

Иванов П.Ю.¹, Журавлёв В.П.², Крохина Н.Б.³

Клинико-морфологическая оценка эффективности применения богатой тромбоцитами плазмы при пластике альвеолярных отростков челюстей

1 - хирургическое отделение МСП ГОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург;

2 - кафедра хирургической стоматологии и ЧЛХ ГОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург;

3 - Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург

Ivanov P.U., Zhuravlev V.P., Krokhina N.B.

Clinical and morphologic assessment of efficacy of using platelet rich plasma during plastic surgery of jaws alveolar processes

Резюме

Пластика альвеолярных отростков челюстей позволяет оптимизировать условия остеогенеза. Морфологическая картина костного регенерата зависит от метода пластики. Установлены структурные особенности костной ткани после пластики богатой тромбоцитами плазмой в сравнении с пластикой тромбоцитарным гелем с высоким содержанием фибрина. Костный регенерат в основной группе имеет большую зрелость сформированной костной ткани, высокую пролиферативную активность фибробластов и остеобластов с преобладанием эндостального остеогенеза.

Ключевые слова: богатая тромбоцитами плазма, пластика челюстей, остеогенез

Summary

Plastic surgery of jaws alveolar processes allows to optimize the conditions of osteogenesis. Morphologic picture of the regenerated bone depends on the method of plastic surgery. Structural features of bone tissue after plastic surgery with platelet rich plasma have been established. The regenerated bone has great maturity of generated bone tissue, high proliferative activity of fibroblasts and osteoblasts with predominance of endosteal osteogenesis.

Key words: platelet rich plasma, jaw plastic surgery, osteogenesis

Введение

Одним из биологических свойств кости является её способность восстанавливать свою анатомическую структуру функцию после повреждения. Процесс регенерации кости – весьма сложное переплетение общих влияний на системном уровне и местных изменений тканевого метаболизма, включая изменения на молекулярном уровне. Нейроэндокринная система с её мощным секреторным аппаратом, а также биологически активные вещества, факторы роста приводят в подвижность генетические структуры специализированных и неспециализированных клеток регенерата кости, в результате чего осуществляется биосинтез специализированных белков остеогенными клетками. Биосинтез белков и специфических ферментов – ключевые процессы, лежащие в основе регенерации кости [1,2,3]. Использование богатой тромбоцитами плазмы для оптимизации остеогенеза при костной пластике нашло широкое применение в хирургической стоматологии [3,4,5]. В данном исследовании мы изучили и сравнили клинико-морфологические особенности костных регенератов, образованных после пластики альвеолярных отростков челюстей.

Материалы и методы

В период с 2008 по 2010 год на базе хирургического отделения МСП и кафедры хирургической стоматологии и ЧЛХ ГОУ ВПО УГМА (г. Екатеринбург) проведено проспективное продольное моноцентровое простое слепое исследование. Обследовано и прооперировано 99 человек обратившихся за медицинской помощью в хирургическое отделение многопрофильной стоматологической поликлиники УГМА (г. Екатеринбург) с 2008 по 2010 год. После заполнения анкеты здоровья, некоторые пациенты направлялись для консультации к специалистам (терапевт, эндокринолог, кардиолог и т.д.). Критериями исключения стали заболевания, нарушающие остеогенез и метаболизм костной (заболевания щитовидной, паращитовидной желёз, сахарный диабет, болезни крови, онкологические заболевания, системные заболевания соединительной ткани и др.), бруксизм, ксеростомия, неудовлетворительная гигиена полости рта и т.п.

В основной группе 47 человек (удалено 86 зубов) пластику проводили с использованием богатой тромбоцитами плазмы БоТП - PRP (platelet-rich plasma), полученной новым

методом квалифицированного выделения. В группе сравнения 52 человека (удалено 69 зубов) пластику проводили с использованием тромбоцитарного геля с высоким содержанием фибрина – FRP (platelet rich fibrin). Метод получения тромбоцитов с высоким содержанием фибрина заключается в однократном центрифугировании венозной фракции крови, взятой из декубитальной вены, которая помещается в вакуумные пробирки для забора крови. После центрифугирования (скорость и время в соответствии с инструкцией аппарата) образуется три фракции, в центре – средняя фракция «гель», содержащий тромбоциты с повышенным содержанием фибрина [6]. Совместно с лабораторией клеточных технологий УГМА был предложен «Способ получения аутогенной активированной обогащённой тромбоцитами плазмы для стоматологии». Данный метод включает в себя двухэтапное центрифугирование венозной фракции крови и использование набора «PRPask», содержащего пробирки и пилетки для последовательного разделения бедной и богатой тромбоцитами плазмы. Особенностью является получение аутогенного активатора, что исключает необходимость применения ксеноматериала, например бычьего тромбина [7].

До удаления все пациенты проходили рентгенологическое обследование – панорамную томографию, прицельную рентгенографию, в некоторых случаях проводилась компьютерная томография. После проведения анестезии карпульным анестетиком проводилось удаление зуба, кюретаж лунки, в область дефекта помещался материал, накладывались швы. Спустя 3 месяца на нижней и 6 месяцев на верхней челюсти проводились хирургическая биопсия и последующая эндооссальная имплантация. Под местной анестезией проводился разрез по гребню альвеолярного отростка челюсти, отслаивался распатором слизисто-надкостничный лоскут. Трепаном с использованием водяного охлаждения производился забор костного блока в месте предшествующей пластики. Фиксировали тканевой материал в формалине, дегидратировали и обезжиривали его, заливали в парафин, срезы окрашивали. Морфологическое исследование проводилось на базе Института иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург. При исследовании биоптатов проводилось ослепление специалиста, анализирующего костный материал. Оценка медико-биологических эффектов изучаемых материалов для остеопластики проводилась по общепринятым критериям [2,8]. К ним относятся: 1) характер взаимодействия материала с регенератом, 2) местные реакции на вводимый материал, 3) характеристика структурных особенностей мягкотканого регенерата (MP), 4) темпы созревания MP, 5) структурная и характеристика и темпы созревания костного регенерата (KP).

Результаты и обсуждение

В контрольной группе морфологических проявлений MP в биоптате представлен минимально, преобладает KP в виде ретикуло-фиброзной костной ткани. Костные трабекулы различной толщины, имеют неравномерную фуксинофильную реакцию при окраске по Ван Гизону (рис.1 - *эти и другие рисунки к статье см. на специальной цвет-*

ной вставке журнала). В трабекулах остеоциты полиморфны, в участках более зрелого строения матрикса – мелкие, овальной формы, с местами менее зрелого остеоида – крупные, веретеновидные, фибробластоподобные (рис.2). В эндосте, выстилающем костные лакуны, определяется умеренная пролиферация остеобластов (рис.2). Лакуны между трабекулами разной формы и размеров, содержат рыхлую волокнистую соединительную ткань с небольшим количеством лимфоцитов, макрофагов (рис.3). Выявленные структурные особенности указывают на формирование в челюсти костного регенерата умеренной степени зрелости, с периостальными и эндостальными процессами окостенения, с умеренной пролиферацией остеобластов и минимальной воспалительной реакцией.

В биоптате альвеолярного отростка челюсти основной группы определяется MP и KP с преобладанием последнего. При этом MP образован рыхлой волокнистой соединительной тканью с интенсивной пролиферацией фибробластов (рис.4). KP представлен ретикуло-фиброзной костной тканью с широкопетливой сетью фуксинофильных костных балок, что указывало на большую степень зрелости KP (рис.5). В эндосте трабекул наблюдаются несколько слоев остеобластов (рис.6). Лакуны разных размеров с перифокальным склерозом, в просветах – рыхлая волокнистая соединительная ткань, с умеренной инфильтрацией лимфоцитами, макрофагами, единичными нейтрофилами (рис.7). Выявленные структурные особенности костного регенерата свидетельствуют о большей зрелости сформированной костной ткани, высокой пролиферативной активности фибробластов и остеобластов с преобладанием эндостального остеогенеза при сохраняющейся умеренной воспалительной реакции.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлены структурные особенности костного регенерата в челюсти после пластики богатой тромбоцитами плазмы БоТП - PRP и тромбоцитарного геля с высоким содержанием фибрина – FRP. Костный регенерат характеризовался разной степенью зрелости костной ткани, сформированной в результате периостального и эндостального остеогенеза с различной пролиферативной активностью остеопрогениторных клеток, с сохраняющимися реакциями хронического воспаления. Применение при пластике альвеолярных отростков челюстей богатой тромбоцитами плазмы, полученной новым методом позволяет добиться формирования костного регенерата большей зрелости, с высокой пролиферативной активностью фибробластов и остеобластов с преобладанием эндостального остеогенеза. ■

Иванов П.Ю. – хирург-стоматолог хирургического отделения МСП ГОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург; Журавлёв В.П. – проф., д.м.н., заведующий кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ ГОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития РФ, г. Екатеринбург; Крахина Н.Б. – к.м.н., с.н.с., Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург; Автор, ответственный за переписку - Иванов Павел Юрьевич, 620146, г. Екатеринбург, ул. Бардина 38-а, p-ivanov@bk.ru

Литература:

1. Корж А.А., Белоус А.М., Панков Е.Я. Репаративная регенерация кости. М: Медицина; 1972
2. Ревелл П.А. Патология кости. М: Медицина; 1993.
3. Робустова Т.Г. Имплантация зубов. М: Медицина; 2003
4. Babusch Ch. The Use Platelet Rich Plasma with Implant Reconstructive Procedures. – Buenos Aires, 1999
5. Marx R., Carleon T., Eichstandt A. et al. Oral Surg 1998; Vol.85: 638-646
6. Адда Ф. Тромбоциты с высоким содержанием фибрина. Институт стоматологии 2003; 1: 67-69
7. Журавлев В.П., Макеев О.Г., Иванов П.Ю.; Способ получения аутогенной активированной обогащенной тромбоцитами плазмы для стоматологии: пат. №2410127, зарегистрирован в Госреестре 27.01.2011
8. Федоровская Л.Н., Григорян А.С., Кулаков А.А., Хамраев П.К. Сравнительный анализ процесса заживления костных дефектов челюсти под воздействием различных пластичных материалов (экспериментально-морфологическое исследование) Стоматология 2001; 6: 4-7.

Клинико-морфологическая оценка эффективности применения богатой тромбоцитами плазмы при пластике альвеолярных отростков челюстей.

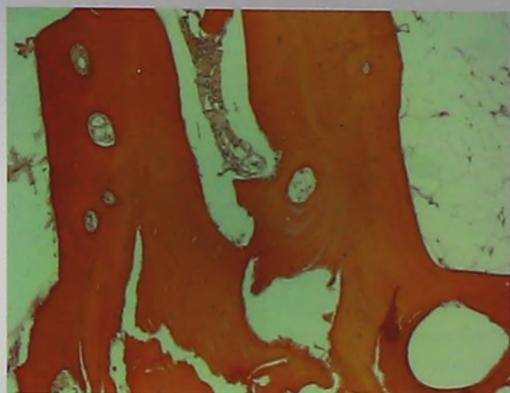


Рис.1. Неравномерная и слабая фуксифильная окраска трабекул костного регенерата челюсти после пластики FRP. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону. X200.



Рис.2. Костный регенерат челюсти после пластики FRP. Признаки эндостального и периостального окостенения. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону. X400.

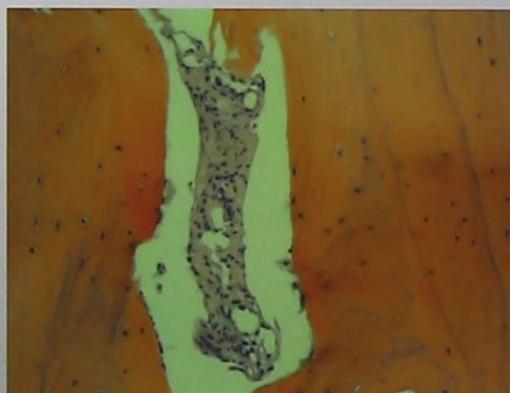


Рис.3. Рыхлая волокнистая соединительная ткань с лимфогистиоцитарной инфильтрацией в просвете костных балок регенерата челюсти после пластики FRP. Окраска гематоксилином и эозином. X400.

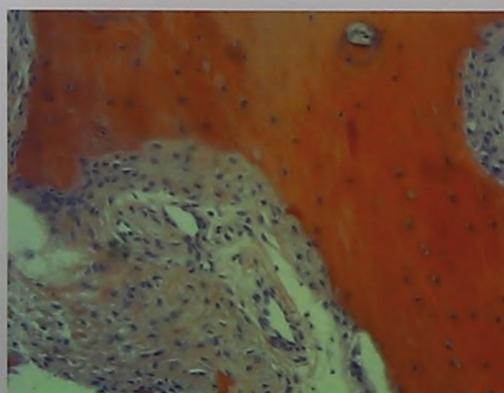


Рис.4. Мягкотканый компонент регенерата после пластики FRP с выраженной пролиферацией фибробластов, остеопрогениторных клеток. Окраска гематоксилином и эозином. X400.

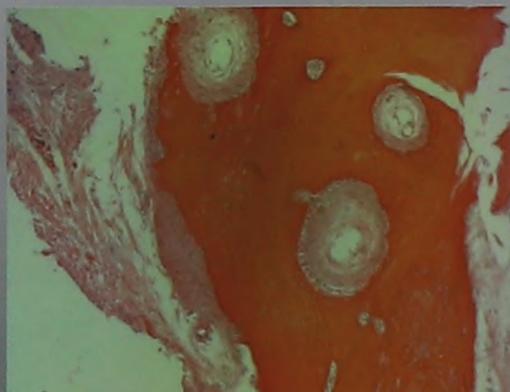


Рис.5. Преобладание фуксифильной реакции в костном регенерате челюсти после пластики PRP. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону. X100.

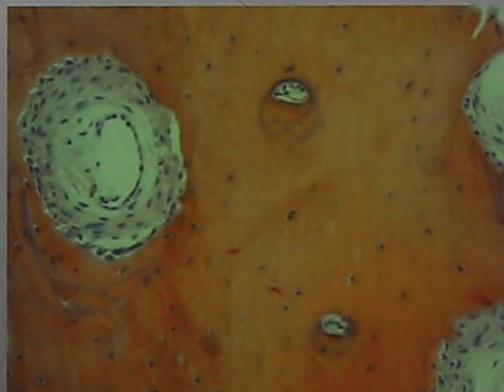


Рис.6. Эндостальное окостенение в костном регенерате челюсти после пластики PRP. Окраска гематоксилином и эозином. X400.



Рис.7. Лимфогистиоцитарная инфильтрация с примесью нейтрофилов в рыхлой волокнистой соединительной ткани эндоста костного регенерата челюсти после пластики PRP. Окраска гематоксилином и эозином. X400.