

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ «КЛИПДЕНТ»,
«БИОПЛАСТ-ДЕНТ» ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ПОСЛЕ ТРАВМАТИЧНОГО
УДАЛЕНИЯ ЗУБОВ

Н.Г.КОРОТКИХ, Д.Ю.ХАРИТОНОВ, Е.А. АЗАРОВА, И.В. СТЕПАНОВ

*ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Студенческая д. 10, г. Воронеж, Россия, 394036, тел. (4732) 53 00 05,
e-mail: katerinazarova@yandex.ru*

Аннотация. Изучалось влияние остеопластических материалов различных фракций «Клипдент», «Биопласт-дент» на скорость и качество течения процессов остеорепаляции костного дефекта, возникшего в результате травматического удаления зубов нижней челюсти. Отмечается морфологически подтвержденное повышение интенсивности процессов остеорепаляции в области дефекта костной ткани. По результатам морфологического экспериментального исследования установлено: регенерация микроциркуляторного русла более выражена и ускорена в среднем на 3-5 суток по сравнению с нормальным процессом. Ускорение процесса формирования костных лакун с погруженными остеócитами был более выражен при использовании мелкодисперстных веществ, ускорение процесса в сравнении с нормой в среднем на 6-8 суток. Коллагеновый каркас формировался на 6-8 сутки эксперимента, что опережало нормальный процесс на 5-7 суток. Проведенные морфологические исследования могут свидетельствовать об ускорении процессов регенерации костной ткани по сравнению с нормальным течением на 6-7 суток независимо от применяемых модификаторов процесса. Адекватный выбор вида остеопластического материала и четкое соблюдение показаний для его применения позволяет повысить эффективность лечения дефектов костной ткани челюстно-лицевой области и сократить сроки временной нетрудоспособности пациентов.

Ключевые слова: дефект костной ткани, остеопластические материалы, травматическое удаление зубов, нижняя челюсть.

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF THE USE OF MATERIALS “KLIPDENT”,
“BIOPLAST-DENT” AT THE SUBSTITUTION OF BONE DEFECTS AFTER TRAUMATIC
REMOVAL OF TEETH

N.G. KOROTKICH, D.U. KHARITONOV, E.A. AZAROVA, I.V. STEPANOV

*Voronezh State N.N. Burdenko Medical Academy, Studencheskaya str. 10, Voronezh, Russia, 394036,
phone (4732) 53 00 05, e-mail: katerinazarova@yandex.ru*

Abstract. The effect of osteoplastic materials of various fractions «Klipdent», «Bioplast-dent» on the speed and quality of processes osteoreparation of bone defect resulting from traumatic removal of teeth of the lower jaw was studied. The authors note morphologically confirmed an increase in the intensity of the processes of osteoreparation in the field of bone defect. According to the results of morphological experimental study it was established that regeneration of microcirculation more pronounced and accelerated in average by 3-5 day compared with the normal process. Acceleration of process of formation of bone gaps immersed osteocytes was more pronounced when using finely dispersed substances, acceleration of the process compared to the normal average of 6-8 days. Collagen framework was formed on 6-8 days of experiment that was ahead of the normal process for 5-7 days. The conducted morphological research can testify about the acceleration of the processes of regeneration of bone tissue in comparison with normal for 6-7 days, regardless of the modifiers process. An adequate selection of the type of osteoplastic material and a strict adherence to the indications for its use allows to increase efficiency of treatment of bone tissue defects of the maxillofacial area and to reduce the time of temporary disability of patients.

Key words: defects of bone tissue, osteoplastic materials, traumatic removal of teeth, the jaw.

Утрата костной ткани, возникающая в результате травматических экстракционных вмешательств на зубах верхней и нижней челюсти является актуальной проблемой в современной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии [1].

Восстановление дефицита кости в должном объеме за счет ее физиологической регенерации не всегда является возможным [2]. Это может привести к отдаленным нежелательным последствиям: деформации и последующей атрофии дистального отдела альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти, обнажению корней прилежащих к дефекту зубов, развитию вторичных послеоперационных невритов третьей ветви тройничного нерва [3].

Одним из способов решения данной проблемы является применение разнообразных по строению и свойствам костных трансплантатов – любых имплантируемых материалов, способствующих формированию костной ткани, обеспечивая локальную остеокондуктивную, остеоиндуктивную или остеогенную активность [4, 5].

В современной литературе недостаточно работ, посвященных сравнительному клинико-экспериментальному изучению влияния различных по происхождению остеопластических материалов на динамику остеогенеза и заживления костных ран [6, 7, 8, 9, 10].

Цель исследования – изучение остеорепаративной активности препаратов «Клипдент», «Биопласт-дент» при замещении костных дефектов в эксперименте.

Материалы и методы исследования. Для замещения костных дефектов после травматического удаления зубов на верхней и нижней челюсти использованы остеопластические материалы «Биопласт-дент» и «Клипдент». В механизме остеопластического действия изучаемых материалов, выпускаемых компанией «ВладМиВа» («Биопласт-дент», «Клипдент»), основная роль принадлежит их остеокондуктивным и остеоиндуктивным свойствам, а так же высокой биосовместимости и биоинтеграции с костной тканью пациента.

«Биопласт-дент» – материал биологического происхождения, является производным костей крупного рогатого скота. Представляет собой биопластический материал с сохраненной природной структурой на основе ксеноколлагена и костного гидроксиапатита, содержащий сульфатированные гликозаминогликаны в пределах биологической нормы (не менее 800 мкг/см³).

«Клипдент» – материал синтетического происхождения, представляющий собой гранулы крупной (1000-2000 мкм), средней (500-1000 мкм) и мелкой (100-500 мкм) фракций, состоящие из очищенного ортофосфата, гиалуроновой кислоты и коллагена.

Результаты и их обсуждение. Экспериментально-морфологическая часть работы выполнена на 30 половозрелых беспородных лабораторных кроликах с начальной массой 3,5 кг. Животные были разделены на 3 группы. В первой (10 кроликов) группе применялся остеопластический материал аллогенного происхождения «Биопласт-дент», во второй (10 кроликов) группе препарат ксеногенного происхождения «Клипдент», третья (10 кроликов) группа сравнения. Кроликам всех исследуемых групп, под внутривенным наркозом («Золетил» 30 мг), проводилось удаление зубов на верхней и нижней челюсти с формированием дефекта в области альвеолы удаленного зуба, соответствующий состоянию после травматической экстракции зуба. В область дефекта, соответственно группе исследования, помещался остеопластический материал («Клипдент», «Биопласт-дент»), в контрольной группе материалы не использовались. После изоляции костной полости мембраной «Клипдент» рана послойно ушивалась.

Вывод животных из эксперимента производился посредством передозировки препарата для внутривенного наркоза («Золетил» 100 мг). На 14 сутки из эксперимента выведено по 5 животных из каждой группы. Остальные животные были выведены из эксперимента на 28-е сутки.

Для морфологического исследования резецировали фрагмент нижней челюсти, включая дефект с новообразованной костной тканью. Фиксация, промывка, декальцинация и окраска препаратов проводилась согласно требованиям к протоколу исследования. Методики исследования были следующие: окраска гематаксилином Караци-эозином для обзорной микроскопии, окраска пикрофуксином-гемотоксилином Ганзена для определения коллагеновых волокон и импрегнация азотнокислым серебром по Футу для выявления ретикулиновых волокон.

На обзорных гистологических срезах, окрашенных гематоксилином-эозином, установлено, что на 14 сутки эксперимента процесс регенерации костной ткани усиливается во всех рабочих группах по сравнению с биоконтролем (рис. 1), опережая основной процесс восстановления на 5-7 дней.

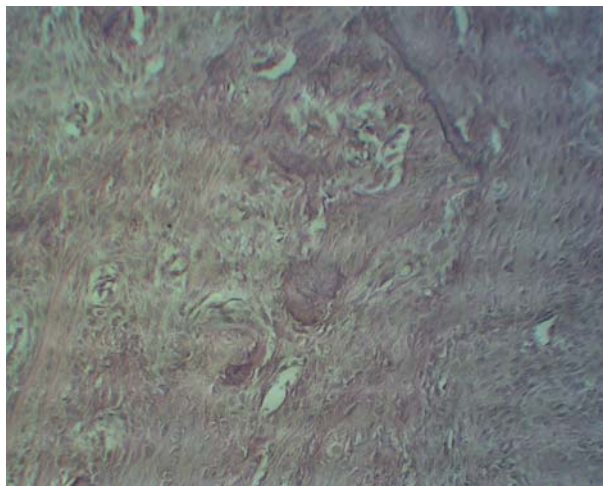


Рис. 1. Костная ткань, контрольная группа, 14 сутки. Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100

На морфологических срезах костной ткани (применение биопласт-дент, чипсы) наблюдается усиленная васкуляризация всего пространства перелома (рис. 2).

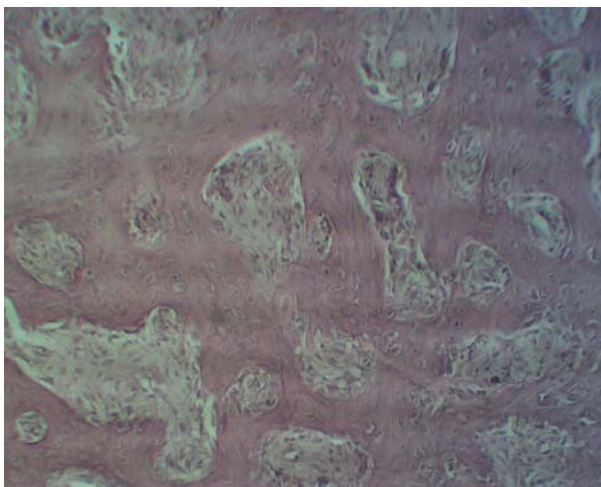


Рис. 2. Костная ткань, «Биопласт-дент», 14 сутки. Формирование остеоцитов и погружение их в костные лакуны. Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100

Остеоциты формируются, и начинается процесс их погружения в костные лакуны (обычно это происходит на 20-25 сутки регенерации), интенсивность окрашивания свидетельствует о повышенных обменных процессах (рис. 1 и 3) и формировании основных тяжей костной грубоволокнистой ткани.

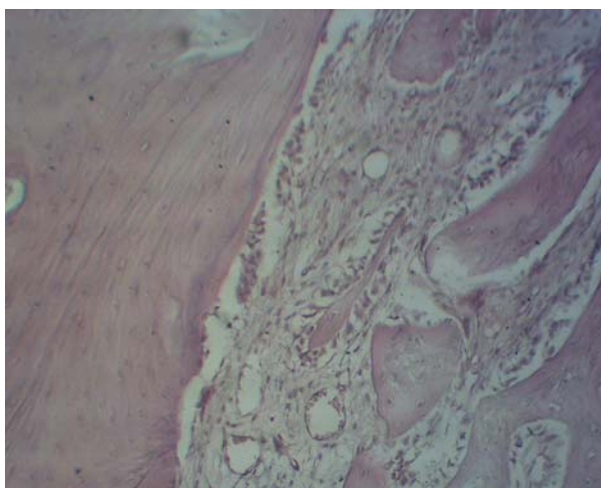


Рис. 3. Костная ткань, «Клипдент», 14 сутки. тинкториальная плотность аморфного вещества усилена, хорошо различимы формирующиеся сосуды. Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100

Применение при регенерации «клипдент» вызывало сходную морфологическую картину (рис. 3) независимо от фракции основного компонента: тинкториальная плотность аморфного вещества усилена, хорошо различимы формирующиеся сосуды (до 1/3 уже сформированных). Тяжи грубоволокнистой ткани концентрируются в оксифильноокрашенные поля, в которых, в большей степени, определяются формирующиеся остеоциты (до 60%) и остеокласты (не более 10%).

Такое состояние клеточного фона и аморфного вещества костной ткани, развитие микроциркуляторного русла в регенерате свидетельствуют об ускоренном заживлении и остеогенезе на срок превышающий контроль на 5-6 суток (независимо от фракции используемых веществ) (рис. 1, 2, 3).

На 28 сутки морфологического эксперимента в группе животных «клип-дент, крошка» наблюдалось формирование основного костного вещества: остеоциты были погружены в костные лакуны (они преобладали во всех полях зрения и составляли не менее 70% от общего числа клеток), аморфное вещество было полностью свободным от примесей регенерации, сосуды микроциркуляции с хорошим кровенаполнением и полностью сформированы (рис. 4).

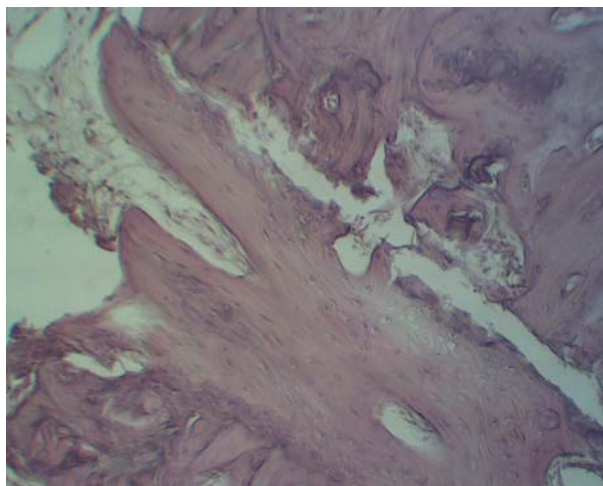


Рис. 4. Костная ткань, «Клипдент», 28 сутки. Формирование основного костного вещества: остеоциты были погружены в костные лакуны, сосуды микроциркуляции с хорошим кровенаполнением и полностью сформированы. Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100

Схожая картина на 28 сутки эксперимента наблюдалась и при использовании «биопласт-дент, крошка» (рис. 5).

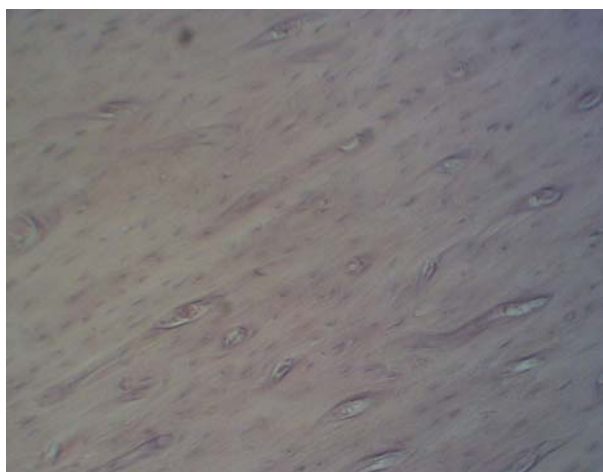


Рис. 5. Костная ткань, «Биопласт-дент» 28 сутки. Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100

Выводы. Все эти морфологические показатели свидетельствуют о том, что процесс регенерации костной ткани с использованием модификаторов («биопласт-дент» и «клип-дент») усиливался по сравнению с нормой и опережал ее на 6-7 суток независимо от фракций веществ.

По результатам морфологического экспериментального исследования установлено:

1. Регенерация микроциркуляторного русла была более выражена и ускорена в среднем на 3-5 суток по сравнению с нормальным процессом.

2. Процесс формирования костных лакун с погруженными остеоцитами был более выражен при использовании мелкодисперсных веществ. Ускорение этого процесса по сравнению с нормой было в среднем на 6-8 суток.

3. Коллагеновый каркас формировался уже на 6-8 сутки эксперимента, что опережало нормальный процесс на 5-7 суток.

Проведенные морфологические исследования могут свидетельствовать об ускорении процессов регенерации костного дефекта челюсти за счет использования остеопластических материалов «биопласт-дент» и «клип-дент» по сравнению с нормальным течением на 6-7 суток независимо от применяемых модификаторов процесса.

Литература

1. Панкратов А.С., Лекишвили М.В., Копецкий И.С. Костная пластика в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Остеопластические материалы. Руководство для врачей. Москва: Бином, 2011. 272 с.

2. Карло Майорана, Массимо Симион. Передовые методики регенерации кости с Био-Осс и Био-Гайд. Санкт-Петербург: Азбука, 2005. 104 с.
3. Кулакова А.А., Робустовой Т.Г., Неробеева А.И. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 928 с.
4. Грудянов А.И., Чупахин П.В. Методика направленной регенерации тканей. Подсадочные материалы. Москва: Медицинское информационное агентство, 2007. 64 с.
5. Модина Т.Н., Болбат М.В. Интеллектуальная система кальций-фосфатных остеопластических материалов и ее роль в пародонтальной хирургии. Санкт-Петербург: ИД «Дентал Форум», 2010. 112 с.
6. Фудурченко А.В. Клинико-экспериментальное обоснование выбора остеопластического материала для замещения костных дефектов челюстей: дис. ...канд. мед. наук. Ставрополь: Ставропольская государственная медицинская академия, 2009. 160 с.
7. Ожелевская С.А. Применение неколлагеновых белков кости в составе материала Гапкол, модифицированного вакуумной обработкой, для оптимизации регенерации челюсти в эксперименте: дис. канд. мед. наук. Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет, 2007. 132 с.
8. Фионова Э.В. Анализ репаративных процессов в нижней челюсти при использовании модифицированных остеопластических материалов серии Гапкол с мезенхимальными стромальными клетками в эксперименте: дис. канд. мед. наук. Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет, 2008. 108 с.
9. Коротеев А.А. Экспериментальное обоснование применения нового остеопластического геля на основе коллагена и гидроксиапатита с неколлагеновыми белками кости для заполнения костных дефектов челюстей: дис. канд. мед. наук. Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет, 2007. 141 с.
10. Лосев В.Ф. Применение пористого минералнаполненного олилактоида с мезенхимальными стромальными клетками костного мозга для стимуляции остеогенеза: дис. канд. мед. наук. Москва: Центральный научно-исследовательский институт стоматологии, 2009. 105 с.

References

1. Pankratov AS, Lekishvili MV, Kopetskiy IS. Kostnaya plastika v stomatologii i chelyustno-litsevoy khirurgii. Osteoplasticheskie materialy. Rukovodstvo dlya vrachev. Moscow: Binom; 2011. Russian.
2. Karlo Mayorana, Massimo Simion. Peredovye metodiki regeneratsii kosti s Bio-Oss i Bio-Gayd. Sankt-Peterburg: Azbuka; 2005. Russian.
3. Kulakova AA, Robustovoy TG, Nerobeeva AI. Khirurgicheskaya stomatologiya i chelyustno-litsevaya khirurgiya. Natsional'noe rukovodstvo. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. Russian.
4. Grudyanov AI, Chupakhin PV. Metodika napravlennoy regeneratsii tkaney. Podsadochnye materialy. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2007. Russian.
5. Modina TN, Bolbat MV. Intellektual'naya sistema kal'tsiy-fosfatnykh osteoplasticheskikh materialov i ee rol' v parodontal'noy khirurgii. Sankt-Peterburg: ID «Dental Forum»; 2010. Russian.
6. Fudurchenko AV. Kliniko-eksperimental'noe obosnovanie vybora osteoplasticheskogo materiala dlya zameshcheniya kostnykh defektov chelyustey [dissertation]. Stavropol' (Stavropol'skiy kray): Stavropol'skaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya; 2009. Russian.
7. Ozhelevskaya SA. Primenenie nekollagenovykh belkov kosti v sostave materiala Gapkol, modifitsirovannogo vakuumnoy obrabotkoy, dlya optimizatsii regeneratsii chelyusti v eksperimente [dissertation]. Moscow (Moscow region): Moskovskiy gosudarstvennyy mediko-stomatologicheskii universitet; 2007. Russian.
8. Fionova EV. Analiz reparativnykh protsessov v nizhney chelyusti pri ispol'zovanii modifitsirovannykh osteoplasticheskikh materialov serii Gapkol s mezenkhimal'nymi stromal'nymi kletkami v eksperimente [dissertation]. Moscow (Moscow region): Moskovskiy gosudarstvennyy mediko-stomatologicheskii universitet; 2008. Russian.
9. Koroteev AA. Eksperimental'noe obosnovanie primeneniya novogo osteoplasticheskogo gelya na osnove kollagena i gidroksiapatita s nekollagenovymi belkami kosti dlya zapolneniya kostnykh defektov chelyustey [dissertation]. Moscow (Moscow region): Moskovskiy gosudarstvennyy mediko-stomatologicheskii universitet; 2007. Russian.
10. Losev VF. Primenenie poristogo mineralnopolnennogo olilaktida s mezenkhimal'nymi stromal'nymi kletkami kostnogo mozga dlya stimulyatsii osteogeneza [dissertation]. Moscow (Moscow region): Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy institut stomatologii; 2009. Russian.