New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal

AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

10 (72) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского является генеральным научно-практическим консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных изданий, рецензируемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан (Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (72)

2024

октябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.09.2024, Accepted: 02.10.2024, Published: 10.10.2024

УДК 616.314.001.6-007-089

ОБЗОР АСПЕКТОВ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТЕЙ

[1]Шомуродов К.Э. https://orcid.org/0000-0002-9834-4965
[2]Идиев О.Э. https://orcid.org/0009-0000-9011-7963

[1]Тошкент Давлат стоматология институти Ўзбекистон, Тошкент ш., Тараққиёт кўчаси, 103-уй Тел: +998(71) 230-20-72 Email: info@tsdi.uz
[2]Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro, st. A. Navoiy. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Резюме***

Совершенствование методик дентальной имплантации невозможно без улучшения результатов восстановления объема альвеолярной костной ткани челюстей. Для этого применяются различные методы реконструктивных вмешательств, результатом которых должен стать увеличенный или восстановленный костный объем, необходимый для оптимального позиционирования и полноценного функционирования имплантатов, исходя из их числа и размеров, а также возможности проведения коррекции состояния подвижных и неподвижных мягких тканей в зоне имплантации. Данная статья посвящена критическому анализу современных методов имплантологического лечения в сложных анатомических условиях, развившихся вследствие значительной атрофии костной ткани.

Ключевые слова: атрофия, дентальная имплантация, остеопластические материалы, резорбция, 3D-моделирование, поднадкостничные имплантаты.

REVIEW OF ASPECTS OF DENTAL IMPLANTATION IN CONDITIONS OF JAW BONE DEFICIENCY

[1]Shomurodov K.E. https://orcid.org/0000-0002-9834-4965
[2]Idiev O.E. https://orcid.org/0009-0000-9011-7963

[1]Tashkent State Dental Institute Uzbekistan, Tashkent, Tarakkiyot street, 103 Tel: +998(71) 230-20-72 E mail: info@tsdi.uz
[2]Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Resume***

Improvement of dental implantation techniques is impossible without improving the results of restoring the volume of alveolar bone tissue of the jaws. To do this, various methods of reconstructive interventions are used, the result of which should be an increased or restored bone volume necessary for optimal positioning and full functioning of implants, based on their number and size, as well as the possibility of correcting the condition of mobile and immobile soft tissues in the implantation zone. This article is devoted to a critical analysis of modern methods of implantological treatment in complex anatomical conditions that have developed due to significant bone atrophy.

Keywords: atrophy, dental implantation, osteoplastic materials, resorption, 3D modeling, subcostal implants.

OBZOR ASPEKTOV DENTALNO IMPLANTATSIY V USLOVIYAX DEFITSITA KOSTNOY TKANI CHELUSTEY

[1]Shomurodov K.E. https://orcid.org/0000-0002-9834-4965
[2]Idiev O.E. https://orcid.org/0009-0000-9011-7963

[1]Toshkent Davlat stomatologiya instituti O'zbekiston, Toshkent sh., Taraqqiyot ko'chasi, 103-uy Tel: +998(71) 230-20-72 Email: info@tsdi.uz
[2]Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro, ko‘ch. A. Navoiy. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ ***Rezyume***

Jag'larning alveolyar suyak to'qimalari hajmini tiklash natijalarini yaxshilamasdan, tish implantatsiyasi usullarini takomillashtirish mumkin emas. Shu maqsadda rekonstruktiv aralashuvlarning turli usullari qo'llaniladi, ularning natijasi implantlarning maqbul joylashishi va to'liq ishlashi uchun zarur bo'lgan, ularning soni va hajmiga, shuningdek, holatni to'g'irlash imkoniyatiga qarab ko'tarilgan yoki tiklangan suyak hajmi bo'lishi kerak. implantatsiya hududida harakatlanuvchi va harakatsiz yumshoq to'qimalarning. Ushbu maqola suyak to'qimalarining sezilarli atrofiyasi natijasida yuzaga kelgan murakkab anatomik sharoitlarda implantologik davolashning zamonaviy usullarini tanqidiy tahlil qilishga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar: atrofiya, tish implantatsiyasi, osteoplastik materiallar, rezorbsiya, 3D modellashtirish, subperiostal implantlar.

Актуальность

Базовые методики дентальной имплантации рассчитаны на стандартные анатомические условия, при которых имеется достаточная высота и толщина альвеолярного отростка для устанавливаемого имплантата. Однако приблизительно в 30% случаев из-за неблагоприятных анатомических условий базовые, стандартные методики применяются только в определенных модификациях.

Число пациентов с вторичной частичной и полной адентией и выраженной атрофией альвеолярной кости достигает 69-70% от числа обратившихся за ортопедической помощью. Однако операции по реконструкции альвеолярного отростка/части не всегда в полной мере решают проблему установки полноразмерных имплантатов. Нередко развиваются серьеёзные осложнения: разрыв и перфорация слизистой верхнечелюстного синуса (30% случаев субантральной аугментации), верхнечелюстной синусит, остеомиелит, отторжение трансплантата. Вновь образованная костная ткань не обладает достаточной плотностью и надежность первичной стабилизации традиционного титанового имплантата в костно-пластических «композициях» верхнечелюстной кости находится под сомнением. Кроме того, «многоступенчатые» варианты лечения в связи с их длительностью (протезирование откладывается на 6 мес.-1,5 года), физической и психологической травматичностью, высокой стоимостью и в ряде случаев необходимостью госпитализации пациентов остаются мало приемлемыми для значительного контингента больных [1, 3, 6].

Совершенствование методик дентальной имплантации невозможно без улучшения результатов восстановления объема альвеолярной костной ткани челюстей. Для этого применяются различные методы реконструктивных вмешательств, результатом которых должен стать увеличенный или восстановленный костный объем, необходимый для оптимального позиционирования и полноценного функционирования имплантатов, исходя из их числа и размеров, а также возможности проведения коррекции состояния подвижных и неподвижных мягких тканей в зоне имплантации. Это, наряду с положительным влиянием на ближайший и отдаленный прогноз дентальной имплантации, способствует расширению показаний для проведения стоматологического имплантологического лечения.

Целью данного обзора явился анализ научных работ и клинических исследований, посвящённых изучению современных подходов к дентальной имплантации в сложных анатомических условиях, обусловленных значительной атрофией альвеолярного гребня и дефицитом мягких тканей в области предполагаемого вмешательства.

Материал и методы

Материалом обзора послужили журнальные статьи научных баз Scopus, Web of Science, elibrary и др., посвящённые изучению клинических протоколов и тактик имплантологического лечения больных с выраженным дефицитом костной ткани челюстей.

Результат и обсуждения

Базовые методики дентальной имплантации предполагают стандартные анатомические условия, при которых имеется достаточная для установки имплантата высота и толщина альвеолярного отростка. Но приблизительно в 30% случаев из-за неблагоприятных анатомических условий базовые, стандартные методики могут применяться только в

определенных модификациях. Установка внутрикостных имплантатов стержневого типа оптимальной длины и диаметра становится невозможной из-за дефицита кости вследствие атрофии после утраты зубов. В результате во многих случаях проведение стандартных методик дентальной имплантации требует дополнительных мероприятий для подготовки альвеолярного гребня [2, 4].

Сложные анатомические условия для дентальной имплантации, наблюдаемые при дефиците костной ткани челюстей, возникают вследствие травматического удаления зубов, атрофии беззубых отделов челюстей после удаления зубов, воспалительных и травматических процессов в челюстях. Доказано, что костная ткань, утратившая свою основную опорную функцию, после удаления зубов подвержена атрофии. В течение первого года после удаления зуба происходит атрофия наружной кортикальной пластинки на 25%, а в течение первых 3-х лет – на 40%, что проявляется в смещении наружной компактной пластинки в язычную сторону по отношению к первоначальному положению. Максимальная интенсивность резорбтивных процессов как твердых, так и мягких тканей отмечается в первые 3 месяца после удаления. В среднем через 6 месяцев после удаления зуба наблюдается уменьшение ширины альвеолярного гребня на 3,8 мм, а высоты – на 1,24 мм. Уже через 1 год потеря костной ткани по ширине может составлять до 50%, 2/3 из которых приходятся на первые 12 недель. А в течение первых 2-3 лет утрата костной ткани челюстей составляет 40-60% и продолжается постоянно от 0,25 до 0,5% в год [5].

В связи с этим дентальная имплантация в сложных анатомо-топографических условиях при недостаточном объеме костной ткани приобретает различные вариации:

1) адаптация внутрикостных частей имплантатов к конкретной анатомической ситуации;

2) использование имплантатов, специально предназначенных для применения в условиях недостаточной высоты кости (субкортикальные, дисковые, трансмандибулярные имплантаты);

3) применение методик, рассчитанных на обхождение анатомических препятствий;

4) дополнительные оперативные вмешательства для создания адекватных анатомических условий с использованием методик направленной костной регенерации;

5) субпериостальная имплантация.

Для обхождения “анатомических препятствий” чаще всего применяются такие методы как синус-лифтинг, субантральная имплантация и латерализация нижнего альвеолярного нерва, которые имеют различные вариации [7, 10].

Однако операции по реконструкции альвеолярного отростка не всегда в полной мере решают проблему установки полноразмерных имплантатов. Нередко развиваются серьёзные осложнения: разрыв и перфорация слизистой верхнечелюстного синуса (30% случаев субантральной аугментации), гайморит, остеомиелит челюсти, отторжение трансплантата. По данным ряда авторов вновь образованная костная ткань не обладает достаточной плотностью и надежность первичной стабилизации традиционного титанового имплантата в костно-пластических «композициях» верхнечелюстной кости сомнительна. Кроме того, «многоступенчатые» варианты лечения в связи с их длительностью (протезирование откладывается в среднем на 0,5-1,5 года), травматичностью, высокой стоимостью и, в некоторых случаях, потребностью в госпитализации пациентов, остаются практически недоступными большинства больных [8, 9].

С целью обхождения верхнечелюстной пазухи применяют субантральную дентальную имплантацию, установку имплантата в области бугра верхней челюсти; установку имплантата в небный отросток верхней челюсти; в область скулового отростка верхней челюсти. Данные манипуляции являются сложными с технической точки зрения и связаны с высоким риском развития достаточно серьезных осложнений. Следует отметить невозможность широкого применения вышеописанных методов. К примеру, скуловые имплантаты длиной около 30-50 мм устанавливаются с небной стороны при достаточном количестве костной ткани в переднем отделе верхнейчелюсти. На скуловых имплантатах возможно только условно-съемное протезирование в сочетании с традиционной постановкой имплантатов в области резцов. Установленные рядом или через верхнечелюстной синус в направлении скуло-орбитального края данные имплантаты вызывают серьезные осложнения: отторжение имплантата, образование налета на концах имплантата, рецидивирующие расшатывания протеза, развитие гайморита, онемение подглазничной области и, самое главное, внеротовые инфекции, связанные с вершиной одного имплантата [11].

Одним из вариантов решения проблемы недостаточного объема костной ткани в зоне предполагаемой имплантации является применение базальных имплантатов, впервые разработанных Жулье Ж.М. в 1982 г. Базальная имплантация – одна из разновидностей зубных имплантатов, основанная на задействовании глубоких (базальных) и бикортикальных слоев кости, которые практически не подвержены атрофии. По форме имплантат представляет собой перевернутую букву Т, абатмент и тело имплантата – это единая односоставная конструкция. Базальная имплантация связана с высокой степенью травмирования мягких тканей и кости и в процессе их установки, «перегрузочным остеолизом» или «стерильным отторжением». По мнению Идэ С. (2015), при значительной атрофии простым, дешевым и безопасным методом является установка имплантатов системы BOI, являющихся модификацией базальных имплантатов. Вертикальная жевательная нагрузка через горизонтальные диски имплантатов распределяется на большую площадь порозной кости. Но данный способ наиболее приемлем для нижней челюсти. Преимуществами имплантатов формы полого цилиндра являются меньшая травма при установке, меньший объем потери кости, лучшие условия для остеоинтеграции. Однако имплантаты данной формы имеют серьезный недостаток – возможный некроз кости, оказывающейся внутри его полой части, что приводит к отторжению имплантата [12, 15].

Мобилизация и смещение сосудисто-нервного пучка в нижнечелюстном канале – «латерализация нижнеальвеолярного нерва» сопряжена со стойким нарушением чувствительности в зоне его иннервации, что вызывает сомнениия в целесообразности этой операции.

Традиционными методами реконструктивных вмешательств в области альвеолярной костной ткани челюстей являются: трансплантация костных блоков (свободная костная пластика), сегментообразующая остеотомия («сэндвич»-пластика), межкортикальная остеотомия, направленная костная регенерация (НКР), дистракционный остеогенез. Каждый из перечисленных методов характеризует показания, степень операционной травмы, определенный процент осложнений, количество которых, например, при свободной костной пластике может доходить до 50%. При НКР используются не только костно-пластические, но также изолирующие/изолирующие каркасные материалы, которые обеспечивают барьерную функцию, «уравнивая» потенциал мягкотканного и костного заживления. Течение раневого процесса после применения НКР характеризуется сложными условиями для заживления, которые возникают вследствие избыточного напряжения в мягких тканях [13, 14].

Для упрощения процесса выбора метода ремоделирования альвеолярного гребня клиницистами были предприняты попытки классификации атрофии костной ткани. В 2011 г. J.-H. Fu предложил наиболее простую и понятную классификацию с вариантами тактики лечения. За основу автор взял ширину гребня, т.к. утрата высоты альвеолярного гребня практически всегда сопровождается резорбцией горизонтального объёма. Например, если диаметр устанавливаемого имплантата 4,0 мм, то для успешной остеоинтеграции необходим гребень с минимальной шириной 7 мм, учитывая, что имплантат должен быть окружен 1,5 мм костной ткани. Согласно авторам, самым распространённым типом дефекта является альвеолярная кость шириной более 5 мм, при которой рекомендуется проведение латеральной аугментации по типу сэндвич-техники с послойным применением аутокостной стружки и ксенокости с учётом сроков их резорбции. В случаях, когда имплантат на 2/3 своей длины прилежит всего к одной костной стенке, авторы рекомендуют ламинатную технику латеральной аугментации. При узком альвеолярном отростке шириной 4-5 мм чаще всего применяют методику поэтапного расщепления. В ситуациях, когда ширина альвеолярного гребня менее 4 мм, рекомендована пересадка аутокостного блока с отсроченной имплантацией (дентальные имплантаты устанавливаются ориентировочно через 3-4 месяца после остеопластической операции). Чаще применяется ламинатная техника по F. Khoury: одна часть костного блока используется в качестве каркаса, другая – перемалывается. При этом закреплением тонкой костной пластины параллельно узкому челюстному гребню формируются внутренняя и наружная костные стенки, в пространство между которыми засыпается порошкообразный костный заменитель, который может быть изготовлен как из аутокости, так и из синтетического костного материала. Кровеносным сосудами легче пробиваться через мягкий, пористый «наполнитель», и образование костной ткани идет быстрее, следственно имплантат в последующем приживается лучше. Прогноз благоприятный, но методика отличается сложностью, и выполнение всех

манипуляций с предсказуемо хорошим результатом требует специальных навыков и большого опыта [15].

Согласно систематическим обзорам, вероятность успеха сегментарной сэндвич-остеотомии (ССО) и выживаемости дентальных имплантатов очень высока при длительном послеоперационном наблюдении. Кроме того, успех ССО был подтвержден не только клинически и рентгенологически, но и гистологически некоторыми исследователями. Тщательно спланированная остеотомия имеет решающее значение для успеха ССО. Эта техника обычно выполняется, когда над нижним альвеолярным нервом (НАН) находится 4-8 мм кости. Если остеотомия проводится менее чем на 4 мм, существует риск перелома (особенно при установке титановых винтов) и прямого повреждения НАН, что приведёт к устойчивой парестезии. Использование методов пьезохирургии необходимо для безопасного выполнения остеотомии. Прикрепление мягких тканей может препятствовать движению костного фрагмента, но при этом обеспечивает необходимую васкуляризацию. В большинстве случаев исследователи предпочитают блок ксенотрансплантатов, жесткую фиксацию и покрытие увеличенной области коллагеновой мембраной. К сожалению, существует только два рандомизированных клинических исследования, сравнивающих различные костные трансплантаты в ССО. Результаты исследований показывают, что прирост костной массы достаточен для установки зубных имплантатов. Кроме того, трансплантаты обладают большой стабильностью. Потеря вертикальной высоты объясняется минимальной резорбцией сегментированного фрагмента. Наиболее часто встречающееся осложнение, преходящая парестезия, по мнению авторов, скорее всего, вызвана натяжением щечного лоскута и ментального нерва. Расхождение ран встречается гораздо реже благодаря паракрестальному разрезу – подвижная слизистая оболочка достаточно эластична и закрывается без натяжения. Некоторые исследователи указывают, что дополнительные разрезы надкостницы, которые могут ослабить окружающие мягкие ткани, не нужны при ССО [17].

При недостаточной высоте альвеолярной части в переднем отделе нижней челюсти можно применить «винирную технику» или сэндвич-пластику, а в боковом отделе – латерализацию нижнего альвеолярного нерва или «винирную технику». При «винирной технике» толстый костный блок плотно фиксируется к челюстной кости с помощью винтов. Основным недостатком данной методики является довольно медленное и долгое сращение биоматериалов, т.к. кровеносным сосудам трудно пробиваться через толщу трансплантата. В результате через 6-8 месяцев образуется довольно плотная кость с малым количеством кровеносных сосудов, что объясняет низкую способность к регенерации такой кости, что не гарантирует успешного приживления имплантата в дальнейшем. «Винирная техника» отличается довольно частыми осложнениями, причиной которых является то, что жесткие костные пластинки прорезаются сквозь десну. В результате костный блок частично или полностью рассасывается, и травматичную операцию по наращиванию кости приходится повторять [16, 18].

Несмотря на значительные успехи в реабилитации пациентов с атрофией костной ткани, как отечественными, так и зарубежными авторами, отмечается ряд осложнений, которые возникают на этапе послеоперационного течения раневого процесса. По данным разных авторов процент неудовлетворительного результата костнопластических операций составляет от 23% до 40%. Наиболее часто встречаются следующие осложнения: расхождение краев раны; инфицирование костного аутотрансплантата; обнажение костного аутотрансплантата; частичная или полная утрата костного блока; нарушение чувствительности мягких тканей и иннервации зубов; перелом винта; недостаточная костная регенерация; резорбция костного блока; прорастание мягких тканей в зону реконструкции.

Несмотря на превосходную биосовместимость аутогенной кости, основные недостатки, связанные с аутотрансплантацией, включают ограниченную доступность, болезненность и дополнительную травматизацию донорского участка при получении аутотрансплантата, ограниченное количество донорского материала, отсутствие конгруэнтности поверхности аутотрансплантата рельефу дефекта, отсутствие точности в моделировании формы, отличие в структуре и биомеханике фрагментов кости из различных участков тела, полная или частичная резорбция, отторжение трансплантата; проникновение инфекции, дальнейшее развитие остеомиелита и секвестрации трансплантата. Несколько послеоперационных осложнений могут

быть связаны с донорским участком, например, образование гематомы, повреждение нерва, послеоперационная хроническая боль, перелом кости, трансплантация опухолевых клеток и др.

По данным X.Zhao и соавт. (2019) резорбция аутогенного костного блока-трансплантата является одним из наиболее часто регистрируемых осложнений, которое характерно процессу ремоделирования в период заживления кости. Известно, что значительная резорбция костного трансплантата происходит в первые 6 месяцев после операции, которая затем замедляется и не продолжается в заметной степени через 12 месяцев. По статистике в 2,8% случаев требовались вторичные костные трансплантаты из-за послеоперационной резорбции. Стоматологу обычно приходится выполнять костную пластику с запасом, чтобы компенсировать последующую резорбцию. Поэтому стабильность аутогенных костных трансплантатов в данном случае является ключевым вопросом. В исследовании Chiapasco и соавт. (2006) скорость резорбции аутотрансплантата составила 20-50% [21, 23].

Для уменьшения степени резорбции аутокостных блоков при наращивании вертикального/горизонтального объема костной ткани также используют длительно резорбируемый материал. G. Widmark et al. (1997) показал, что через 10 месяцев происходит 40%-ное уменьшение объёма аутокостного трансплантата. Предполагается, что данный материал как бы «отвлекает» остеокласты от резорбции аутотрансплантата. Но данное явление пока еще не доказано клинически в рандомизированных исследованиях.

В настоящее время восстановление/увеличение альвеолярного костного объема челюстей с помощью различных методик проводится достаточно активно, при этом не решен ряд важнейших вопросов. Таковыми являются: высокая степень операционной травмы, обусловленная, в том числе, необходимостью в дополнительном хирургическом доступе; несостоятельность швов, обнажение каркасных материалов, уменьшение объема трансплантата/регенерата, вплоть до рассасывания; развитие воспалительно-инфекционных осложнений в зоне реконструкции [11, 19, 20].

Поднадкостничные имплантаты были впервые внедрены в 1942 году в Швеции и впоследствии использовались во всем мире при прогрессирующей атрофии костей. Недавнее возобновление интереса к поднадкостничным имплантатам является результатом значительных достижений в области производственных технологий, таких как аддитивное производство (3D-печать), а также разработок в области диагностической визуализации, в частности компьютерной томографии (КТ) в сочетании с программным обеспечением для цифрового планирования. Использование данных компьютерной томографии для оценки геометрии альвеолярного отростка и создания 3D-моделей верхней и нижней челюсти в сочетании с программным обеспечением для автоматизированного проектирования (CAD) (Geomagic Freeform версии 2015.0.18) привело к разработке точных индивидуальных конструкций имплантатов. Более того, достижения в области технологий производства в сочетании с использованием таких материалов, как титан или его сплавы, значительно улучшили качество данных имплантатов. Это привело к повышению физических свойств и долговечности поднадкостничных имплантатов, что делает их надежным и эффективным выбором для пациентов с атрофией челюсти.

В силу трехмерной конфигурации, широкого охвата челюсти и большой опорной площади поднадкостничные имплантаты обладают высокой устойчивостью к разнонаправленным нагрузкам. Низкая величина удельного давления функционирующего имплантата на опорные ткани с передачей нагрузки преимущественно на компактную пластинку челюсти допускает применение субпериостальных имплантатов в условиях регионарного остеопороза и у лиц с неблагоприятным, с имплантологической точки зрения, морфологическим строением челюстной кости.

Развитие современных технологий позволило заменить два оперативных вмешательства одним, изготовить имплантаты более высокой прецизионности. Использование полученных при конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) результатов 3D-моделирования челюстных костей в сочетании с методиками быстрого прототипирования (стериолитографии и 3D-принтинг Eden 350v) обеспечивает возможность изготовления высокоточных пластиковых моделей челюстей и моделирования поднадкостничных имплантатов на них, а не на скелетированной челюстной кости. Описанная методика позволяет исключить один из двух этапов поднадкостничной

имплантации, что уменьшает на 50% травматичность операции, ишемию костной ткани и связанные с ней осложнения [22].

Выводы

Таким образом, исходя из результатов анализа научной литературы и клинических исследований, в настоящее время увеличение альвеолярного костного объема челюстей с помощью различных методик проводится достаточно активно, при этом не решен ряд важнейших вопросов. Таковыми являются: высокая степень операционной травмы, обусловленная, в том числе, необходимостью в дополнительном хирургическом доступе; несостоятельность швов, обнажение каркасных материалов, уменьшение объема трансплантата/регенерата, вплоть до рассасывания; развитие воспалительно-инфекционных осложнений в зоне реконструкции. Вышеперечисленные осложнения и относительно долгий срок лечения и реабилитации обуславливают высокую потребность в разработке более эффективных методов имплантологического лечения, что может быть связано с обоснованием применения индивидуальных конструкций субпериостальных имплантатов на основе разработанных показаний, включая малоинвазивную хирургическую технику, оптимальный способ формирования слизисто-надкостничного лоскута, изучения напряженно-деформированных состояний кости альвеолярного отростка в условиях его значительной атрофии и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бениашвили Р.М. Десневая и костная пластика в дентальной имплантологии /Р.М. Бениашвили [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 240 с.: ил. [Beniashvili R.M. Gingival and bone plasty in dental implantology / R. M. Beniashvili [et al.]. – M.: GEOTAR-Media, 2017. – 240 p.: pic. (In Russ.)]
2. Садилина С.В. Обоснование различных методов костной пластики альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти при подготовке к протезированию зубов: дисс. ... канд.мед.наук. – Санкт-Петербург, 2019; 194 с.: ил.
3. Шукпаров А., Шомуродов К., Мирхусанова Р. Морфологическая оценка остеорегенрации после НКР с применением различным костнопластических материалов //Stomatologiya. – 2022;1(2-3):31-34.
4. Шукпаров А.Б., Шомуродов К.Э., Мирхусанова Р.С. Принципы направленной костной регенерации: критические предоперационные факторы и критерии успеха //Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2022;1(1):10-13.
5. Altiparmak N, Akdeniz SS, Diker N, Bayram B, Uckan S. Comparison of Success Rate of Dental Implants Placed in Autogenous Bone Graft Regenerated Areas and Pristine Bone. //J Craniofac Surg. 2020;31(6):1572-1577.
6. Baj A, Sollazzo V, Lauritano D, Candotto V, Mancini GE, Gianni AB. Lights and shadows of bone augmentation in severe resorbed mandible in combination with implant dentistry. //J Biol Regul Homeost Agents. 2016 Apr-Jun;30(2 Suppl 1):177-82.
7. Bayadilovich, Shukparov Asylbek, and Shomurodov Kakhramon Erkinovich. "The role of preliminary expansion of soft tissues before GBR." World Bulletin of Public Health 2022;13:206-209.
8. Capucha T, Shilo D, Blanc O, et al. 3D planning and printing of patient specific implants for reconstruction of bony defects. J Vis Exp. 2020;162:e60929.
9. Carosi P, Lorenzi C, Laureti M, Ferrigno N, Arcuri C. Short Dental Implants (≤ 6 mm) to Rehabilitate Severe Mandibular Atrophy: A Systematic Review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2021 Jan-Feb;36(1):30-37.
10. Cinquini C, Alfonsi F, Marchio V, Gallo F, Zingari F, Bolzoni AR, Romeggio S, Barone A. The Use of Zirconia for Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Narrative Review. Dent J (Basel). 2023 Jun 1;11(6):144.
11. de Groot RJ, Oomens MAEM, Forouzanfar T, Schulten EAJM. Bone augmentation followed by implant surgery in the edentulous mandible: A systematic review. J Oral Rehabil. 2018 Apr;45(4):334-343.
12. Fu J.H., Su C.Y., Wang H.L. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. The journal of evidence-based dental practice. 2012;12(3):129-142.

13. Khoury F., Antoun H., Missika P., Bessade J. Bone augmentation in oral implantology. Quintessence; 2007.
14. Korsch M, Walther W, Robra BP, Sahin A, Hannig M, Bartols A. Decision-Making in Implantology-A Cross-Sectional Vignette-Based Study to Determine Clinical Treatment Routines for the Edentulous Atrophic Mandible. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb 8;18(4):1596.
15. Marconcini S, Covani U, Giammarinaro E, et al. Clinical Success of Dental Implants Placed in Posterior Mandible Augmented With Interpositional Block Graft: 3-Year Results From a Prospective Cohort Clinical Study. J Oral Maxillofac Surg. 2019;77(2):289-298.
16. Narde J, Ganapathy D, Pandurangan KK. Evaluation of the Success of Autogenous Block Grafting in Atrophic Maxillary and Mandibular Ridges Prior to and After Implant Placement. Cureus. 2024 Feb 8;16(2):e53829.
17. Shomurodov, Kakhramon, and Rano Mirkhusanova. "Application of the soft tissue expanding technique before guided bone regeneration of an atrophic alveolar ridge: Received 2022-12-25; Accepted 2023-02-18; Published 2023-05-10." Journal of Health and Translational Medicine (JUMMEC) 26.1 2023; 170-178.
18. Shukparov A.B., Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S. Морфометрия биоптатов костной ткани после НКР с применением различным остеопластических материалов //Integrative dentistry and maxillofacial surgery. 2022;1(2):22-27.
19. Starch-Jensen T, Nielsen HB. Sandwich osteotomy of the atrophic posterior mandible with interpositional autogenous bone block graft compared with bone substitute material: a systematic review and meta-analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2020;58(10): e237-e247.
20. Toti P, Marchionni S, Menchini-Fabris GB, Marconcini S, Covani U, Barone A. Surgical techniques used in the rehabilitation of partially edentulous patients with atrophic posterior mandibles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. J Craniomaxillofac Surg. 2017 Aug;45(8):1236-1245.
21. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2019;31(2):331-338.
22. Zhao X, Zou L, Chen Y, Tang Z. Staged horizontal bone augmentation for dental implants in aesthetic zones: A prospective randomized controlled clinical trial comparing a half-columnar bone block harvested from the ramus versus a rectangular bone block from the symphysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2020;49(10):1326-1334.

Поступила 20.09.2024