частичной адентии, которые связаны с нарушением эмбриогенеза зубных тканей, приводящие к неформированию зачатков постоянных зубов [23, 24, 25]. Кроме того, дисэмбриогенез и нарушение процесса прорезывания часто приводят к образованию ретенированных зубов с формированием первичной частичной адентии [26, 27, 28].

Кариес зубов часто встречающаяся патология твердых тканей зубов, которая часто приводит к его осложнениям в виде пульпита и периодонтита, обуславливающие потерю зубов. Обоснован и доказан широкий спектр местных и общих факторов риска развития кариеса зубов. На формирование и развитие кариеса зубов имеют немаловажное значение наличие общесоматических заболеваний, а также социально-экономические и природно-климатические условия окружающей среды и т.д. Кариес зубов и его осложнения являются хроническими очагами инфекции в полости рта, которые могут вызвать развитие очагово-обусловленных заболеваний в организме, поэтому указанные клинические особенности являются актуальной проблемой медицины в целом. Изменения твердых тканей зубов деминерализующего характера и его осложнения обуславливают потерю зубов среди различных групп населения, создающие различной степени выраженности нарушения функций зубочелюстной системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата и т.д. [3, 10, 18].

Важно подчеркнуть, что выраженность коморбидного состояния и количество отсутствующих зубов имеет непосредственную взаимосвязь с возрастными аспектами. Так, по данным А.А. Ворожко и соавт. (2024) потеря различных групп зубов наиболее часто связана с постоянными первыми молярами, которые, как правило, в период прорезывания из-за снижения

кариесрезистентности твердых тканей зубов наиболее часто поражаются кариесом. При этом реже определяются удаления фронтальных групп зубов верхней и нижней челюсти.

Известно, что осложнения кариеса протекают с некротическими процессами тканей пульпы зуба с последующим развитием в периапикальных тканях гранулем и кистогранулем, далее образованием кист, которые требуют проведения лечебно-профилактических мероприятий, включая удаление зубов по показаниям [32, 33, 34, 35, 36, 37]. При этом выявляются случаи удаления ранее леченных зубов, которые связаны с отколами или расколами коронки или корня зуба за счет чрезмерной инструментальной обработки при проведении эндодонтического лечения. Кроме того, к потере зубов могут привести травматические повреждения зубов, а также костей лицевого скелета, химические (кислотные) некрозы твердых тканей коронок зубов, а в некоторых случаях оперативные вмешательства по поводу воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области [38, 39, 40, 41]. При частичной вторичной адентии патогенетические механизмы нарушения функции зубочелюстной системы связаны с большими адаптационными и компенсаторными механизмами [42, 43, 44].

Распространенность болезней пародонта среди детей школьного возраста достигает значений до 87%, а у взрослых данный показатель составляет до 97%. Такая неблагоприятная клинко-эпидемиологическая ситуация оказывает непосредственное влияние на возникновение дефектов зубных рядов, связанных с потерей зубов. Так, к 35 годам отмечаются объективные факты потери до 10 зубов вследствие осложнений воспалительных заболеваний пародонта [13, 23]. При этом на развитие воспалительно-деструктивных процессов оказывают влияние местные и общие факторы. Хронический пародонтит сопровождается нарушением микроциркуляции тканей пародонта, обуславливающее резкому снижению уровня потребления кислорода окружающими тканями, что создает предпосылки количественным и качественным изменениям показателей плотности костной ткани альвеолярного отростка челюстей, которые часто приводят к потере зубов. Такая клиническая ситуация, связанная с потерей зубов антагонистов с физиологической точки зрения способствует к снижению функциональной нагрузки тканей пародонта, приводящее к ухуд-

шению кровоснабжения и гипоксии с последующим развитием гемо- и лимфостаза, тромбоза сосудов, набухания и деструкции коллагеновых волокон и формированием остеопороза и резорбции костной ткани [1, 2, 4]. Изложенное определяет необходимость проведения исследований, направленных на решение медико-социальных проблем болезней пародонта.

Важно отметить, что потере зубов оказывают немаловажное практическое значение наличие различных общесоматических заболеваний. Так, выраженные изменения метаболических процессов при сахарном диабете оказывают негативное воздействие на функциональное состояние зубочелюстной системы, а также способствует снижению иммунологической реактивности организма у больных [8, 16, 21, 29, 30]. При этом основными причинными факторами потери зубов у больных с сахарным диабетом являются развитие микроангиопатии, что, в свою очередь, обуславливает заболевание пародонта [4, 5, 46]. Кроме того, постоянный прием лекарственных препаратов, в частности, для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, депрессивных состояний, нарушения сна и отдыха, связанные с сахарным диабетом, часто приводят появлению симптомов ксеростомии и других патологических процессов полости рта [1, 33, 45]. Тем временем у лиц пожилого и старческого возраста коморбидные состояния способствуют повышению распространенности вторичной частичной и полной адентии, требующие восстановления дефектов зубных рядов различными ортопедическими конструкциями, включая протезирование с опорой на дентальные имплантаты [5, 6, 15, 16, 27, 28, 42].

Анализ полученных данных характеризует, что определяется высокий уровень распространенности вторичной частичной или полной адентии среди населения, которые обуславливают проведение своевременных лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий, включая восстановление дефектов зубных рядов ортопедическими конструкциями на искусственных опорах, что диктует необходимость проведения исследований, направленных на совершенствование стоматологической помощи данной категории пациентов.

Этиологические факторы и патогенетические механизмы морфофункциональных изменений зубочелюстной системы. В настоящее

время определяется высокий уровень распространенности основных стоматологических заболеваний среди населения, где у 70% пациентов определяются вторичная частичная или полная адентия, сопровождающиеся значительной рецессией альвеолярной кости. Это определяет актуальность проблемы комплексной медико-социальной реабилитации пациентов с выраженной убылью костной ткани [3, 6, 10, 33, 35, 40]. Известны патогенетические механизмы, связанные с удалением зуба, обуславливающие запуск различных взаимосвязанных между собой сложных перестроек зубочелюстной системы, которые характеризуются с выраженными анатомическими и топографическими изменениями зубных рядов, а также в твердых и мягких тканях верхней и нижней челюстей. Такие особенности необходимо учитывать при восстановлении дефектов зубных рядов ортопедическими конструкциями, особенно с опорой на дентальные имплантаты [2, 19, 26, 27].

Следует отметить, что по данным А.О. Абдумомунова и соавт. (2020), Г.И. Джалиловой (2020), Ш. Мусаева (2022), основные анатомические и морфологические изменения альвеолярного отростка челюстей связаны с потерей зубов по поводу осложнений кариеса и болезней пародонта, которые особо распространены среди населения. Так, в течение первого года после потери зуба определяются развитие атрофических процессов наружной кортикальной пластинки до 25%, а в течение трех лет оно достигает до 40%. Такая клиническая ситуация способствует к смещению наружной компактной пластинки в оральную сторону [1, 8, 34, 35, 44]. Проведенными исследованиями установлено, что выраженные резорбции костной ткани альвеолярного отростка, а также окружающих мягких тканей отмечаются в течение трех месяцев после удаления зубов. Так, через полгода после удаления зуба происходит резорбция костной ткани с уменьшением ширины альвеолярного гребня примерно на 4,0 мм, а высоты – до 1,5 мм, что характеризуется как выраженные анатомо-топографические и морфологические изменения зубной дуги. Далее через 12 месяцев убыль костной ткани по ширине достигает до 50% от первоначального объема, а проведенный динамический контроль в течение 2-3 лет подтверждает потерю костной ткани альвеолярного отростка челюстей до 40-60%, которая продолжается в

постоянном режиме от 0,25 до 0,5% в год [1, 8, 34, 35, 44].

Учитывая изложенное можно отметить, что атравматичное удаление зубов в клинической практике позволяет сохранить значительный объем альвеолярной кости, приводящее к уменьшению степени резорбции костной ткани зубных дуг верхней и нижней челюстей в дальнейшем [1, 19, 33]. Так, при наличии дефекта зубных рядов, единая морфофункциональная зубочелюстная система, проявляется в виде нарушения ее биомеханики, где количественная потеря зубов со временем приводит к нарушению функции жевания, которые во многом зависят от топографии дефектов зубных дуг и от количества потери зубов. Компенсаторно-приспособительные реакции в таких клинических случаях, где на участках зубного ряда отсутствуют зубы-антагонисты, которые обуславливают разжевывание или откусывание пищи за счет сохранных антагонистов. Изложенные особенности, связанные с потерей зубов, по данным исследований Z. Khabadze (2021) et al., A.R. Vieira (2021), F. Iaculli et al. (2022), приводят к нарушению функции тканей пародонта и жевательной группы мышц, а также составляющих анатомических компонентов височно-нижнечелюстного сустава. В работе М.А. Даниловой (2021) отмечается, что с периода частичной утраты зубов начинаются изменения функций жевания, определяющие состояние зубочелюстной системы или ее отдельных звеньев.

С патогенетической точки зрения, проведенными исследованиями А.А. Коробкеева и соавт. (2020), Ш. Мусаева и соавт. (2022), М.Б. Фазыловой и соавт. (2023), установлены появления определенных нарушений в метаболизме костной ткани челюстей. Они проявляются в ранние сроки после частичного удаления зубов, которые характеризуются повышенным уровнем кальция-фосфорного обмена и достоверным снижением содержания суммарных белков. Изменения компенсаторно-приспособительной реакции костной ткани челюстей на изменившиеся условия функциональной нагрузки на пародонт при вторичной частичной или полной адентии проявляется в виде нарушения минерального и белкового обмена. Потеря зубов в зубной дуге в некоторой степени увеличивает компрессионное давление, где при выраженной редуции альвеолярного отростка атрофия костной ткани повышается [1, 2, 21].

Необходимо отметить, что у пациентов отмечается нефиксированный прикус, который связан с отсутствием зубов-антагонистов. Также определяется снижение высоты нижнего отдела лица с определенными смещениями нижней челюсти по отношению к верхней [7, 8, 11, 12, 16]. По данным М.А. Даниловой и соавт. (2021), А.Ю. Васильева и соавт. (2022), у пациентов с частичной и полной адентиями жевательные группы мышц из-за нарушения биомеханики зубочелюстной системы создают предпосылки формирования гипертонуса с развитием дискоординации и асинхронности движений нижней челюсти, что в дальнейшем приводит к формированию миофасциально-болевого синдрома. Данные клинические ситуации способствуют развитию выраженных морфофункциональных изменений в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС) [46, 47, 48]. Со временем в клиническом плане наблюдаются смещения положения оставшихся зубов по типу феномена Попова-Годона с последующими атрофическими процессами альвеолярного отростка в области отсутствующих зубов [1].

Важно подчеркнуть, что одной из причин изменения анатомической формы и размера альвеолярного отростка является сложное удаление зубов, периимплантиты, воспалительные заболевания челюстно-лицевой области одонтогенного характера, травматические повреждения костей лицевого скелета, врожденные расщелины верхней губы и неба, и постоперационные деформации костей верхней и нижней челюстей по поводу различных новообразований [1, 19, 33]. По проведенным исследованиям было установлено, что после удаления зубов на нижней челюсти интенсивность атрофии язычной и вестибулярной стенок альвеолярного отростка характеризуется наличием определенных особенностей [4, 19]. Так, выраженная убыль костной ткани определяется с вестибулярной стороны стенки, поскольку ее толщина значительно тоньше, чем язычная, которая способствует значительному сокращению ширины костной ткани альвеолярного отростка [1, 2, 4, 16, 19]. В связи с этим неинвазивная и атравматичная экстракция зубов всегда способствует максимальному снижению редукции костной ткани альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей. Кроме того, выраженность атрофических процессов альвеолярного отростка зависит от анатомической локализации удаленных зубов в пределах зубных дуг, а также формы

и вида дефектов зубных рядов [1, 19]. При включенных дефектах зубных рядов челюстей атрофия костной ткани идет значительно меньше, поскольку остальные зубы выполняют функцию естественного ограничителя дальнейшего рассасывания кости, а в конечных дефектах рассасывание кости продолжается на протяжении всей длины дефекта. В таких клинических случаях в области альвеолярного отростка образуются кратерообразно-углубленные дефекты костной ткани, а в боковых отделах резорбция идет выражено, чем в переднем отделе. Исследованиями установлено, что на нижней челюсти атрофия альвеолярного отростка зубных рядов протекает быстрее при сравнении с верхней челюстью [21, 33, 35, 44].

На сегодняшний день доказано и обосновано непосредственное влияние широкого спектра общих и местных факторов, связанных с состоянием органов, тканей полости рта и организма на убыль объема костной ткани челюстей. Были доказаны наличие корреляции между показателями проявления остеопороза и дисбалансом гормонального статуса у женщин климактерического периода, которые менее отражаются в трабекулах челюстных костях у мужчин [1, 2, 14, 44, 46]. Так, у лиц возрастной группы старше 50 лет, имеющих системный остеопороз, определяется изменение толщины кортикального слоя нижней челюсти, которая становится менее 3 мм, создающая необходимость учета данных особенностей при проведении дентальной имплантации [19, 27, 40]. Кроме того, вредные привычки, прием различных лекарств оказывают негативное воздействие на минеральный обмен, способствующие формированию и развитию остеопороза, которые ухудшают качественные показатели костной ткани и повышают скорость ее резорбции [8, 16].

К развитию вторичных деформаций зубных рядов могут привести эндокринные нарушения, гипо- и авитаминозы, нарушение фосфорно-кальциевого обмена, а также перенесенные инфекционные заболевания, которые являются факторами риска развития осложнений патологических процессов органов и тканей полости рта, а также челюстно-лицевой области [6, 16, 34]. При данных клинических ситуациях определяются смещения зубов в различных направлениях со снижением межальвеолярной высоты, которые у взрослых протекают бессимптомно и продолжительное время. После поте-

ри зубов при вышеуказанных системных заболеваниях и патологических процессах образуются дефекты зубных рядов, где зубочелюстная система перестает функционировать как единая функциональная единица [11, 18, 22, 29]. Группа зубов, не имеющая антагонистов, не принимает участия в пережевывании пищи и формировании пищевого комка, где вся нагрузка жевательного давления переходит на зубы, у которых имеются антагонисты, за счет которого формируется первичный травматический синдром. В работах А.А. Коробкева и соавт. (2020), В.А. Тищенко (2023) дизокклюзия зубных рядов верхней и нижней челюсти создает предпосылки формирования преждевременных окклюзионных контактов, которые значительно усугубляют дальнейшую дисфункцию зубочелюстной системы.

Важно подчеркнуть, что при травматических повреждениях костей лицевого скелета могут образоваться дефекты альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти, которые формируют различные приобретенные выраженные деформации нелинейной формы, затрагивающие соседние с зубной дугой участки костной ткани [40, 41, 42]. По данным А.А. Коробкева и соавт. (2020) отмечается то, что с клинической точки зрения особую трудность для восстановления альвеолярного отростка представляют дефекты, образовавшиеся вследствие радикального хирургического лечения по поводу различных новообразований.

Ряд источников характеризуют особенности механизмов перестройки костной и мягких тканей после удаления зубов, где характер данных реорганизаций во многом зависит от принадлежности к биологическому типу тканей пародонта [4, 13, 21]. Так, С. Ochsenbein и соавт. (1969) ввели понятие «биотип пародонта», которые определили морфологические характеристики принадлежности к тому или иному типу строения тканей. В 2017 г. на съезде по заболеваниям пародонта «World Workshop of Periodontology» термин «биотип» был заменен на «фенотип», который подразделяется на тонкий и толстый [29]. Тонкий фенотип тканей пародонта включает узкую полосу кератинизированной десны, утонченную слизистую оболочку, покрывающую альвеолярную кость, мелкое преддверие полости рта и фенестрацию костной ткани альвеолярных отростков над корнями зубов [9, 13, 18]. При этом по данным Belser U.C., Buser D., Hess D et al. (2000) толстый

фенотип характеризуется значительной зоной прикрепления кератинизированной десны, где она определяется как плотная, склонная к образованию грубоволокнистой соединительной ткани в виде рубцовых деформаций, уплощенная морфологическая архитектура мягких и костных тканей альвеолярных отростков челюстей. Проведенными исследованиями установлены структурные их особенности, где тонкий биотип десны выявляется у 15% населения, а толстый составляет 85% соответственно.

В целом, развитие вторичных деформаций зубных рядов способствует нарушению функциональной деятельности всей зубочелюстной системы, где основным этиологическим фактором является потеря зубов при различных патологических процессах.

Некоторые особенности анатомо-топографических изменений челюстно-лицевой области, учитываемые при дентальной имплантации. Основная функциональная деятельность специалиста медицинского профиля направлено на сохранение функционального состояния зубочелюстной системы, выполняющие жизненно важные функции, которые связаны с приемом пищи, формированием пищевого комка, актом глотания, правильным выполнением дыхательных движений, речью, а также психоэмоциональным статусом. При этом состоянии органов и тканей полости рта, челюстно-лицевой области во многом зависит от нормального функционирования органов и систем организма, на которое могут оказывать негативное влияние множественные местные и общие факторы, связанные с условиями труда, уровнем образования индивида, бытовыми условиями, вредными привычками и поведением, экологической ситуацией окружающей среды, материальной обеспеченностью, развитием здравоохранения, социально-экономическим положением общественного строя и т.д. [20, 21, 22].

В ряде случаев могут появляться дефекты альвеолярных отростков челюстей в вертикальном и горизонтальном направлениях, которые требуют проведения дополнительной хирургической подготовки с увеличением костной ткани альвеолярного отростка по высоте и ширине [11, 19, 26, 28]. При восстановлении дефектов зубных рядов с применением дентальных имплантатов особое внимание уделяется качественным показателям костной ткани, связанными с ее архитектурой, а также соотношением губчатого

и кортикального слоя. С точки зрения физиологии, кость состоит из кортикальной пластинки, состоящей из остеонов, а также губчатого вещества, включающее трабекулы, которые по функциональной деятельности ориентированы в сторону повышенной окклюзионной нагрузки [18, 46]. При этом снижение вертикальной функциональной нагрузки при потере зубов приводит к нарушению метаболических процессов в костной ткани с последующим формированием физиологической резорбции альвеолярного отростка [11, 19, 24]. По результатам исследований А.А. Долгалева, В.С. Кадурина, А.Е. Мишвелова (2018) и М.А. Данилова, П.В. Ишмурзина (2021), изменение толщины кортикальной пластинки костной ткани зубных рядов оказывает негативное воздействие в обеспечении первичной стабильности дентальных имплантатов.

Дефекты зубных рядов верхней челюсти, обуславливают некоторые анатомо-топографические изменения, которые связаны с наличием гайморовой пазухи, полости носа, где определяется низкая плотность костной ткани [1, 4, 16, 40]. Кроме того, одновременно со снижением высоты костной ткани после потери зубов происходит уменьшение морфологических параметров глубины преддверия полости рта, где образовавшееся при этом мелкое преддверие способствует некоторым мимическим мышцам «прикрепляться» к гребню атрофированного альвеолярного отростка, что при проведении реабилитационных мероприятий создает определенные клинические трудности при установке дентальных имплантатов. Уменьшение глубины преддверия полости рта является основным причинным фактором ишемии и хронической вторичной травмы подвижной слизистой, которые способствуют развитию воспалительного процесса, резорбции и ускоренной атрофии костной ткани вокруг имплантатов [16, 19]. Кроме того, дальнейшая атрофия альвеолярного отростка на верхней челюсти приводит к анатомо-топографическим изменениям, связанным со смещением сосудисто-нервного пучка, выходящего из резцового отверстия к гребню альвеолярного отростка, а группа мышц поднимающая верхнюю губу и крыло носа, угол рта могут занять анатомическое положение ближе к альвеолярному гребню [19, 26]. Между тем при проведении дентальной имплантации могут вызвать определенные трудности наличие послеоперационных келоидных

рубцов, затрагивающие альвеолярные отростки.

Заключение. Проведенные оценка и анализ морфофункциональных изменений челюстно-лицевой области при частичном и полном отсутствии зубов, учитываемые при дентальной имплантации характеризуют наличие индивидуальных анатомо-топографических особенностей, и требуют персонализированного подхода к каждому пациенту. Кроме того, необходимо проведение дальнейших исследований для совершенствования восстановления зубных рядов ортопедическими конструкциями на искусственных опорах при выраженных атрофических изменениях альвеолярной костной ткани челюстей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Абдумомунов А.О., Сельпиев Т.Т., Коombaев К.К. Временные состояния зубных дуг при вторичной частичной адентии верхней и нижней челюстей. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2020. № 8. С. 53-58. doi: 10/26104/NTTIK/2019/45/557.
2. Абдумомунов А.О., Сельпиев Т.Т., Коombaев К.К. Changes in the state of dental arches in secondary partial adentia of the upper and lower jaws // Science, New Technologies and Innovations of Kyrgyzstan. 2020. No. 8. Pp. 53-58. doi: 10/26104/NTTIK/2019/45/557.
3. Блинова А.В., Рюмшин Р.А., Румянцев В.А. Периимплантит – основное осложнение дентальной имплантации (обзор литературы) // Верхневолжский медицинский журнал. 2018. Т. 17, № 1, С. 13-18.
4. Блинова А.В., Рюмшин Р.А., Румянцев В.А. Periimplantitis – the basic complication of the dental implantation (literature review) // Verkhnevolzhsky Medical Journal. 2018. Vol. 17, No. 1. P. 13-18.
5. Вахрушева В.А. Полная вторичная адентия: частота и выбор метода лечения // Стоматологическая весна в Белгороде – 2022. Сборник трудов Международной научно-практической конференции в рамках международного стоматологического фестиваля «Площадка безопасности стоматологического пациента», посвященного 100-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова. Белгород, 2022. С. 59-61.
6. Vakhrusheva V.A. Complete secondary adentia: frequency and choice of treatment method // Stomatologicheskaya vesna v Belgorode – 2022 (Stomatological Spring in Belgorod – 2022). Proceedings of the International Scientific and Practical Conference in the framework of the International Dental Festival "Dental Patient Safety Platform", dedicated to the 100th anniversary of the A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University. Belgorod, 2022. P. 59-61.
7. Ворожко А.А., Клемин В.А., Майлян Э.А. Распространенность и методы ортопедического лечения адентии, побочные эффекты и осложнения, аллергические реакции // Университетская клиника. 2024. Т. 2, № 51, С. 62-68.
8. Vorozhko A.A., Klomin V.A., Maylyan E.A. Prevalence and Methods of orthopedic treatment

of adentia, side effects and complications, allergic reactions // *University Clinic*. 2024. Vol. 2, No. 51, Pp. 62-68.

5. Гистохимическая характеристика популяции иммунокомпетентных клеток пульпы зуба при пульпите в сочетании с пародонтитом / С.В. Леженина, Ю.Н. Уруков, Н.П. Андреева [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. 2020. № 5. С. 97.

Histochemical characterization of the population of immunocompetent cells of dental pulp in pulpitis combined with periodontitis / S.V. Lezhennina, Y.N. Urukov, N.P. Andreeva [et al.] // *Modern Problems of Science and Education*. 2020. No. 5. P. 97.

6. Гуринович М.И. Обследование пациентов с полной потерей зубов / В.В. Пискур, А.С. Борунов, П.Л. Титов [и др.] // *Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, профессору Исаак Михайловичу Оксману. Казань, 2024, С. 777-782.*

Gurinovich M.I. Examination of patients with complete loss of teeth / V.V. Piskur, A.S. Borunov, P.L. Titov [et al.] // "Topical issues of dentistry". Collection of scientific papers dedicated to the founder of the Department of Orthopedic Dentistry of KSMU, Professor Isaac Mikhailovich Oksman. Kazan, 2024, Pp. 777-782.

7. Данилова М.А., Ишмурзин П.В. Прогнозирование развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями // *Пермский медицинский журнал*. 2021. Т. 38, № 3, С. 41-47.

Danilova M.A., Ishmurzin P.V. Prediction of the development of the dysfunction of the temporomandibular joint in patients with dentoalveolar anomalies // *Perm Medical Journal*. 2021. Vol. 38, No. 3. P. 41-47.

8. Джалилова Г.И., Панахов Н.А. Патологические изменения в полости рта в результате вторичной адентии // *Медицинские новости*. 2020. Т. 5, № 308. С. 72-74.

Jalilova G.I., Panahov N.A. Pathologic changes in the oral cavity as a result of secondary adentia // "Perm Medical Journal" as a result of secondary adentia // *Medical News*. 2020. Vol. 5, No. 308. P. 72-74.

9. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Сапин М.Р. *Анатомия зубов человека*. Москва: «Медицинская книга»; Н.Новгород: «Изд-во НГМА». 2000, 193 с.

Dmitrienko S.V., Krayushkin A.I., Sapin M.R. *Anatomy of human teeth*. Moscow: "Medical Book"; N.Novgorod: "Izd-vo NGMA". 2000, 193 p.

10. Долгалева А.А., Кадурина В.С., Мишвелов А.Е. Метод симуляции дентальной имплантации на основе компьютерного планирования лечения потери зубов // *IV Международная научно-практическая конференция «Биотехнология: взгляд в будущее»*. 2018. С. 109-112.

Dolgaleva A.A., Kadurina V.S., Mishvelov A.E. Method of simulating dental implantation based on computer planning of dental loss treatment // *IV International Scientific and Practical Conference "Biotechnology: a Look into the Future"*. 2018. P. 109-112.

11. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава / А.Ю. Васильев, А.Ю. Дробышев, Н.С. Дробышева [и др.]; под редакцией Дробышева А.Ю. Москва: «ГЕОТАР-Медиа». 2022, 356 с.

Diseases of the temporomandibular joint / A.Yu. Vasiliev, A.Yu. Drobyshev, N.S. Drobysheva [et al.]; edited by Drobyshev A.Y. Moscow: "GEOTAR-Media". 2022, 356 p.

12. Клемин В.А., Чайковская И.В., Ворожко А.А. Распространенность, медицинская и социально-экономическая значимость адентии. Методы ортопедического лечения адентии. Москва: «URSS». 2023, 198 с.

Klemin V.A., Chaikovskaya I.V., Vorozhko A.A. Prevalence, medical and socio-economic significance of adentia. Methods of orthopedic treatment of adentia. Moscow: "URSS", 2023. 198 p.

13. Клемин В.А., Кубаренко В.В. Клинико-лабораторные этапы зубного протезирования: вкладки, виниры, коронки, штифтовые зубы, мостовидные протезы, частичные пластинчатые съемные протезы, полные съемные протезы, протезирование на имплантатах. Москва: «URSS»: «Ленанд». 2023, 198 п.

Klyomin V.A., Kubarenko V.V. Clinical and laboratory stages of dental Prosthetics: inlays, veneers, crowns, post teeth, bridges, partial plate removable prostheses, complete removable prostheses, prosthetics on implants. Moscow: "URSS": "Lenand". 2023, 198 p.

14. Морфологические особенности челюстно-лицевой области у людей с полной вторичной адентией и различными типами конституции / А.А. Коробкеев, Д.А. Доменюк, В.В. Шкарин [и др.] // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020. Т. 15, № 4. С. 539-543.

Morphologic features of the maxillofacial region in people with complete secondary adentia and different types of constitution / A.A. Korobkeev, D.A. Domenyuk, V.V. Shkarin [et al.] // "Medical Bulletin of the North Caucasus". 2020. Vol. 15, No. 4. P. 539-543.

15. Негматова Д.У., Камариддинзода М.К. Современные подходы к решению биомеханических проблем дентальной имплантологии // *Вопросы науки и образования*. 2019. № 7(53). С. 227-234.

Negmatova D.U., Kamariddinzoda M.K. Modern approaches to solving biomechanical problems of dental implantology // *Issues of science and education*. 2019. No. 7 (53). P. 227-234.

16. Планирование тактики дентальной имплантации при атрофии альвеолярного отростка во фронтальной области челюсти / Ш. Мусаев, О. Чулиев, Б. Хайдаров [и др.] // *Актуальные вопросы хирургической стоматологии и дентальной имплантологии*. 2022. Т. 1, № 1. С. 56-58.

Planning the tactics of dental implantation at atrophy of the alveolar process in the frontal region of the jaw / Sh. Musaev, O. Chuliev, B. Khaidarov [et al.] // "Actual issues of surgical dentistry and dental implantology". 2022. Vol.1, No.1. P. 56-58.

17. Паспорт национального проекта «Здравоохранение» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. N 16) [Электронный ресурс] // *Гарант*. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72185920>.

Passport of the national project "Healthcare" (approved presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects, Minutes No. 16 dated December 24, 2018) / *Guarantor*. <https://base.garant.ru/72185920/>.

18. Патоморфология болезней твердых тканей зубов: мультимедийное учебное пособие / В.Т. Дудка, Е.С. Литвинова, Г.Н. Горяинова [и др.]; ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Кафедра патологической анатомии, Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии. Курск: КГМУ. 2022, 129 с.

Pathomorphology of diseases of hard tissues

of teeth: multimedia textbook / V.T. Dudka, E.S. Litvinova, G.N. Goryainova [et al.]; "Kursk State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Department of Pathological Anatomy, Department of Histology, Embryology, Cytology. Kursk: KSMU. 2022, 129 p.

23. Пархамович С.Н., Наумович С.А., Цвирко О.И. Протезирование пациентов с обширными включенными дефектами зубных рядов // *Современная стоматология*. 2005. № 4, С. 55-58.

Parkhamovich S.N., Naumovich S.A., Tsvirko O.I. Prosthetics of patients with extensive included defects of the dentition // *Modern dentistry*. 2005. No. 4. P. 55-58.

19. Раад З., Соловьев М.М., Григорьянц А.П. Обоснование применения балочной конструкции пластинчатого имплантата при атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти // *Стоматология*. 2009. № 1. С. 42-46.

Raad Z, Soloviev MM, Grigoryants A.P. Justification of the use of the beam structure of the plate implant for atrophy of the alveolar process of the upper jaw // *Dentistry*. 2009. No. 1. P.42-46.

20. Рабинович С.А., Заводиленко Л.А. Основные принципы профилактики и лечения нештатных ситуаций в практике врача-стоматолога // *Российская стоматология*. 2020. № 4. С. 46-47.

Rabinovich S.A., Zavodilenko L.A. Basic principles of prevention and treatment of emergency situations in the practice of a dentist // *Russian Dentistry*. 2020. No. 4. P. 46-47.

21. Раздорский В.В. Особенности имплантации у пациентов со значительными дефектами зубного ряда верхней и нижней челюстей // *Сибирский медицинский журнал*. 2009, № 5. С. 146-148.

Razdorsky V.V. Features of implantation in patients with significant defects in the dentition of the upper and lower jaws // *Siberian Medical Journal*. 2009. No. 5. P. 146-148.

22. Стародубов В.И., Хальфин Р.А., Воробьев П.А. Протокол ведения больных. Частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия) // *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2004. № 12. С. 1-61.

Starodubov V.I., Khalfin R.A., Vorobiev P.A. Protocol of patient management. Partial absence of teeth (partial secondary adentia) // *Problems of standardization in public health care*. 2004. No. 12. P.1-61.

23. Тлупов И.В., Мохамед Х., Бибарс Ф. Протезирование на дентальных имплантатах // *Столыпинский вестник*. 2022. Т.4, № 4. С. 2093-2102.

Tlupov I.V., Mohamed H., Bibars F. Prosthetics on dental implants // *Stolypinskii vestnik*. 2022. Vol. 4, No. 4. P. 2093-2102.

24. Уилсон-мл. Т.Дж., Хэррел С. (ред.) Несостоятельность дентальной имплантации руководство по профилактике, лечению и поддерживающей терапии / перевод с английского под научной редакцией Кутяева Сергея Александровича. Москва: «ТАРКОММ». 2021. 94 с.

Wilson Jr. T.J., Harrell S. (eds.) *Dental Implant Failure. implantation guide to prevention, treatment and supportive therapy / translation from English under the scientific editorship of Sergey Kutyaev*. Moscow: "TARCOMM". 2021. 94 p.

29. Adaptive-compensatory changes in the oral fluid at various degrees of adentia / S. Usanova, A. Khadjimetov, A. Nishanova [et al.] // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 2021. P. 7030-7034.

Полная версия списка литературы находится в редакции.