

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-29-36

УДК: 616.314-76

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ РТА У ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ В АСПЕКТЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Стафеев А. А., Викторова И. А., Ломиашвили Л. М., Хижук А. В.

Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия

Аннотация

На стоматологическом приеме большое число пациентов с общесоматической патологией нуждаются в сугубо индивидуальном подходе к проведению ортопедической реабилитации. Влияние общесоматических изменений при метаболическом синдроме на остеоинтеграцию дентальных имплантатов и последующее функционирование ортопедических конструкций не подвергается сомнению и определяется влиянием его компонентов: ожирения, артериальной гипертензии, сахарного диабета и дислипидемии.

Цель — проанализировать возможные изменения в состоянии органов и тканей рта у лиц с метаболическим синдромом и их влияние на функционирование ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты.

Методология. Проведен анализ научной литературы за период с 2000 г. по настоящее время, посвященной влиянию соматической патологии, в частности метаболического синдрома, на состояние рта и функционирование ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты.

Результаты. Среди стоматологических изменений у лиц с метаболическим синдромом практически во всех случаях отмечаются изменения в органах и тканях рта различной степени выраженности. В основе патогенеза патологических процессов лежат микроциркуляторные, метаболические, ферментативные и иммунологические нарушения. Очевидно, что у пациентов с метаболическими нарушениями риск развития, степень тяжести и проявления патологических изменений в тканях челюстей окружающих ортопедические конструкции с опорой на дентальные имплантаты значительно выше.

Выводы. Анализ литературы в полной мере показал, что вопросы стоматологической реабилитации, а особенно применение ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты в качестве опоры у лиц с метаболическим синдромом, не имеет должного обоснования и глубокого изучения. Практически не освещены вопросы проведения важных клинических этапов при изготовлении ортопедических конструкций у лиц с метаболическим синдромом.

Ключевые слова: *дефект зубного ряда, дентальная имплантация, протезирование зубов при соматической патологии, протезирование с опорой на дентальные имплантаты, метаболический синдром, артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Андрей Анатольевич СТАФЕЕВ ORCID ID 0000-0002-5059-5810

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
kafedraort@mail.ru

Инна Анатольевна ВИКТОРОВА ORCID ID 0000-0001-8728-2722

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой поликлинической терапии и внутренних болезней, Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
innaviktorova@yandex.ru

Лариса Михайловна ЛОМИАШВИЛИ ORCID ID 0000-0003-1678-4658

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии, декан стоматологического факультета, Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
lomiashvili@mail.ru

Александр Викторович ХИЖУК ORCID ID 0000-0001-7847-3834

ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
san4elo-82@mail.ru

Адрес для переписки: Александр Викторович ХИЖУК

644043, г. Омск, ул. Волочаевская, 21-а, кафедра ортопедической стоматологии ОмГМУ

+7 (908) 1058941

san4elo-82@mail.ru

Образец цитирования:

Стафеев А. А., Викторова И. А., Ломиашвили Л. М., Хижук А. В.

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ РТА У ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ В АСПЕКТЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). Проблемы стоматологии. 2023; 3: 29-36.

© Стафеев А. А. и др., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-29-36

Поступила 09.10.2023. Принята к печати 05.11.2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-29-36

FEATURES OF THE CONDITION OF ORGANS AND TISSUE OF THE ORAL IN PERSONS WITH METABOLIC SYNDROME IN THE ASPECT OF ORTHOPEDIC DENTAL REHABILITATION USING DENTAL IMPLANTS (LITERATURE REVIEW)

Stafeev A.A., Viktorova I.A., Lomiashvili L.M., Khizhuk A.V.

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Annotation

At a dental appointment, a large number of patients with general somatic pathology require a purely individual approach to orthopedic rehabilitation. The influence of general somatic changes in metabolic syndrome on the osseointegration of dental implants and the subsequent functioning of orthopedic structures is not in doubt, and is determined by the influence of its components: obesity, arterial hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia.

Objectives. To analyze possible changes in the condition of the organs and tissues of the mouth in people with metabolic syndrome and their impact on the functioning of orthopedic structures supported by dental implants.

Methodology. An analysis was carried out of the scientific literature for the period from 2000 to the present, devoted to the influence of somatic pathology, in particular metabolic syndrome, on the condition of the mouth and the functioning of orthopedic structures based on dental implants.

Results. Among dental changes in people with metabolic syndrome, in almost all cases there are changes in the organs and tissues of the mouth of varying degrees of severity. The pathogenesis of pathological processes is based on microcirculatory, metabolic, enzymatic and immunological disorders. It is obvious that in patients with metabolic disorders, the risk of development, severity and manifestation of pathological changes in the tissues of the jaws surrounding orthopedic structures supported by dental implants is much higher.

Conclusions. An analysis of the literature has fully shown that issues of dental rehabilitation, and especially the use of orthopedic structures based on dental implants as support in people with metabolic syndrome, do not have proper justification and in-depth study. The issues of carrying out important clinical stages in the manufacture of orthopedic structures for people with metabolic syndrome are practically not covered.

Keywords: *dentition defect, dental implantation, dental prosthetics for somatic pathology, prosthetics supported by dental implants, metabolic syndrome, arterial hypertension, diabetes mellitus, obesity*

The authors declare no conflict of interest.

Andrey A. STAFEEV ORCID ID 0000-0002-5059-5810

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russia
kafedraort@mail.ru

Inna A. VIKTOROVA ORCID ID 0000-0001-8728-2722

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Polyclinic Therapy and Internal Diseases, Omsk State Medical University, Omsk, Russia
innaviktorova@yandex.ru

Larisa M. LOMIASHVILI ORCID ID 0000-0003-1678-4658

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Dean of the Faculty of Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russia
lomiashvili@mail.ru

Alexander V. KHIZHUK ORCID ID 0000-0001-7847-3834

Assistant at the Department of Orthopedic Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russia
san4elo-82@mail.ru

Address for correspondence: Alexander Viktorovich KHIZHUK

644043, Omsk, st. Volochaevskaya, 21-a, Department of Orthopedic Dentistry Omsk State Medical University
+79081058941
san4elo-82@mail.ru

For citation:

Stafeev A.A., Viktorova I.A., Lomiashvili L.M., Khizhuk A.V.

FEATURES OF THE CONDITION OF ORGANS AND TISSUE OF THE ORAL IN PERSONS WITH METABOLIC SYNDROME IN THE ASPECT OF ORTHOPEDIC DENTAL REHABILITATION USING DENTAL IMPLANTS (LITERATURE REVIEW). Actual problems in dentistry. 2023; 3: 29-36. (In Russ.)

© Stafeev A.A. et al., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-29-36

Received 09.10.2023. Accepted 05.11.2023

Введение

Ортопедическая реабилитация дефектов зубных рядов с использованием дентальных имплантатов в настоящее время является высокоактуальной. Растет запрос на атравматичные вмешательства, снижение имплантационных рисков, быструю реабилитацию [1].

В последние 10–15 лет вопрос адентии активно решается применением дентальных имплантатов в качестве опоры будущей конструкции, и этот вариант лечения адентии остается очень актуальным. Ортопедические конструкции с опорой на ДИ имеют ряд преимуществ по сравнению со съемными и несъемными конструкциями при восстановлении концевых дефектов [5].

Полноценная и адекватная подготовка зубочелюстной системы к применению конструкций с опорой на дентальные имплантаты, состоящая из общесанитарных и специальных мероприятий, во многом определяет исход ортопедического лечения [21]. При этом определение показаний к дентальной имплантации должно основываться на глубоком предварительном изучении зубочелюстной системы с применением общих и специальных методов исследования [17].

На основании клинических исследований ряд авторов утверждает, что после соответствующей терапевтической, ортопедической, ортодонтической подготовки зубочелюстной системы можно с успехом замещать дефекты зубных рядов с применением дентальных имплантатов у пациентов с травматической окклюзией, пародонтитом легкой и средней степени тяжести, аномалиями прикуса и деформациями зубных рядов, повышенной стираемостью твердых тканей зубов [18].

Очень важным при использовании дентальных имплантатов является состояние костной ткани принимающего ложа в месте возможной установки, это состояние определяется высотой, шириной и плотностью альвеолярной кости [30, 34].

Необходимо тщательное обследование альвеолярной кости в области планируемой установки ДИ с учетом морфометрических характеристик и с применением специализированных информационных технологий при планировании ортопедического лечения [6, 19].

К сожалению, не во всех случаях используются эти возможности и учитываются морфометрические параметры. Притом что они непосредственно коррелируют с патологическими процессами, происходящими в организме. Так, изменения морфометрических параметров альвеолярной кости в области адентии напрямую связаны с нарушением кальций-фосфорного обмена при остеопорозе [9]. Особого внимания требует подготовка ложа для имплантата, режимы препарирования кости и усилие (торк) при фиксации имплантата [16, 26].

Эту же цель преследуют исследования, направленные на более точное изучение топографии альвеолярной кости и ее плотности. Разработка математических, рентгенологических и физических способов определения особенностей строения позволяет рационально их использовать [14].

Применяемые в ортопедической стоматологии более современные материалы, прецизионные технологии, высокие технологические и инструментальные возможности, которые, казалось бы, должны были коренным образом повлиять на качество оказываемого ортопедического лечения пациентов, в реальности выявили множество ошибок и осложнений, прямо влияющих на сокращение сроков пользования протезами, на состояние органов и тканей рта, а опосредованно — на качество жизни пациентов. В итоге, по всей стране возрастает количество судебных разбирательств по поводу оказания ортопедической помощи [27].

Изучению причин ошибок и развития осложнений в ортопедической стоматологии посвятили свои исследования многие ученые. [25, 32]. В настоящее время развитие осложнений трактуется влиянием различных факторов. Основными факторами являются: анатомо-физиологические особенности строения альвеолярного отростка, аномалии и деформации зубов, зубных рядов и окклюзионной плоскости, микробный фактор [3, 11].

Наиболее часто негативное влияние действия ортопедической конструкции выражается в поражении тканей десневой манжеты (мукозит, перимплантит) и может проявляться в виде изменений в области дентальных имплантатов в виде образования костного кармана [49].

На наш взгляд, ортопедическое лечение также необходимо рассматривать как дополнительный фактор развития возможного воспаления, особенно у лиц с нарушением морфофункционального состояния тканей рта, костной ткани челюстей.

Такие изменения чаще возникают на фоне соматической патологии, в частности метаболического синдрома. Заболевания внутренних органов и нарушения обменных процессов влияют на характер взаимоотношений протеза и органов полости рта.

На стоматологическом приеме большое число пациентов с общесоматической патологией нуждаются в сугубо индивидуальном подходе к проведению ортопедической реабилитации, особенно при планировании ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Проведение любого клинического этапа, начиная с обследования и подготовки к ортопедическому лечению, имеет свои специфические особенности, и чем сложнее подготовка к имплантации и технология изготовления последующих конструкций, тем более выраженный характер приобретают эти особенности [2, 13, 25].

Результаты предварительного обследования должны учитываться врачом стоматологом перед началом ортопедического лечения, а затем необходимо провести дополнительные исследования, включающие оценку состояния гемодинамики тканей пародонта, костной ткани челюстей, а также качественного состава ротовой жидкости [4, 8].

Изучение сочетания патологии полости рта и внутренних органов является важной проблемой стоматологии, так как позволяет получить представление о сущности происхождения многих зависимых заболеваний рта. Так, Цепов Л. М. в своих исследованиях [35] доказал, что часто наличие пародонтитов является следствием основного заболевания. А. И. Рыбаков установил, что только 10% случаев заболеваний слизистой оболочки рта возникали в результате воздействия местных факторов. В 90% наблюдений патологические изменения были вызваны заболеваниями нервной системы и внутренних органов. Наличие соматических заболеваний в организме человека вносит существенные изменения в этиопатогенез заболеваний пародонта. Как правило, изменения в пародонте в 50–100% случаев сочетаются с патологией внутренних органов. По мнению исследователей [35], желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) и ткани пародонта имеют тесную анатомическую, нервную и гуморальную взаимосвязь, являясь различными отделами единой морфофункциональной системы. При этом доказано, что при заболеваниях ЖКТ в полости рта происходят разнообразие изменения, которые проявляются функциональными либо органическими нарушениями.

Цимбалистов А. В. с соавторами [36] при проведении обширных исследований обнаружили у 145 (81%) из 179 обследованных соматическую патологию (чаще патологию ЖКТ), при этом определяется взаимное влияние функционального состояния органов полости рта и зубных протезов с одной стороны и сопутствующих заболеваний внутренних органов и систем с другой; эти факторы практически не учитываются в клинической практике стоматологов-ортопедов.

На наш взгляд, влияние факторов внутренней и внешней среды на человека определяет необходимость обобщенного видения и интегрального подхода к диагностике и лечению и организма в целом, и зубочелюстной системы в частности.

По мнению Ибрагимова Т. И. (2002 г.), единое мнение по вопросу об ортопедическом лечении патологии зубочелюстной системы больных с общесоматическими заболеваниями отсутствует [12]. Частыми ошибками врача-стоматолога являются неадекватная оценка влияния соматической патологии на ткани рта, а также влияние состояния рта на течение соматической патологии. При этом необходимо тесное сотрудничество с эндокринологом и интернистами.

В результате изучения пораженной системы у больных с сахарным диабетом автор предлагает принципы стоматологической ортопедической реабилитации таких больных: индивидуальный подбор конструкционных материалов зубных протезов, стоматологическая диспансеризация больных не реже 2 раз в год.

Знание и учет всех факторов, сопровождающих поведение ортопедической реабилитации больных, достоверно снизит процент осложнений.

Изучение и знание изменений стоматологического статуса при нарушениях систем организма несомненно позволит врачу избежать ошибок и осложнений во время и после изготовления ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты.

Результаты и их обсуждение

В конце прошлого столетия была предложена концепция метаболического синдрома (МС) в качестве способа выделения группы людей, имеющих несколько факторов риска, объединенных одной патогенетической основой. Понятие метаболического синдрома объединяет в себе комплекс метаболических нарушений, которые имеют общую тесную связь с висцеральным отложением липидов, и является инсулинрезистентным состоянием. В большинстве случаев хроническое воздействие положительного калорийного баланса является движущей силой возникновения и прогрессирования этого состояния. Сочетание ожирения и недостаточной физической активности привело к увеличению распространенности этого расстройства [33]. Основными признаками, включенными в диагностику МС, являются абдоминальное ожирение, артериальная гипертензия, гипергликемия и атерогенная дислипидемия [22].

Абдоминальное ожирение является основным компонентом МС и рассматривается как центральное патогенетическое звено синдрома комплекса. По мере увеличения массы тела возрастает и риск развития сопутствующих патологий. Жировая ткань не является пассивным накопителем энергии, она представляет собой активный метаболический и эндокринный орган, продуцирующий гормональные и биологически активные вещества. Особого рассмотрения заслуживают лептин и адипонектин, которые воздействуют на хрящевую, костную ткани и на сосудистую стенку [23]. В настоящее время активно обсуждается целесообразность выделения группы пациентов с «метаболически здоровым ожирением» («метаболически доброкачественное», «метаболически нормальное», «метаболически защищенное», «инсулинчувствительное», «неосложненное» ожирение, «ожирение без факторов сердечно-сосудистого риска»). Необходимо подчеркнуть, что термин «метаболически здоровое ожирение» используется исключительно в отношении факторов кардиометаболического риска. Для выделения лиц с метаболически

здоровым ожирением и метаболически нездоровых лиц целесообразно ориентироваться на фенотипы ожирения [28].

Кроме того, использование понятия МС дает возможность прогнозировать уровень риска ССЗ и смертности вследствие ССЗ [47], СД 2 типа [48] и всех его проявлений в определенных популяциях во всем мире [45]. Ряд авторов включают МС в группу модифицируемых факторов риска, связанных с повышенным риском развития когнитивных нарушений [41].

В общей популяции распространенностью МС колеблется от 14 до 40% [39]. В России, согласно критериям ВОЗ, МС диагностируется у 18,6% мужчин до 40 лет и у 44,4% мужчин от 40 до 55 лет, а у женщин МС встречается у 7,3% до 40 лет и у 20,8% в возрасте от 40 до 55 лет [24].

Среди стоматологических изменений у лиц с метаболическим синдромом практически во всех случаях отмечаются изменения в тканях пародонта различной степени выраженности. В основе патогенеза патологических процессов лежат микроциркуляторные, метаболические, ферментативные и иммунологические нарушения [42, 50]. Очевидно, что у пациентов с метаболическими нарушениями риск развития, степень тяжести и проявления патологических изменений в тканях челюстей значительно выше. Подобные факторы в большей степени влияют на развитие и течение заболевания [44, 10], при этом они могут влиять на прогрессирование заболеваний в большей степени, чем пародонтальные патогены [40].

В связи с тем, что проведение ортопедической реабилитации с опорой на дентальные имплантаты вызывает морфологические изменения в окружающих тканях, становятся очевидны возможная выраженная реакция тканей у лиц с метаболическими нарушениями и развитие осложнений после протезирования.

Разработка этих вопросов может представлять научное и практическое значение в плане оптимизации ортопедического лечения и профилактики ошибок и осложнений при этом виде стоматологической реабилитации.

Механизм влияния метаболического синдрома на тяжесть изменений в тканях пародонта пока не является окончательно разработанным и доказанным, но предполагается его влияние на инсулиновую регуляцию всех видов метаболизма, а также ростовых процессов и иммунитета [46].

Взаимосвязь между метаболическим синдромом и состоянием зубочелюстной системы осуществляется через нарушения метаболизма, гемодинамику и микробиоценоз.

Сахарный диабет — один из самых тяжелых и распространенных компонентов метаболического синдрома, влияющих на состояние тканей пародонта и микробиоценоз полости рта [20, 29].

Возникающие при этом изменения оказывают негативное воздействие на ткани рта, которые являются инсулинозависимыми. Вызванные этим нарушения метаболизма белков, жиров, углеводов, водно-солевого обмена приводят к изменению в сосудистой стенке с последующим нарушением микроциркуляции, что способствует прогрессированию хронического течения патологических изменений со снижением резистентности слизистой к пародонтопатогенной микрофлоре. На фоне дефицита инсулинозависимых ростовых и анаболических влияний нарушается репарация тканей пародонта.

Значимо, на фоне МС, отмечаются и более глубокие нарушения со стороны костной ткани, в частности — альвеолярной кости [30]. Плотность и высота альвеолярной кости сохраняется благодаря балансированию между остеосинтезом и резорбцией. Возникающие метаболические нарушения проявляются явлениями остеопороза, характеризующиеся, в том числе, ее деструкцией, преобладанием процессов разрушения над процессами образования, клеточным дисбалансом остеобластов и остеокластов, а также сочетанием уменьшения образования с уменьшением резорбции [7].

Воспалительные процессы, протекающие в кости, сопровождаются разрушением ее структур, то есть резорбцией костной ткани, имеют те же особенности и тот же макрофагальный механизм регуляции, что и в соединительной ткани [26]. Важно отметить, что при МС костные нарушения проявляются, в частности, остеоартритом и слабовыраженным хроническим системным воспалением, склонностью к тромбофилии. Изменения в костной ткани, ведущие к остеодеструкции и, в последующем, к потере зуба, во многом обусловлены интенсивностью протекающего в пародонте инфекционно-воспалительного процесса. Эти факторы влияют на исход многих стоматологических процедур и операций, особенно на остеоинтеграцию дентальных имплантатов и последующее функционирование ортопедических конструкций [31].

Патогенетические механизмы влияния дислипидемии на состояние тканей рта, проявляются в прогрессировании атеросклероза на фоне МС, приводящего к нарушению кровотока в челюстных ветвях наружной сонной артерии, что способствует развитию гипоксии и недостаточности питания тканей челюстей, что сопровождается их дегенерацией.

Еще одним из компонентов симптомокомплекса метаболического синдрома является артериальная гипертензия. У лиц с артериальной гипертензией возникновение патологических изменений в тканях пародонта определяется общностью патогенетического развития этих процессов.

Важнейшим фактором в патогенезе артериальной гипертонии является нарушение гемодинамики

в микроциркуляторном русле, что лежит в основе воспалительно-деструктивных заболеваний тканей пародонта и слизистой оболочки рта [43]. Состояние микроциркуляции свидетельствует не только о снижении интенсивности кровотока, но и об уменьшении вазомоторной активности сосудов, которая крайне важна для поддержания нормального функционирования микроциркуляции, так как обеспечивает активную модуляцию тканевого кровотока и его адаптацию к локальным метаболическим потребностям. Многие исследования указывают, что у пациентов с МС изменения микроциркуляции в тканях пародонта при воспалительно-деструктивном процессе носят более выраженный характер [15, 27].

Выяснение взаимосвязи между состоянием органов и тканей рта и общесоматическими нарушениями при метаболическом синдроме может явиться важным основанием для разработки дифференциально-диагностических критериев и методов лечения и профилактики различных форм стоматологических заболеваний. Оценка степени риска является неотъемлемой частью диагностики и лечения [32, 38].

Принимая во внимание взаимосвязь между степенью патологических изменений в органах и тканях рта и МС, необходимо уделить особое внимание подходу к подготовке этих лиц к протезированию, особенно с опорой на дентальные имплантаты, с последующей профилактикой и поддерживающей терапией основного заболевания.

Преодоление и коррекция факторов метаболического синдрома за счет подавления системного воспаления, снижение инсулинорезистентности может привести к положительному влиянию на исход стоматологического лечения [37]. Подготовительный этап перед стоматологическими процедурами по

коррекции общесоматических осложнений (при необходимости — антигипертензивная терапия с достижением целевых цифр АД) и применение препаратов приведет к коррекции инсулинорезистентности и снизит показатели системного низкоинтенсивного воспаления, что в целом может оказывать влияние на результат ортопедического лечения.

Выводы

Анализ литературы в полной мере показал, что вопросы стоматологической реабилитации, а особенно применения ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты в качестве опоры у лиц с метаболическим синдромом, не имеет должного обоснования и глубокого изучения.

Практически не освещены вопросы проведения важных клинических этапов при изготовлении ортопедических конструкций у лиц с метаболическим синдромом, а именно толщина, форма и глубина десневой манжеты, варианты моделирования и дизайн промежуточной части мостовидных протезов, выбор вида соединения имплантат–абатмент и метода фиксации ортопедической конструкции. Остаются малоосвещенными вопросы превентивных мер для предупреждения осложнений в процессе подготовки к дентальной имплантации и последующего ортопедического лечения у лиц с метаболическим синдромом. В связи с этим исследование по изучению особенностей проведения важных клинических этапов и выработке критериев правильности их проведения являются необходимым в плане разработки мер по предупреждению ошибок и осложнений при ортопедической реабилитации, что в полной мере будет определять «качество жизни» пациентов.

Литература/References

1. Аванесян Р.А., Седова Н.Н. Медицинские возможности и социальные риски дентальной имплантологии. Москва : РУСЛАЙН. 2015:232. [R.A. Avanesyan, N.N. Sedova. Medical opportunities and social risks of dental implantology. Moscow : RUSLINE. 2015:232. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24774250>
2. Яременко А.И., Котенко М.В., Мейснер С.Н. и др. Анализ осложнений дентальной имплантации. Институт стоматологии. 2015;2(67):46-49. [A.I. Yaremenko, M.V. Kotenko, S.N. Meisner et al. Analysis of complications of dental implantation. Institute of Dentistry. 2015;2(67):46-49. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23693691>
3. Архипов А.В. Стоматологическая реабилитация пациентов с применением дентальных имплантатов в эстетически значимой зоне. Стоматология. 2013;1:63-65. [A.V. Arkhipov. Dental rehabilitation of patients with the use of dental implants in an aesthetically significant area. Dentistry. 2013;1:63-65. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?edn=pxbvaj>
4. Базикян Э.А. Принципы прогнозирования и профилактики осложнений при дентальной имплантации (Клинико-лабораторные исследования) : дис. ... докт. мед. Наук. 14.00.21. Москва, 2001:250. [E.A. Bazikyan. Principles of prediction and prevention of complications during dental implantation (Clinical and laboratory studies) : dis. ... doc. med. Sciences. 14.00.21. Moscow, 2001:250. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/ulmtwf>
5. Богатов Е.А. Ортопедическое лечение пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с использованием индивидуальных формирователей десны с опорой на дентальные имплантаты. 14.01.14. Москва, 2020:127. [E.A. Bogatov. Orthopedic treatment of patients with terminal defects of the dentition using individual gum formers supported by dental implants. 14.01.14. Moscow, 2020:127. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44114351>
6. Гайворонский И.В., Смирнова М.А., Гайворонская М.Г. Возможности компьютерной томографии в изучении особенностей строения альвеолярного отростка верхней челюсти и верхнечелюстных пазух. Вестник СПбГУ. 2009;3:223-228. [I.V. Gaivoronsky, M.A. Smirnova, M.G. Gaivoronskaya. Possibilities of computed tomography in studying the structural features of the alveolar process of the upper jaw and maxillary sinuses. Bulletin of St. Petersburg State University. 2009;3:223-228. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12966647>
7. Галикеева А.Ш. Клинико-патогенетическое обоснование комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита с учетом нарушения минерального обмена и степени остеопороза костной системы : дис. ... канд. Мед. Наук. Екатеринбург, 2001:15. [A.Sh. Galikeeva. Clinical and pathogenetic rationale for the complex treatment of chronic generalized periodontitis, taking into account the disturbance of mineral metabolism and the degree of osteoporosis of the skeletal system : dis. ... cand. med. Sciences. Ekaterinburg, 2001:15. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30642018>
8. Гараев З.И., Джавадов Р.А., Насибов Х.Б. Снижение риска развития осложнений дентальной имплантации. Современная стоматология. 2014;2:74-76. [Z.I. Garayev, R.A. Javadov, Kh.B. Nasibov. Reducing the risk of complications of dental implantation. Modern dentistry. 2014;2:74-76. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=28078>
9. Гунько М.В. Остеопороз и дентальная имплантация. Стоматология. 2009;6:73-78. [M.V. Gunko. Osteoporosis and dental implantation. Dentistry. 2009;6:73-78. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13332547>

10. Гуревич К.Г. и др. Пародонтит. XXI век. Руководство для врачей. Москва. 2016. [K.G. Gurevich et al. Periodontitis. XXI Century. Guide for doctors. Moscow. 2016. (In Russ.)]. <https://www.labirint.ru/books/552189/>
11. Зеленова Е.Г., Заславская М.И., Салина Е.В., Рассанов С.П. Микрофлора полости рта: норма и патология. Н. Новгород : НГМА. 2004:158. [E.G. Zelenova, M.I. Zaslavskaya, E.V. Salina, S.P. Rassanov. Microflora of the oral cavity: norm and pathology. N. Novgorod : NGMA. 2004:158. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19489102>
12. Ибрагимов Т.И. Стоматологическая реабилитация больных при нарушениях метаболизма и регионарного кровотока, обусловленных соматическими заболеваниями. Российский стоматологический журнал. 2002;1:12. [T.I. Ibragimov. Dental rehabilitation of patients with metabolic and regional blood flow disorders caused by somatic diseases. Russian Dental Journal. 2002;1:12. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/author_items.asp
13. Иванов С.Ю., Широков Ю.Е., Голобородко Е.И., Дужинский С.В. Особенности планирования внутрикостной дентальной имплантации у пациентов с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Институт стоматологии. 2006;3(32):44-45. [S.Yu. Ivanov, Yu.E. Shirokov, E.I. Goloborodko, S.V. Duzhinsky. Features of planning intraosseous dental implantation in patients with concomitant cardiovascular diseases. Institute of Dentistry. 2006;3(32):44-45. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_15274865_88225076.pdf
14. Каламкарров А.Э., Саввиди К.Г., Костин И.О. Основные закономерности возникновения патологических изменений в костной ткани при ортопедическом лечении пациентов с использованием дентальных внутрикостных имплантатов. Институт Стоматологии. 2014;2(63):45-48. [A.E. Kalamkarov, K.G. Savvidi, I.O. Kostin. The main patterns of the occurrence of pathological changes in bone tissue during orthopedic treatment of patients using dental intraosseous implants. Institute of Dentistry. 2014;2(63):45-48. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22133943>
15. Кречина Е.К., Зорина О.А., Молчанов А.М., Шилов А.М. Нарушение микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в сочетании с метаболическим синдромом. Стоматология. 2016;95(1):27-30. [E.K. Krechina, O.A. Zorina, A.M. Molchanov, A.M. Shilov. Impaired microcirculation in periodontal tissues in patients with chronic generalized periodontitis in combination with metabolic syndrome. Dentistry. 2016;95(1):27-30. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat201695127-30.
16. Кулаков А.А., Винниченко О.Ю., Бадалян В.А., Королев В.М. Сравнительный анализ изменения температуры костной ткани во время формирования ложа под дентальный имплантат традиционным и пьезохирургическим методами в дентальной имплантологии. Стоматология. 2014;6:30-31. [A.A. Kulakov, O.Yu. Vinnichenko, V.A. Badalyan, V.M. Korolev. Comparative analysis of changes in bone tissue temperature during the formation of a bed for a dental implant using traditional and piezosurgical methods in dental implantology. Dentistry. 2014;6:30-31. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34048320>
17. Кулаков А.А., Гветадзе П.Ш., Брайловская Т.В. и др. Современные подходы к применению метода дентальной имплантации при атрофии и дефектах костной ткани челюстей. Стоматология. 2017;96(1):43-45. [A.A. Kulakov, R.Sh. Gvetadze, T.V. Brailovskaya et al. Modern approaches to the use of the dental implantation method for atrophy and defects of the bone tissue of the jaws. Dentistry. 2017;96(1):43-45. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat201796143-45.
18. Кулаков А.А., Каспаров А.С., Хамраев Т.К., Порфенчук Д.А. Стабильность имплантатов с ранней функциональной нагрузкой. Клиническая стоматология. 2019;2(90):50-54. [A.A. Kulakov, A.S. Kasparov, T.K. Khamraev, D.A. Porfenchuk. Stability of implants with early functional load. Clinical dentistry. 2019;2(90):50-54. (In Russ.)]. DOI 10.37988/1811-153X_2019_2_50.
19. Лебеденко И.Ю., Чумаченко Е.Н., Янушевский О.О. Применение информационных технологий при планировании лечения в практике ортопедической стоматологии. Российский стоматологический журнал. 2010;3:22-26. [I.Yu. Lebedenko, E.N. Chumachenko, O.O. Yanushevich. Application of information technologies in treatment planning in the practice of orthopedic dentistry. Russian Dental Journal. 2010;3:22-26. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15169969>
20. Леонова Н.В., Чумакова Г.А., Цирикова А.В., Пушкарева С.В. Влияние метаболического синдрома на риск развития осложнений сахарного диабета типа 1. Российский кардиологический журнал. 2015;(4):55-58. [N.V. Leonova, G.A. Chumakova, A.V. Tsirikova, S.V. Pushkareva. Influence of metabolic syndrome on the risk of development of complications of type 1 diabetes mellitus. Russian Journal of Cardiology. 2015;(4):55-58. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2015-4-55-58>
21. Макаревский И.Г. Особенности ортопедического лечения при использовании дентальных имплантатов. Клин. имплантология и стоматология. 2002;3-4(21-22):17-25. [I.G. Makarevsky. Features of orthopedic treatment using dental implants. Klin. implantology and dentistry. 2002;3-4(21-22):17-25. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=587306&pubrole=100&show_refs=1&show_option=0
22. Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Куценко В.А. и др. Метаболический синдром и его ассоциации с социально-демографическими и поведенческими факторами риска в российской популяции 25-64 лет. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(4):45-57. [Yu.A. Balanova, A.E. Imaeva, V.A. Kutsenko et al. Metabolic syndrome and its associations with socio-demographic and behavioral risk factors in the Russian population 25-64 years old. Cardiovascular therapy and prevention. 2020;19(4):45-57. (In Russ.)]. DOI 10.15829/1728-8800-2020-2600.
23. Недогада С.В. Ожирение и коморбидная патология в практике врача-терапевта. Избранные лекции по терапии. Москва, 17–19 ноября 2021 года. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «КСТ Групп». 2021:43-64. [S.V. Nedogoda. Obesity and comorbid pathology in the practice of a general practitioner. Selected lectures on therap. Moscow, November 17–19, 2021. Moscow : Limited Liability Company "KST Group". 2021:43-64. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47482287>
24. Никитин Ю.П., Казека Г.Р., Симонова Г.И. Распространенность компонентов метаболического синдрома Х в неорганизованной городской популяции (эпидемиологическое исследование). Кардиология. 2001;9:37-40. [Yu.P. Nikitin, G.R. Kazeka, G.I. Simonova. Prevalence of metabolic syndrome X in unorganized urban population (epidemiological study). Cardiology. 2001;9:37-40. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25793040>
25. Олесова В.Н., Бронштейн Д.А., Степанов А.Ф., Калинина А.Н., Лашко И.С. Частота развития воспалительных осложнений в перимплантатных тканях по данным отдаленного клинического анализа. Стоматолог. 2017;58-62. [V.N. Olesova, D.A. Bronshtein, A.F. Stepanov, A.N. Kalinina, I.S. Lashko. Frequency of development of inflammatory complications in peri-implant tissues according to long-term clinical analysis. Dentist. 2017;58-62. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28362575>
26. Параскевич В.Л., Параскевич В.Л. Дентальная имплантология : основы теории и практики. 3-е изд. Москва : Мед. информ. агентство (МИА). 2011:399. [V.L. Paraskевич, V.L. Paraskевич. Dental implantology: fundamentals of theory and practice. 3rd ed. Moscow : Med. information agency (MIA). 2011:399. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19559959>
27. Пашинян Г.А., Базикян Э.А., Камалян А.В. Современные исследования результатов стоматологической имплантологической помощи путем комплексного анализа врачебных ошибок. Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование. 2006;5(4):76-80. [G.A. Pashinyan, E.A. Bazikyan, A.V. Kamalyan. Modern studies of the results of dental implantological care through a comprehensive analysis of medical errors. Cathedra-Department. Dental education. 2006;5(4):76-80. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/slt0xb>
28. Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом. Клинические рекомендации. Москва. 2013:43. [Recommendations for the management of patients with metabolic syndrome. Clinical recommendations. Moscow. 2013:43. (In Russ.)]. <https://scardio.ru/content/Guidelines/projectrecomMS.doc>
29. Семенов В.М., Стафеев А.А., Струев И.В. Динамика изменений минеральной насыщенности у лиц с сахарным диабетом при ортопедической стоматологической реабилитации металлокерамическими конструкциями. Маэстро стоматологии. 2008;4:72-74. [V.M. Semenyuk, A.A. Stafeev, I.V. Struev. Dynamics of changes in mineral saturation in people with diabetes mellitus with orthopedic dental disease using metal-ceramic structures. Maestro of Dentistry. 2008;4:72-74. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32708541>
30. Стафеев А.А., Хижук А.В. Анализ состояния костной ткани у лиц с метаболическим синдромом при планировании протезирования несъемными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты. Стоматология славянских государств. Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию компании «ВладМиВа», Белгород, 09–11 ноября 2022 года. Белгород : Белгородский государственный национальный исследовательский университет. 2022:266-268. [A.A. Stafeev, A.V. Khizhuk. Analysis of the state of bone tissue in persons with metabolic syndrome when planning prosthetics with fixed structures supported by dental implants. Dentistry of the Slavic states. Collection of works of the XV International scientific -practical conference dedicated to the 30th anniversary of the VladMiVa company. Belgorod, November 09–11, 2022. Belgorod : Belgorod State National Research University. 2022:266-268. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53845123>
31. Стафеев А.А., Хижук А.В. Оценка состояния костной ткани у лиц с метаболическим синдромом. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ, профессору Исаак Михайловичу Оксману, Казань, 18 февраля 2023 года. Казань : Казанский государственный медицинский университет. 2023:706-709. [A.A. Stafeev, A.V. Khizhuk. Assessment of the condition of bone tissue in persons with metabolic syndrome. Current issues in dentistry. Collection of scientific papers dedicated to the founder of the Department of Orthopedic Dentistry of KSMU, Professor Isaac Mikhailovich Oksman, Kazan, February 18, 2023. Kazan : Kazan State Medical University. 2023:706-709. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50766516>
32. Стафеев А.А. Профилактика ошибок и осложнений при стоматологической ортопедической реабилитации больных с соматической патологией несъемными металлокерамическими протезами: специальность. 14.00.21 : автореф. Дис. ... доктора медицинских наук. Омск. 2007:46. [A.A. Stafeev. Prevention of errors and complications during dental orthopedic rehabilitation of patients with somatic pathology with fixed metal-ceramic dentures: specialty. 14.00.21 : abstract of the dis. ... Doctor of Medical Sciences. Omsk. 2007:46. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15877065>
33. Вилков В.Г., Шальнова С.А., Деев А.Д. и др. Тренды ожирения в популяциях Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки. Тридцатилетняя динамика. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018;17(4):67-72. [V.G. Vilkov, S.A. Shalnova, A.D. Deev et al. Trends in obesity in the populations of the Russian Federation and the United States of America. Thirty-year dynamics. Cardiovascular therapy and prevention. 2018;17(4):67-72. (In Russ.)]. DOI 10.15829/1728-8800-2018-4-67-72.

34. Ушаков А.И., Серова Н.С., Даян А.В. Планирование дентальной имплантации при дефиците костной ткани и профилактика операционных рисков. Стоматология. 2012;1:48-53. [A.I. Ushakov, N.S. Serova, A.V. Dayan. Planning of dental implantation in case of bone tissue deficiency and prevention of operational risks. 2012;1:48-53. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18022621>
35. Цепов Л.М., Цепова Е.Л. Поражение слизистой оболочки рта и языка у лиц с патологией желудочно-кишечного тракта. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2011;10(1):76-78. [L.M. Tsepov, E.L. Tsepova. Damage to the mucous membrane of the mouth and tongue in persons with pathology of the gastrointestinal tract. Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. 2011;10(1):76-78. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17051483>
36. Цимбалистов А.В., Робакидзе Н.С., Караева А.Ю. Морфофункциональные изменения гастродуоденальной зоны у больных с нарушением функции жевания. Институт стоматологии. 2005;2(27):58-61. [A.V. Tsimbalistov, N.S. Robakidze, A.Yu. Karaeva. Morphofunctional changes in the gastroduodenal zone in patients with impaired chewing function. Institute of Dentistry. 2005;2(27):58-61. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15267411>
37. Чазова И.Е., Недогода С.В., Жернакова Ю.В. Рекомендации по ведению больных с Метаболическим синдромом: клинические рекомендации. Москва. 2013:43. [I.E. Chazova, S.V. Nedogoda, Yu.V. Zhernakova. Recommendations for the management of patients with Metabolic syndrome: clinical guidelines. Moscow. 2013:43. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/author_items.asp
38. Шевелева М.А., Шишкин А.Н., Ермолаева Л.А. и др. Метаболический синдром в стоматологической практике. Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018;13(1):400-406. [M.A. Sheveleva, A.N. Shishkin, L.A. Ermolaeva et al. Metabolic syndrome in dental practice. Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them. 2018;13(1):400-406. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36773822>
39. Alexander C.M., Landsman P.B., Teutsch S.M. NCEF – defined metabolic syndrome, diabetes mellitus, and prevalens of coronary heart disease among NHANES 111 participants age 50 years and older // Diabetes. – 2003;52:1210-1214. DOI: 10.2337/diabetes.52.5.1210
40. Bullon P., Jaramillo R., Santos-Garcia R. et al. Relation of periodontitis and metabolic syndrome with gestational glucose metabolism disorder // J Periodontol. – 2014;85:e1-e8. DOI: 10.1902/jop.2013.130319
41. Feng L., Nyunt M.S. et al. Metabolic Syndrome and the Risk of Mild Cognitive Impairment and Progression to Dementia: Follow-up of the Singapore Longitudinal Ageing Study Cohort // JAMA Neurol. – 2016;73(4):456-463. DOI: 10.1001/jamaneurol.2015.4899
42. Janakiram C., Dye B.A. A public health approach for prevention of periodontal disease // Periodontol 2000. – 2020;84(1):202-214. doi: 10.1111/prd.12337.
43. Kholy K.E., Genco R.J., Van Dyke T.E. Oral infections and cardio-vascular disease // Trends Endocrinol Metab. – 2015;26:315-321. DOI: 10.1016/j.tem.2015.03.001
44. Lamster I.B., Pagan M. Periodontal disease and the metabolic syndrome // International Dental Journal. – 2017;67:67-77. DOI: 10.1111/idj.12264
45. O'Neill S., O'Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies // Obes Rev. – 2015;16(1):1-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25407540/#affiliation-1>
46. Petersen M.C., Shulman G.I. Mechanisms of Insulin Action and Insulin Resistance // Physiol Rev. – 2018;98(4):2133-2223. doi: 10.1152/physrev.00063.2017.
47. Riahi S.M., Moamer S., Namdari M. et al. Patterns of clustering of the metabolic syndrome components and its association with coronary heart disease in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): A latent class analysis // Int J Cardiol. – 2018;271:13-18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167527317370274#>
48. Salehinia F., Abdi H., Hadaegh F., Serahati S., Valizadeh M., Azizi F., Hosseinpanah F. Abdominal obesity phenotypes and incident diabetes over 12 years of follow-up: The Tehran Lipid and glucose study // Diabetes Res Clin Pract. – 2018;144:17-24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30036611/>
49. Bragger U., Heitz-Mayfi L.J.A. ITI Treatment Guide. Biological and Hardware Complications in Implant Dentistry. Quintessence Publishing Co, Ltd. 8:214. https://www.quintessenz.de/downloads/20031_Preview_Renvert_Peri-implantitis.pdf
50. Yucel-Lindberg T., Bage T. Inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontitis // Expert Rev Mol Med. – 2013;15:e7. DOI: 10.1017/erm.2013.8