

Сельский Н.Е.¹, Мусина Л.А.², Кожемякина Е.С.³

Клинико-экспериментальное исследование эффективности закрытия перфорации слизистой оболочки при операции синус-лифтинг с использованием аллотрансплантата для направленной тканевой регенерации

1 - ЗАО «Косметическая лечебница», г.Уфа; 2 - ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Минздрава России», г.Уфа; 3 - ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», г.Уфа

Selskij N.E., Musina L.A., Kozhemyakina E.S.

Clinical and experimental study on the effectiveness of the closure of perforation of the mucous membrane of the sinus-lifting using allotransplantant for designed for tissue regeneration

Резюме

В статье обобщены результаты клинико-экспериментального исследования по опыту устранения перфорации слизистой дна верхнечелюстной пазухи при операции синус-лифтинг с помощью мембраны для направленной тканевой регенерации из твердой мозговой оболочки свиньи. Проведено 24 оперативных вмешательства на 12 животных и 145 операций синус – лифтинг с последующей дентальной имплантацией на 110 пациентов. Доказано, что при закрытии перфорации твердой мозговой оболочкой слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи в дальнейшем восстанавливается, происходит оптимизация процессов остеогенеза в костной ткани альвеолярного отростка, обеспечивается защита слизистой от дальнейших повреждений при введении костного трансплантата и дентальной имплантации.

Ключевые слова: синус-лифтинг, слизистая, перфорация, закрытие де-фекта, регенерация

Summary

This article summarizes the results of the clinical and experimental study on removal of mucosal perforation bottom of maxillary sinus with sinus-lifting by means of a membrane for tissue regeneration of directed firm brain envelope pig. Held 24 surgeries on 12 animals and 145 operations sinus-lifting with dental implant of the 110 patients. Proved that when closing the perforation firm brain casing mucosa of the maxillary sinus is later restored, optimization of processes of osteogenesis in alveolar bone, mucous membrane is protected from further damage when a bone graft and dental implantology.

Keywords: sinus-lifting, mucosa, perforation, closure defect, regeneration

Введение

В современной стоматологической практике дентальные имплантаты прочно заняли свое место в качестве надежного метода в комплексе реабилитации пациентов с полным и частичным отсутствием зубов. Одним из основных факторов, препятствующих установке имплантатов на верхней челюсти, является недостаточный объем костной ткани в боковых отделах альвеолярного отростка [8]. Данное явление встречается в 20% случаев, что объясняется анатомо-топографическими особенностями строения верхнечелюстного синуса (ВЧС), такими как: выраженная пневматизация пазухи, заболевания пародонта, атрофия альвеолярных отростков после удаления зубов, системный и местный остеопороз [8].

У многих пациентов дентальная имплантация не представляется возможной без предварительной реконструктивной операции, направленной на восстановление объема костной ткани в области альвеолярного отростка верхней челюсти [6,7]. В настоящее время разработано и внедрено большое количество материалов для направленной регенерации костной ткани, а также разработаны различные хирургические методики костной пластики [2]. Наиболее эффективной, но и достаточно сложной методикой, позволяющей устранить анатомически неблагоприятное состояние для проведения дентальной имплантации на верхней челюсти, является операция синус-лифтинга [7].

Несмотря на широкое и успешное проведение операций на верхней челюсти с поднятием дна ВЧС по-прежнему существуют интра- и послеоперационные осложнения. К осложнениям относят: нарушение целостности слизистой оболочки ВЧС; неудачный выбор остеопластического материала, необходимого для формирования достаточного объема и качества костной ткани в зоне операции; инфицирование пазух с развитием серозного и гнойного синусита, попадание имплантатов в пазуху; формирование ороантрального свища [2,3,5]. Нередко наблюдается и резорбция введенного материала или замещение его соединительной тканью без формирования костной ткани [5].

При проведении операции открытого синус-лифтинга в каждом пятом случае возникают осложнения при отслоении и смещении вверх мембраны Шнейдера в виде её разрывов [1]. По данным различных авторов, частота возникновения перфорации слизистой оболочки ВЧС достигает 35% [4]. В отечественной и зарубежной литературе нет четкого описания и однозначных рекомендаций по тактике хирурга, при возникновении таких осложнений на этапах синус-лифтинга, что диктует необходимость обобщения имеющегося материала и дальнейшего его изучения.

Целью нашего исследования явилось разработать клинико-экспериментальное обоснование для использования аллогенных трансплантатов из твердой мозговой оболочки и теменной кости свиньи для пластики слизистой дна ВЧС при ятрогенных перфорациях во время выполнения операции синус-лифтинга.

Материалы и методы

Экспериментальные исследования проведены на 12 свиньях. Всего выполнено 24 оперативных вмешательства. Для четырех серий опытов были изготовлены следующие аллогенные трансплантаты по стандартной технологии: 1. мембрана для направленной тканевой регенерации (МНТР) из твердой мозговой оболочки свиньи; 2. порошкообразный стимулятор остеогенеза из теменной кости свиньи; 3. костный блок из теменной кости свиньи. Материалы подвергались химико-физической обработке с последующей стерилизацией потоком электронов.

Операции проводили под общим наркозом: кетамин 1% - 1 мл, вентакрил 1%-1 мл. Местно вводился новокаин 1% - 20 мл с гентамицином 1%. Проводили разрез кожных покровов в области носовой и лицевой поверхностями верхней челюсти. Длина разреза составляла 5-6 см. Послойно обнажали кость. Трепанировали латеральную стенку ВЧС помощью шаровидного бора. Во время операции проводили непрерывную ирригацию физиологическим раствором. Формировали костное окно размером 1,5-2 см. Слизистую оболочку отслаивали и специально проводили перфорацию размером 1-1,5 см.

Проводили 4 серии опытов. В первой серии опытов: для закрытия перфорации использовали МНТР (рис.1 - *этот и другие рисунки автора см. на специальной цветной вкладке журнала - прим. ред.*), затем вво-

дили порошкообразный стимулятор остеогенеза (рис. 2). На трепанационное окно с наружной стороны помещали МНТР (рис. 2).

Во второй серии опытов: так же как и в первой проводилось закрытие перфорации МНТР. При синус-лифтинге использовали порошкообразный стимулятор остеогенеза (рис.3). Закрытие перфорационного костного окна с наружной стороны не проводили.

Третья серия опытов включала закрытие перфорации МНТР, транс-плантацию порошкообразного стимулятора остеогенеза. Костное перфорационное окно закрывали костным блоком (рис. 4).

В контрольной группе перфорацию слизистой оболочки ничем не закрывали, синус - лифтинг не проводили.

Во всех случаях рана ушивалась наглухо кетгутom, внутримышечно животным вводили бициллин-5 в дозе 400000 ЕД. На второй день после операции общее состояние животных данной серий опытов было удовлетворительным. Отек уменьшался к четвертому дню. На 15 день после операции общее состояние всех животных было хорошим. В области послеоперационных ран имелся линейный рубец, прикрытый отросшей шерстью. Через 6 мес. осуществлено выведение экспериментальных животных из опыта.

В клинической части работы с 2008 по 2012 год было проведено 145 операций открытосинус-лифтинга с последующей дентальной имплантацией у 110 пациентов. У 56 пациентов имело место ятрогенная перфорация ВЧС (рис.5). На перфорационное отверстие деликатно, чтобы не расширить его до размеров, не подлежащих закрытию, при помощи пинцета накладывали аллотрансплантат из твердой мозговой оболочки свиньи. Размер аллотрансплантата перекрывал дефект слизистой в несколько раз (рис.6). Закрепления мембраны не требовалось ввиду хорошей адгезии данного материала. Трансплантат аккуратно заправляли при помощи гладилки под края костной раны, за счет чего достигалась защитная отсепаровка слизистой оболочки ВЧС.

Образовавшуюся полость после отслойки и утолщения слизистой оболочки заполняли биоматериалом Аллоплант в виде костного порошка или костного блока либо их комбинации. В случае, если высота костной ткани альвеолярного отростка менее 4мм, то для заполнения полости использовали комбинацию ауто- и алломатериала или только аутоматериала ввиду его высокой стимулирующей костной потенции (рис.7). Костный блок ауто- или алломатериала фиксировали к альвеолярному отростку титановыми минивинтами (рис. 8).

В сформированное костное ложе вводили имплантат, в который закручивали внутреннюю заглушку. Слизисто-надкостничный лоскут в преддверии полости рта укладывали на место и рану наглухо ушивали.

Результаты и обсуждение

В экспериментальной части работы было установлено, что у животных во всех опытных группах, кроме контрольной, трепанационное окно визуально не опреде-

лялось. Новообразованная кость плотная, распределена равномерно. При ее удалении и вскрытии пазухи слизистая оболочка – без нарушения целостности, бледно-розовая. У животных из опытных серий слизистая оболочка была спаяна с регенератом. Эти результаты оценивались нами как совершенный остеогенез в отличие от контрольной группы, где в области трепанационного окна сформировался неравномерный, неплотный, рыхлый регенерат.

При морфологических исследованиях во всех опытных группах через 6 месяцев большая часть аллотрансплантата из твердой мозговой оболочки, закрывающего область перфорации слизистой, замещалась новообразованной оформленной соединительной тканью, которая была представлена относительно плотно расположенными пучками коллагеновых волокон (рис.9). Между волокнами просматривались веретенообразной формы фибробласты и фиброциты. При окраске препаратов по Ван-Гизону пучки коллагеновых волокон окрашивались в ярко красный цвет, что свидетельствовало о зрелости соединительнотканых структур. На этой плотной соединительнотканной пластинке выявлялись все структурные элементы, характерные для слизистой оболочки ВЧС – большое количество простых альвеолярных желез, лимфоидных элементов в строме, однослойный многоярный цилиндрический мерцательный эпителий (рис. 9).

Костная ткань вокруг области перфорации стенки ВЧС по своей структуре представляла типичную пластинчатую кость. В слизистой оболочке, выстилающей область вокруг перфорации, признаков воспалительных явлений не обнаруживалось. Соединительнотканная пластинка слизистой со всеми ее структурными элементами и однослойный многоярный цилиндрический мерцательный эпителий имели характерное для нормы строение.

Таким образом, в опытных группах через 6 месяцев после операции аллотрансплантата из твердой мозговой оболочки полностью замещался плотным оформленным соединительнотканым регенератом, на поверхности которого восстанавливалась слизистая оболочка гайморовой пазухи со всеми ее структурными элементами. В области перфорации костной стенки определялись морфологические признаки всех стадий прямого остеогенеза: новообразованные костные балки, последовательно ремоделирующиеся в зрелую пластинчатую костную ткань.

В контрольной группе у животных через 6 месяцев после перфорации стенки ВЧС пазухи регенерат слизистой оболочки, сформировавшийся в области перфорации, представлял собой довольно широкую полосу грубо организованной рубцовой соединительной ткани типа фиброзной. Толстые пучки коллагеновых волокон располагались в ней очень плотно, без определенной ориентации. В глубине рубцовой ткани определялось значительное количество участков с остатками атрофирующихся альвеолярных желез. В отдельных местах они отсутствовали полностью. В рубцовой ткани отсутствовали лимфоидные узелки, характерные для собственной пластин-

ки слизистой пазухи в норме. По краям рубцовой ткани, а также вокруг нее в слизистой оболочке формировались многочисленные кистозные образования в виде разного размера полостей, стенки которых были выстланы однослойным или дву-слойным плоским эпителием. Рубцовая ткань регенерата большей частью была покрыта не характерным для слизистой многоярным цилиндрическим эпителием, а плоским одно- или двурядным эпителием, а местами была вовсе оголена. Вокруг рубца в собственной пластинке слизистой оболочки и в эпителиальном слое были выражены признаки воспалительных процессов. Костный регенерат, взятый в области перфорации стенки ВЧС, по своей структуре в основном представлял пластинчатую кость типичной структуры, окаймленную плотной оформленной соединительной тканью.

В клинической серии опытов было установлено, что у всех пациентов послеоперационный период проходил без особенностей, раны зажили первичным натяжением. На 2-3 сутки после операции отмечали незначительный отек в щечной и подглазничной области со стороны вмешательства. У 8 (14,3%) пациентов была отмечена имbibция кровью мягких тканей. У 6 (10,7%) исследуемых пациентов были отмечены незначительные кровянистые выделения из полости носа, преимущественно в ночное время. К третьему дню после операции отек лица и слизистой оболочки полости рта (СОПР) несколько усилился. 17 (30,3%) пациентов отмечали субфебрильную температуру. К 7 дню пациенты чувствовали себя удовлетворительно: отека мягких тканей лица не наблюдали. Клинически прослеживалась положительная динамика в виде выраженной регенерации СОПР, однако у 4 (7,1%) исследуемых еще отмечались проявления легкой гиперемии СОПР. При пальпации СОПР в области проведенного синус-лифтинга у пациентов болевой синдром отсутствовал, жалобы на кровянистые выделения из носа отсутствовали. Температура тела была нормальной. Швы снимали преимущественно на 7-е сутки (85,7%), в редких случаях (14,3%) – на 10-е сутки из-за слабых-раженного остаточного отека. На 7 сутки после операции всем пациентам было проведено ортопантомографическое исследование. Рентгенологически четко определялась граница «нового» дна синуса, признаков миграции биоматериала в пазуху не выявлено.

Всех прооперированных пациентов наблюдали в течение 6 месяцев после операции синус-лифтинг. Раз в месяц проводился плановый осмотр. На консультативном приеме у исследуемых пациентов жалоб по общему состоянию не было. Носовое дыхание было свободным, без признаков заложенности носа или каких-либо выделений. При осмотре ротовой полости выявлена умеренноувлажненная, бледно-розового цвета СОПР, без объективных признаков хирургического вмешательства. При пальпации болевой синдром отсутствовал.

Повторное рентгенологическое исследование через 6 мес. показало, что толщина костной ткани от вершины альвеолярного гребня верхней челюсти до дна ВЧС после синус-лифтинга составила $12,7 \pm 0,4$ мм.

Проведенный объем хирургической помощи боль-

ным клинической группы обеспечивал хороший результат синус-лифтинга при дентальной имплантации за счет восстановления слизистой оболочки ВЧС и оптимизации процессов остеогенеза в костной ткани альвеолярного отростка. Закрывание перфорационного отверстия слизистой оболочки ВЧС аллотрансплантатом позволяло устранить в ней мелкие точечные перфорации, защитить ее от возможных дальнейших повреждений при введении костного трансплантата или наполнителя в образованное пространство при поднятии дна слизистой оболочки, а также при последующем введении дентального имплантата.

Выводы

1. Во время выполнения синус-лифтинга при ятрогенной перфорации слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи закрытие дефекта аллотрансплантатом из твердой мозговой оболочки свиньи способствует восстановлению всех структурных элементов поврежденной слизистой и ускорению ее регенерации.

2. Закрывание перфорационного отверстия слизистой ВЧС с помощью пластики аллотрансплантатом из

твердой мозговой оболочки свиньи профилирует ее дальнейшее повреждение при введении костных трансплантатов во время синус – лифтинга. ■

Сельский Н.Е. – д.м.н., профессор, Заслуженный врач Республики Башкортостан, заведующий отделением имплантологии и костной пластики ЗАО «Косметическая лечебница», г.Уфа; **Мусина Л.А.** – д.б.н., профессор кафедры морфологии, физиологии человека и животных Башкирского государственного университета, зав. лабораторией электронной микроскопии ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Минздрава России» Республика Башкортостан, г. Уфа; **Кожемякина Е.С.** – аспирант кафедры стоматологии общей практики Института последипломного образования ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет». Автор, ответственный за переписку – Кожемякина Е.С., г. Нижневартовск, Россия: 628609, г.Нижневартовск, ул. Ленина, 18, тел.+79224000439, ekaterina.efremova.85@mail.ru

Литература:

1. Архипов А.В. Способ предупреждения перфораций слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи при синус-лифтинге. Стоматология 2012; 6: 45-47.
2. Зерницкий А.Ю., Кузьмина И.В. Факторы, влияющие на благоприятный исход операции синус-лифтинг. Институт стоматологии 2012; 3: 56-57.
3. Зиккарди В., Беттс Н. Осложнения при увеличении объема кости в области верхне-челюстной пазухи. Periodontol 2005; 1: 93-102.
4. Иванов С.Ю., Мураев А.А., Ямуркова Н.Ф., Мигура С.А. Устранение дефектов мембраны Шнейдера, возникающих во время операции синус-лифтинга. Стоматология 2010; 2: 48-51.
5. Anavi Y. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. Oral-Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106: 1: 34-38.
6. Park J.B. Use of cell-based approaches in maxilla sinus augmentation procedures. J. Craniofac. surg. 2010; 21: 2: 557-560.
7. Pignataro L. et al. ENT assessment in the integrated management of candidate for (maxillary) sinus lift. Acta Otorhinolaryngol Italica 2008; 28: 110-119.
8. Shibli J., Faveri M., Ferrari D., Melo L., Avila S., Figueiredo L., Feres M. Prevalence of maxillary sinus septa in 1024 subjects with edentulous upper jaws: a retrospective study. J. Oral implantol 2007; 33: 5: 293-296.

Клинико-экспериментальное исследование эффективности закрытия перфорации слизистой оболочки при операции синус-лифтинг с использованием аллотрансплантата для направленной тканевой регенерации



Рис. 1. 1-я серия опытов. Закрытие перфорации слизистой оболочки аллогенным транс-плантатом твердой мозговой оболочки.

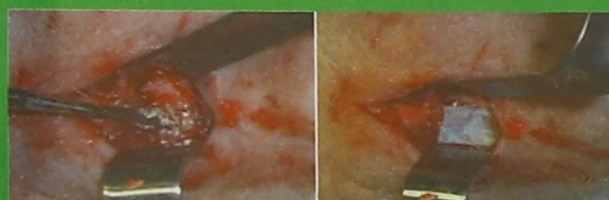


Рис. 2. 1-я серия опытов. Порошкообразный стимулятор остеогенеза, закрытие наружной стороны трансплантатом твердой мозговой оболочки.

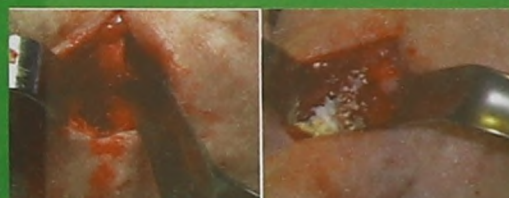


Рис. 3. 2-я серия опытов. Закрытие перфорации слизистой оболочки аллогенным транс-плантатом из твердой мозговой оболочки, заполнение полости стимулятором остеогенеза.



Рис. 4. 3-я серия опытов. Стимулятор остеогенеза, закрытие наружной стороны оссифици-рованным костным блоком.



Рис. 5. Перфорация слизистой оболочки ВЧС



Рис.6. Закрытие перфорации аллотрансплантатом из твердой мозговой оболочки



Рис. 7. Заполнение полости костным блоком и аллогенным трансплантатом – стимулятором остеогенеза



Рис. 8. Закрытие трепанационного окна МНТР

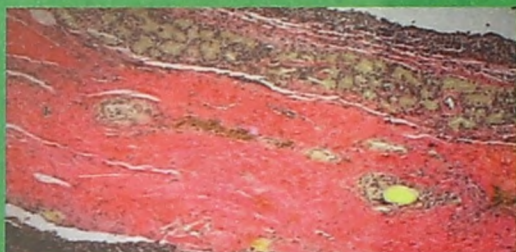


Рис.9. Плотный соединительнотканый регенерат со всеми структурными элементами слизистой (однослойный многорядный цилиндрический мерцательный эпителий, альвеолярные железы) на месте аллотрансплантата твердой мозговой оболочки в области перфорации стенки ВЧС свиньи через 6 месяцев. Окраска по Ван-Гизону. Увел.х100.