

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-2-3>
УДК: 616.31-089.844:615.466]-003.93

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КСЕНОГЕННЫХ ТКАНЕЙ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА



Гасюк П.А., Краснокутский А.А., Воробец А.Б.

Тернопольский национальный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского МЗ Украины

Аннотация

Современная челюстно-лицевая хирургия требует морфологического обоснования для усовершенствования существующих и разработки новых методов лечения пациентов. В статье освещаются основные тенденции научных исследований, посвящённых особенностям использования ксеногенных материалов в современной стоматологической практике.

Ключевые слова: ксеногенные материалы, остеointеграция, дентальная имплантация, синус-лифт, пародонтит.

Annotation

Modern maxillofacial surgery requires morphological grounds for the improvement of existing and the development of new methods of treating patients. This article highlights the main trends in scientific research on the features of the use of xenogenic materials in modern dental practice.

Key words: xenogenic materials, osseointegration, dental implantation, sinus lift, periodontitis.

При хирургическом лечении многих заболеваний о часто возникает необходимость в компенсации тканевых дефектов. Отсутствие частей органов может возникать в результате различных травм или некоторых заболеваний, а также после хирургического вмешательства с удалением повреждённых тканей, например, при онкологических заболеваниях. Конкретных причин возникновения значительных тканевых дефектов много, но в результате возникает острая необходимость в компенсации приобретённого дефекта за счёт внесения материала, способного компенсировать такие нарушения целостности тканей [8].

В современной хирургической стоматологической практике врачи часто сталкиваются с необходимостью закрытия дефектов мягких тканей ротовой полости, которые могут быть как первичными (возникают сразу после операции), так и в виде сформированных дефектов, которые не заживают в течение длительного времени после хирургического вмешательства. При этом размер дефекта мягких тканей может колебаться от незначительного (не требует дополнительной пластики) до значительных размеров (1-1,5 см и более). Такая ситуация вызывает деструктивные изменения и образование значительных дефектов мягких тканей и тканей альвеолярных отростков челюстей, которые могут быть различной формы и глубины и требуют радикальных хи-

рургических вмешательств с закрытием дефекта для восстановления нормальной структуры и функции. Деформация контуров альвеолярных отростков челюстей в результате дефицита мягких тканей сопровождается большинством травматических повреждений, часто встречается при инфекционных, воспалительных заболеваниях, кроме того, является результатом различных послеоперационных изменений. Для закрытия таких дефектов применяют материалы биологического происхождения и синтетического производства [7].

Частичное или полное отсутствие зубов всегда сопровождается признаками атрофии костной ткани челюстей. При использовании дентальных имплантатов в таких клинических ситуациях данный факт является показанием к устранению дефицита объёма кости. В таких ситуациях требуется предварительное или одномоментное восстановление костной ткани с установлением имплантатов [14,15].

Ремоделирование мягких тканей с применением остеопластических материалов является необходимым условием при применении методики непосредственной имплантации. На современном этапе разработки и внедрения новых технологий в хирургической и ортопедической стоматологии, в имплантации и пародонтологии ксенопластические материалы находят все более широкое применение [14-16].

В серии научных исследований доказана возможность достижения удовлетворительных клинических результатов в ближайшем и отдалённом послеоперационном периодах при применении различных типов тканево-замещающих материалов (авто-, ало-, ксенотрансплантаты, синтетические материалы, а также их комбинации) [16]. Большинство остеопластических материалов обладает только остеокондуктивными свойствами, не оказывая влияния на регенеративную способность костной ткани. Остеоинтеграция при применении таких материалов, которая зависит только от собственных возможностей организма, заключается в образовании достаточного ангиогенеза для снабжения остеогенных клеток с остеогенных зон и синтеза коллагена I типа с образованием ядер-прекурсоров для оссификации [13, 15].

Показателем качественного остеопластического материала в клинических условиях будет его резорбция и замещение дефекта новообразованной костной тканью, которые происходят одновременно. В современных условиях в клинической практике широко используются ксеногенные остеопластические материалы, которые имеют хорошо выраженные остеокондуктивные и остеоиндуктивные свойства [11, 14, 15].

К группе ксеногенных материалов относятся препараты животного происхождения. Впервые этот вид костной пластики был применен в 1668 году Van Mekeeren, но активно стал использоваться во второй половине XIX века [13].

В современной стоматологии для изготовления ксеногенных материалов чаще всего используют костную ткань свиней, крупного рогатого скота, которая подвергается специальной обработке – депротеинизации, в результате чего устраняется антигенное действие материала в организме реципиента, поскольку известно, что одним из важных моментов в применении ксенотрансплантатов является иммунологическая несовместимость и отторжение материала. Эти факты способствовали разработке новых методов очистки в производстве ксено-

генных материалов [15].

Следует отметить следующую закономерность: если костную ткань, взятую у животных, относящихся к примитивному виду, пересадить животным с более высоким уровнем организации, результаты будут намного лучше, чем при трансплантации от высокоорганизованных к низкоорганизованным животным. Благодаря современным методам производства и стерилизации эти материалы получили широкое распространение в стоматологии [14].

Ксеногенные остеопластические материалы представляют собой депротенинизированный костный матрикс животного происхождения. Они имеют хорошие остеокондуктивные свойства и демонстрируют высокую эффективность в экспериментальных и клинических исследованиях. Преимуществом ксеногенных материалов является высокая волюметрическая стабильность и прогнозируемость биологического поведения. В послеоперационном периоде ксеногенные остеопластические материалы подвергаются медленной биодеградации и перестройке, выступая матрицей для прорастания кровеносных сосудов и образования новых костных структур.

Таким образом, в процессе репаративной регенерации и ремоделирования кости остеопластический материал рассасывается и замещается новообразованной костной тканью. Этот процесс является длительным (1,5 года и более), сложным, а на его ход оказывают влияние многие экзогенные и эндогенные факторы [16, 17].

Ксеногенные материалы для трансплантации по методу изготовления делятся на материалы, при изготовлении которых используют высокие температуры, материалы, при изготовлении которых используют низкие температуры, и материалы, изготовленные на основании энзимных технологий (очистка ферментами и длительное вымывание) [15, 18].

Характерной особенностью материалов этой группы является то, что они обладают выраженным остеокондуктивным действием. После проведенной очистки ксеноматериалы превращаются в костные минералы, которые в организме могут подвергаться резорбции различной скорости, но не имеют остеоиндуктивных свойств. Исследования показывают, что структура материала за счёт макро- и микропор способствует быстрой реваскуляризации трансплантата. Через 2 месяца в микропространствах выявляются мелкие капилляры и мезенхимальные клетки. Примерно с этого времени на поверхности материала начинаются процессы остеобразования и медленной резорбции материала, сопровождающиеся замещением структурными элементами собственной кости. Полная резорбция материала происходит за 20 месяцев. Но, несмотря на положительные свойства этих материалов и их широкое практическое применение, наличие животных антигенов не исключает риска переноса прионов – носителей болезни Крейтцфельда – Якоба [2, 14].

Доказано, что ксеногенные остеопластические материалы (Bio-Oss, RTI Biologics, Tutogen, Alpha-BioGraft и др.), которые применяют для субантральной аугментации, способствуют формированию пластинчатой кости с достаточно высокой плотностью. В то же время, по данным ряда авторов, костная ткань, которая образуется в результате перестройки указанных материалов, может существенно отличаться по структуре и физико-механи-

ческим свойствам от интактной кости. В процессе репаративной регенерации могут образовываться сложные тканевые комплексы, содержащие участки кости с различной структурой и минеральной насыщенностью, пустоты, зоны разрастания соединительной ткани и остатков остеопластического материала. Физико-механические свойства таких тканевых комплексов могут существенно отличаться от интактной костной ткани [2, 16].

По данным литературы, проведение субантральной аугментации с применением ксеногенных остеопластических материалов является эффективным методом предимплантационной подготовки, позволяет создать необходимый объём костной ткани даже в случае её значительного дефицита. Впрочем, существенным недостатком ксеногенных материалов ряд авторов считают то, что костный конгломерат, образующийся после их пересадки, по морфофункциональным биомеханическим характеристикам не соответствует интактной ткани. Это, в частности, определяет длительный период времени между костнопластической операцией и установлением дентальных имплантатов, а также ограничивает показания к применению ксеногенных материалов [16, 19].

Известно, что в послеоперационном периоде ксеногенный материал выступает в качестве матрицы для построения собственной кости. Процесс ремоделирования ксеногенных трансплантатов связан с реваскуляризацией, миграцией остеогенных клеток-предшественников реципиентных участков, их пролиферацией и дифференциацией, рассасыванием ксеногенного депротенинизированного минерального матрикса и построением на его месте новой костной ткани с её последующим созреванием и перестройкой. Этот процесс является длительным, а его результат не всегда предсказуем [16, 20, 21].

По данным компьютерной томографии, костный конгломерат, сформированный в зоне субантральной аугментации при применении ксеногенных материалов, характеризуется более высокой плотностью по сравнению с костной тканью альвеолярного отростка, практически полным отсутствием пор и костномозговых пространств, мозаичной внутренней структурой с хаотическим чередованием участков более и менее высокой рентгенологической плотности, более простой геометрией структур с различной минеральной насыщенностью по сравнению с трабекулярной сетью альвеолярного отростка челюсти [22].

С биомеханической точки зрения такая структура костного конгломерата менее совершенна, чем интактной кости, а его способность воспринимать и перераспределять нагрузки может быть снижена, несмотря на высокую минеральную насыщенность [16].

Рядом исследователей проведена оценка качества остеоинтеграции имплантатов, которые были установлены по методикам непосредственной имплантации с немедленной нагрузкой, непосредственной имплантации с отсроченной нагрузкой и по общепринятым двухэтапным протоколам имплантации. При проведении исследования заполнение периимплантантного дефекта осуществлялось ксеногенным материалом, а изоляция – резорбируемой мембраной [12, 14, 15].

Клинические исследования показали, что при использовании ксенотрансплантатов в области ксеногенного остеоимплантата происходит качественный остеогенез

При проведении оценки восстановления периимплантатного дефекта визуализировано замещение дефекта в участках ксеногенного остеопластического материала костной тканью, а также отсутствие воспаления периимплантатных тканей, что подтверждает качественную остеоинтеграцию. Было показано, что остеоиндуктивное действие ксеногенного материала обуславливает улучшение процессов остеоинтеграции при проведении непосредственной имплантации [14, 15].

Сравнительная оценка результатов направленной тканевой регенерации в дентальной имплантации при использовании различных типов остеопластических материалов показала, что ксеногенный материал имеет низкий резорбирующий потенциал, поскольку через 9 месяцев после операции на ортопантограмме наблюдались зоны с кристаллами остеопластического материала [4, 24].

Исследование особенностей регенерации костной ткани после остеопластики ксеногенным материалом показало, что регенерация костной ткани сопровождается повышением уровня остеокальцина в крови и активности остеобластов [6]. Автор отмечает также увеличение количества мелких сосудов в костном регенерате, что свидетельствует об увеличении интенсивности процессов ревакуляризации и остеогенеза в области трансплантации.

Ряд учёных при проведении непосредственной имплантации с немедленной нагрузкой использовали ксеногенные ткани, которые представляли собой имплантаты с биоактивной поверхностью с добавлением ксенопластического материала. Применение направленной тканевой регенерации позволило предупредить преждевременную инвагинацию эпителия в операционную рану (предупреждение фиброинтеграции), благодаря тому, что ксеногенные остеопластические материалы обладают остеоиндуктивными и остеоиндуктивными свойствами. Именно благодаря этим свойствам происходит быстрое приживление имплантатов [14, 15].

На современном этапе в реконструктивной стоматологии с целью устранения перфораций верхнечелюстного синуса используют целый ряд ксенопластических материалов. Особого внимания заслуживает методика, которая в качестве obturatora применяет коллаген. Этот материал не нужно удалять, так как он полностью резорбируется. Следует отметить, что дополнительное покрытие трансплантата местными тканями нецелесообразно, поскольку время его рассасывания больше, чем время эпителизации дефекта. Это уменьшает травматичность и техническую сложность вмешательства, что подтверждается рядом публикаций отечественных и зарубежных авторов [1, 9, 10, 23].

Эффективность использования ксенопластических материалов и мембран изучена при лечении пародонтита. При пародонтите II-III степени и его агрессивном течении проводили оперативное вмешательство. Использование при этом остеопластических материалов и мембран значительно повышает эффективность комплексного лечения генерализованного пародонтита. Для этих целей использовали аутокость и фактор роста (FRP). Факторы роста – это натуральные пептиды, оказывающие влияние на регенерацию локально. Факторы роста в крови находятся в свободном состоянии, обеспечивая мобилизацию клеток для регенерации, захватываются особыми рецепторами, которые находятся в клетках-

мишенях и получают биохимические сообщения [3, 5].

Таким образом, анализ литературы доказывает необходимость дальнейшего изучения эффективности применения ксенопластических материалов в реконструктивной хирургии органов ротовой полости. Современная челюстно-лицевая хирургия требует морфологического основания для усовершенствования существующих и разработки новых методов лечения пациентов.

Список литературы

1. Готь И.М., Сороковский И.С. Устранение послеэкстракционных оронтальных сообщений. Современный взгляд на проблему // Вестн. пробл. биол. и медицины. – 2013. – Вып. 4, т. 2 (105). – С. 11-14.
2. Григорьян Л.А., Ряховский А.Н., Савчук Т.А. Остеокондуктивный материал Easy Graft™ на основе бета-трикальцийфосфата (ТКФ) – новое направление в лечении дефектов костной ткани в реабилитации стоматологических больных // Стоматология сегодня. – 2009. – №5 (85). – С. 25-29.
3. Кореньков А.В. Использование биогенных и биоинертных материалов в костнопластической хирургии (обзор литературы) // Ортопед., травматол. и протезирование. – 2012. – №4. – С. 120-128.
4. Костенко С.Б., Маруха Р.Ю., Чобе А.С. Сравнительная оценка направленной тканевой регенерации в дентальной имплантации при использовании различных типов остеопластических материалов // Науч. вестн. Ужгородского ун-та. Сер. Медицина. – 2017. – Вып. 2 (56). – С. 153-155.
5. Лихота А.М., Коваленко В.В., Лихота Т.Ф., Залевская И.А. Направленная тканевая регенерация – основное звено стабилизации процесса при комплексной терапии генерализованного пародонтита // Военная медицина Украины. – 2007. – Т. 7. – С. 18-22.
6. Палий А.В. Особенности регенерации костной ткани после остеопластики ксеногенным материалом // Медицина транспорта Украины. – 2014. – №2. – С. 29-34.
7. Ружицкая А.В. Перспективы использования жирового тела щеки для закрытия дефектов альвеолярных отростков челюстей // Клини. стоматол. – 2018. – №3. – С. 75-81.
8. Сербин М.Е., Тимченко Д.С., Коробов А.Н. и др. Биосовместимые имплантаты и средства повышения качества их использования (обзор) // Photobiology and photomedicine. – 2017. – №1,2. – С. 95-104.
9. Сирак С.В., Коробкеев А.А., Сапунов К.И., Читанова А.Д. Клинико-экспериментальное использование остеопластических средств при удалении ретенированных и дистопированных нижних третьих моляров // Саратовский науч.-мед. журн. – 2010. – Т. 6, №1. – С. 136-139.
10. Сирак С.В., Коробкеев А.А., Слетов А.А., Зекерьяева М.С. Пластика костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти при перфорации верхнечелюстного синуса // Мед. вестн. Сев. Кавказа. – 2010. – №1. – С. 28-32.
11. Сметала Т., Тутак М., Енджеевский М., Спорняк Тутак Л. Биологические основания остеоинтеграции. // Имплантология. Пародонтология. Остеология. – 2014. – №4. – С. 26-29.
12. Тарасенко С.В., Шехтер А.Б., Ершова А.М., Бондаренко И.В. Сравнительный гистологический

анализ применения синтетических и ксеногенных остеопластических материалов для увеличения альвеолярного отростка верхней челюсти перед дентальной имплантацией // *Рос. стоматол.* – 2016. – №9. – С. 3-7.

13. Трунин Д.А., Волова Л.Т., Беззубов А.Е. и др. Особенности регенерации костной ткани при использовании различных остеопластических материалов в эксперименте // *Стоматология.* – 2008. – №5 (87). – С. 4-8.

14. Черненко В.М. Использование ксеногенного остеопластического материала Биопласт-дент при непосредственной имплантации с немедленной нагрузкой // *Вестн. пробл. биол. и медицины.* – 2018. – Вып. 4, т. 1 (146). – С. 326-330.

15. Черненко В.М., Любченко А.В. Возможность использования методики непосредственной имплантации с немедленной нагрузкой с использованием остеопластических ксеногенных материалов (обзор литературы) // *J. Clin. Exp. Med. Res.* – 2017. – №5 (4). – С. 995-1005.

16. Шпачинский А.С., Скибицкий В.С., Копчак А.В. Изучение архитектоники костной ткани в участках субантральной аугментации с использованием ксеногенных костнозамещающих материалов // *Соврем. стоматол.* – 2018. – №2. – С. 42-46.

17. Abdulrazaq S.S., Issa S.A., Abdulrazzak N.J. Evaluation of the trephine method in harvesting bone graft from the anterior iliac crest for oral and maxillofacial reconstructive surgery // *J. Craniofac. Surg.* – 2015. – Vol. 26, №8. – P. 744-746.

18. Baldini N., De Sanctis M., Ferrari M. Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery // *Dent. Materials.* – 2011. – Vol. 27. – P. 61-70.

19. Chiapasco M., Casentini P., Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry // *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* – 2009. – Vol. 24. – P. 237-259.

20. Ewers R., Goriwoda W., Schopper C. et al. Histologic findings at augmented bone areas supplied with two different bone substitute materials combined with sinus floor lifting. Report of one case // *Clin. Oral Impl. Res.* – 2004. – Vol. 15. – P. 96-100.

21. Mertens C., Decker C., Engel M. et al. Early bone resorption off reemicrovascular anastomized bone grafts for mandibular reconstruction a comparison of iliac crest and fibula grafts // *J. Craniomaxillofac. Surg.* – 2014. – Vol. 42, №5. – P. 217-223.

22. Pjetursson B.E., Tan W.C., Zwahlen M., Lang N.P. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation // *J. Clin. Periodontol.* – 2008. – Vol. 35. – P. 216-240.

23. Sbordonea C. Volumetric changes after sinus augmentation using blocks of autogenous iliac bone or freeze-dried allogeneic bone. A non-randomized study // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2014. – Vol. 42. – P. 113-118.

24. Streckbein P., Kdhling C., Wilbrand J.F. et al. Horizontal alveolar ridge augmentation using autologous press fit bone cylinders and micro-lag-screw fixation: technical note and initial experience // *J. Craniomaxillofac. Surg.* – 2014. – Vol. 42, №5. – P. 387-391.

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-2-4>
УДК: 616.314(075.8)

НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКУ НЕКАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)



Гафуров С.А., Ахмедов А.Б.

Ташкентский институт усовершенствования врачей,
Ташкентский государственный стоматологический институт

Аннотация

Анализ данных литературы показал, что в патогенезе некариозных поражений твердых тканей зубов определенную роль играет нарушение морфологической и химической структуры зубной эмали и дентина, которые приводит к снижению резистентности твердых тканей зубов. Важное значение в развитии некариозных поражений твердых тканей зубов имеют соматические заболевания женщины во время беременности, особенно эндокринная патология, а также экологические, профессиональные, пищевые и социальные факторы.

Ключевые слова: некариозные поражения твердых тканей зубов, соматическая патология, экология, профессиональные, пищевые и социальные факторы.

В последние два десятилетия в теоретической и практической стоматологии произошли фундаментальные изменения: в настоящее время она развивается в условиях рыночных отношений, которые диктуют свои требования не только в экономической сфере, но и выдвигают на первый план необходимость научного поиска и теоретического обоснования наиболее эффективных методов диагностики, лечения и профилактики основных стоматологических заболеваний [1]. Наиболее актуальной проблемой современной стоматологии являются некариозные поражения зубов, развивающиеся до и после их прорезывания [10, 16, 32].

Движение зуба к альвеолярному краю, преодоление барьеров костной ткани и слизистой оболочки и появление его в полости рта считается труднообъяснимым процессом. Поэтому до недавнего времени были известны такие теории прорезывания зубов как корневая, альвеолярная, пульпарная, перестройки костной ткани. Некоторые авторы считают, что увеличение объема пульпы происходит за счет дифференцировки мезенхимы и увеличения объема основного вещества, в результате чего создается то давление внутри зубного зачатка, которое заставляет его двигаться по направлению к свободному краю. Образование костной ткани на дне зубной альвеолы у основания зубного зачатка начинается задолго до появления коронки зуба на поверхности слизистой