УДК 616.31

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОПЕРИКАРДИАЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ «КАРДИОПЛАНТ» В КАЧЕСТВЕ РЕЗОРБИРУЕМОЙ МЕМБРАНЫ ПРИ НАПРАВЛЕННОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ

[1]Иванов П.В., [2]Булкина Н.В., [1]Капралова Г.А., [1]Зюлькина Л.А., [2]Ведяева А.П.

[1]Пензенский государственный университет, Пенза, e-mail: sto-kafedra@yandex.ru;

[2]СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава РФ, Саратов, e-mail: stomat@sgmu.ru

Исследование посвящено изучению в эксперименте возможности применения и особенности формирования новой костной ткани при закрытии костных дефектов у кроликов с использованием пластины ксеноперикардиальной «Кардиоплант». Полученные данные гистологического исследования дефектов кости кролика в динамике от 1 до 3 месяцев показали, что с морфологической точки зрения наилучшие результаты получены в группе, где для закрытия костного дефекта использовались одновременно Коллапан-Л и ксеноперикардиальная пластина «Кардиоплант». В сравнении с заживлением костной раны под кровяным сгустком присутствие Коллапана-Л приводит к развитию зрелой костной ткани в более короткие сроки, а ксеноперикард служит основой для роста надкостницы и участвует в первичной ориентации образующихся костных балок. Результаты экспериментального исследования убеждают в целесообразности использования пластины ксеноперикардиальной «Кардиоплант» и дальнейшей разработки и внедрения этого материала в качестве резорбируемой мембраны в амбулаторной стоматологической практике, в том числе в сочетании с остеопластическими материалами.

Ключевые слова: пластина ксеноперикардиальная «Кардиоплант», резорбируемая мембрана, костный дефект

EXPERIMENTAL ACKNOWLEDGEMENT OF POSSIBILITY OF USE OF A PLATE OF «KARDIOPLANT» IN QUALITY RESOLVING MEMBRANES AT USE OF A METHOD OF THE DIRECTED REGENERATION OF A BONE FABRIC

[1]Ivanov P.V., [2]Bulkina N.V., [1]Kapralova G.A., [1]Zyulkina L.A., [2]Vedyaeva A.P.

[1]Penza University, Penza, e-mail: sto-kafedra@yandex.ru;

[2]SSMU im. V.I. Razumovsky's Ministry of Health, Saratov, e-mail: stomat@sgmu.ru

Study investigates the possibility of using in the experiment and the features of the formation of new bone at the close of bone defects in rabbits using a plate xenopericardial «Kardioplant». The data obtained histological examination of bone defects in the dynamics of the rabbit from 1 to 3 months showed that a morphological point of view, the best results were obtained in the group, where the closure of the bone defect were interchangeable CollapAn-L xenopericardial plate «Kardioplant». Compared to the bone wound healing by a blood clot, the presence CollapAn-L leads to the development of mature bone in a shorter time, and ksenoperikard is the basis for the growth of the periosteum and is involved in the primary orientation of the formed bone trabeculae. Experimental results convince the appropriateness of using the plate xenopericardial «Kardioplant» and further development and implementation of this material as a resorbable membrane in outpatient dental practice, including in conjunction with osteoplastic materials.

Keywords: plate xenopericardial «Kardioplan», resorbable membrane, the bone defect

Оптимизация процессов репаративной регенерации костной ткани в челюстно-лицевой области является одной из важнейших проблем современной стоматологии. Актуально стоит вопрос о поиске материалов, способствующих созданию наиболее оптимальных условий для формирования костной ткани после оперативных вмешательств. При этом активно используются костнопластические материалы различного происхождения – алло-, ксено- и синтетические аналоги минерального и органического компонентов кости [1]. По литературным данным, материалы на основе гидроксиапатита биосовместимы с тканью, а некоторая пористость способствует быстрому врастанию в них костной ткани [2, 3]. В тоже время не всегда возможно надежно фиксировать остеопластические материалы в костной полости, что нередко ведет к инфицированию костной раны, результатом которого является образование мягкотканного регенерата. Именно поэтому вопрос о средствах направленной регенерации (мембранах) сохраняет свою актуальность [4, 5].

Несмотря на многообразие материалов, применяемых для восстановления костной ткани при дефектах альвеолярных отростков челюстей, многофакторное влияние на процесс остеорегенерации не всегда позволяет достичь прогнозируемого результата. Одни мембраны не эффективны в инфицированных тканях, другие технически сложны или экономически малодоступны при использовании, третьи предполагают хирургические вмешательства по их извлечению [7]. В связи с этим возникает необходимость совершенствования материалов и создания мембран с новыми свойствами.

Цель исследования – экспериментально изучить эффективность ксеноперикардиальной пластины «Кардиоплант» в качестве резорбируемой мембраны для оптимизации регенерации костной ткани при закрытии костных дефектов у кроликов.

Материал и методы исследования

Экспериментальная часть работы была выполнена на 12 кроликах породы Шиншилла массой 1,5–2,0 кг, которым под общей анестезией (препараты: ксилан 0,2 мл в/м, золитил 0,1 мл в/м) подготовлено операционное поле в области бедренной кости, кожа обработана двукратно спиртом, однократно йодопироном.

Произведен разрез в проекции бедренной кости длинной до 7 см, тупо и остро расслаивая ткань, подошли к бедренной кости, фрезой (диаметр – 1,4 мм) на расстоянии до 0,5 см друг от друга в нижней трети диафиза выполнено 4 фрезевых отверстия с использованием физиодиспенсера фирмы NSK на скорости 800 об/м, с внутренним охлаждением фрезы: 1 – заживление костной раны под кровяным сгустком; 2 – костная рана перекрыта резорбируемой мембраной «Кардиоплант»; 3 – костный дефект заполнен остеопластическим материалом «Коллапан-Л»; 4 – косный дефект заполнен остеопластическим материалом «Коллапан-Л» и перекрыт резорбируемой мембраной Кардиоплант. Контроль гемостаза, рана послойно ушита шовным материалом «Полисорб», рана на коже обработана раствором бриллиантовой зелени.

Мониторинг полученных результатов у экспериментальных животных проводился в течение 3 месяцев. Через 1, 2 и 3 месяца после оперативного вмешательства из эксперимента выводилась группа, состоящая из четырех животных для проведения гистоморфологического и гистоморфометрического исследования процессов остеорепарации.

Фрагменты бедренных костей фиксировали в нейтральном 10% формалине и затем деминерализовали 7% азотной кислотой, кусочки кости проводили по восходящему ряду спиртов, заливали в парафин. Из каждого парафинового блока изготавливали не менее 5–8 срезов толщиной 5–7 мкм с помощью полуавтоматического микротома МЗП-01 Техном. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Производили микросъемку 10 репрезентативных полей зрения при увеличении ×200 и ×400 на микроскопе Leica DM-1000 с помощью фотокамеры Nikon разрешением 7 мегапикселей с последующей оценкой гистологических изменений [6].

Результаты исследования и их обсуждение

У всех животных раны заживали первичным натяжением. Осложнений воспалительного характера не отмечено.

При морфологическом исследовании, проведенном через 1 месяц после операции, у животных 1 группы в отверстии, оставленном свободным, образовалась грубоволокнистая костная ткань, костный дефект оставался незакрытым. В отверстии, заполненном Коллапаном, формируется полноценная костная ткань, костный дефект остается незакрытым (дефект по размерам меньше, чем в предыдущем образце).

Изучение костного дефекта, оставленного свободным, но при этом закрытого пластиной ксеноперикардиальной «Кардиоплант», показало наличие грубоволокнистой костной ткани, которое однако не привело к закрытию дефекта. В образце, где одновременно использовался Коллапан с пластиной ксеноперикардиальной «Кардиоплант» дефект кости практически полностью закрыт грубоволокнистой костной тканью.

Через 2 месяца после проведения эксперимента выявлено, что отверстие, оставленное свободным, снаружи закрыто полностью сформированной костной тканью, с внутренней стороны дефект закрыт частично и заполнен грубоволокнистой костной тканью.

В образце, где использовался только Коллапан, произошло полное закрытие дефекта с формированием островков костной ткани в толще остеопластического материала (на одном образце на наружной поверхности костная мозоль диаметром 4 мм). При исследовании свободного отверстия, закрытого пластиной ксеноперикардиальной «Кардиоплант» выявлено, что дефект закрыт полностью грубоволокнистой костной тканью.

Сочетание остеопластического материала «Коллапан» с пластиной «Кардиоплант» дало полное закрытие дефекта. При этом в толще Коллапана обнаружены множественные островки костной ткани, поверх мембраны, покрывающей отверстие, начинает формироваться дополнительная костная пластинка.

Через 3 месяца после начала проведения эксперимента были получены следующие результаты: в отверстии, закрытом Кардиоплантом, происходит замещение ксеноперикарда костной тканью. При применении остеопластического материала «Коллапан «в сочетании с мембраной «Кардиоплант» происходит восстановление костной ткани до исходной толщины.

Таким образом, результаты гистологического исследования дефектов кости кролика в динамике от 1 до 3 месяцев показали высокую эффективность применения пластины ксеноперикардиальной «Кардиоплант» в качестве барьерной резорбируемой мембраны при использовании метода направленной регенерации костной ткани. Скорость образования и созревания костной ткани в присутствии пластины «Кардиоплант» происходило в более короткие сроки.

Полученные данные убеждают в целесообразности использования пластины ксеноперикардиальной «Кардиоплант» и дальнейшей разработки и внедрения этого материала в качестве резорбируемой

мембраны в клинической практике, в том числе в сочетании с остеопластическими материалами.

Список литературы

1. Абу Бакер Кефах Фархи. Применение биорезорбируемой мембраны «Пародонкол» для оптимизации заживления дефекта челюсти после цистэктомии. Экспериментальное исследование: дис. ... канд. мед. наук. – 2001. – С. 43–46.

2. Борисов В.Н., Иванова Т.Г., Никитина Л.И. Хирургическое лечение пародонтита с использованием препарата «Коллапан» // Актуальные вопросы клинико-экспериментальной медицины. – Чебоксары, 1999. – С. 60–-61.

3. Булавцева О.В. Сравнительный анализ применения остеопластических материалов при хирургическом лечении пародонтита // Вести. – Смоленск: Мед. Аккад., – 2000. – № 2. – С. 14–16.

4. Грудянов А.И., Фролова О.А., Десятник С.Б. Значение искусственных мембран в решении проблемы направленной регенерации тканей пародонта // Новое в стоматологии. – 1996. – № 4. – С. 3.

5. Рыжова, И.П. Оптимизация метода лечения стоматологических больных с постэкстракционными дефектами челюстей / И.П. Рыжова, Е.В. Милова, И.Г. Бочарова // Сб. тр. 71-й науч. конф. КГМУ и сессии Центрально-Чернозем. науч. центра РАМН. – Курск: КГМУ, 2006. – Т.1. – С. 339–340.

6. Хем А., Кормак Д. Гистология Т.3. – М.: Мир, 1983. – С. 233–240.

7. Чупахин П.В. Использование нерезорбируемых мембран для направленной регенерации тканей пародонта: дис. ... канд. мед. наук. – М., 1984. – С. 98.

References

1. Abu Baker Kefakh Farkhi. Primenenie biorezorbiruemoj membrany «Parodonkol» dlya optimizatsii zazhivleniya defekta chelyusti posle tsistehktomii. Ehksperimental'noe issledovanie. // Diss.kand. med.nauk 2001. pp. 43–46.

2. Borisov V.N., Ivanova T.G., Nikitina L.I. Khirurgicheskoe lechenie parodontita s ispol'zovaniem preparata «Kollapan» // Aktual'nye voprosy kliniko-ehksperimental'noj meditsiny. Cheboksary: 1999. pp. 60–61.

3. Bulavtseva O.V. Sravnitel'nyj analiz primeneniya osteoplasticheskikh materialov pri khirurgicheskom lechenii parodontita // Vesti. – Smolensk: Med. Akkad. 2000. no. 2. pp. 14–16.

4. Grudyanov A.I., Frolova O.A., Desyatnik S.B. Znachenie iskusstvennykh membran v reshenii problemy napravlennoj regeneratsii tkanej parodonta // Novoe v stomatologii. 1996. no. 4. pp. 3.

5. Ryzhova, I.P. Optimizatsiya metoda lecheniya stomatologicheskikh bol'nykh s postehkstraktsionnymi defektami chelyustej / I.P. Ryzhova, E.V. Milova, I.G. Bocharova // Sb. tr. 71-j nauch. konf. KGMU i sessii TSentral'no-CHernozem. nauch. tsentra RAMN. Kursk: KGMU, 2006. T.1. pp. 339–340.

6. Khem A., Kormak D. Gistologiya T.3. M.: Mir, 1983. pp. 233–240.

7. Chupakhin P.V. Ispol'zovanie nerezorbiruemykh membran dlya napravlennoj regeneratsii tkanej parodonta // Diss. kand. med. nauk. M.: 1984. pp. 98.

Рецензенты:

Ефимов Ю.В., д.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Волгоградского государственного медицинского университета, г. Волгоград;

Коннов В.В., д.м.н., заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Саратовского государственного университета им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 04.02.2013.