

М.В. Дунаев, В.А. Китаев, М.В. Матавкина, А.Е. Дружинин, А.С. Бубнов

Центральная стоматологическая поликлиника ФСБ, Москва, Российская Федерация

Сравнительный анализ и клинический опыт использования остеопластических материалов на основе недеминерализованного костного коллагена и искусственного гидроксиапатита при закрытии костных дефектов в амбулаторной хирургической стоматологии

112

При наличии костных дефектов в ходе оперативного вмешательства не всегда удается качественно восполнить дефект, что приводит к удлинению сроков заживления и восстановления костной ткани а также ухудшению результата лечения. Применение остеопластических материалов позволяет достичь более быстрого результата лечения, ускорить регенерацию костной ткани в зоне дефекта. **Цель исследования:** изучить эффективность применения материалов на основе недеминерализованного костного коллагена и искусственного гидроксиапатита при восполнении костных дефектов в практике амбулаторной хирургической стоматологии. **Пациенты и методы:** выполнено обследование и лечение 22 пациентов с костными дефектами различной локализации с использованием двух видов остеопластических материалов. Выделено 2 группы пациентов по этиологии потери костной ткани: радикулярные кисты и хронический генерализованный пародонтит. Основные методы диагностики и контроля качества лечения в работе представлены конусно-лучевой компьютерной томографией и цифровой ортопантомографией. **Результаты:** применение исследуемых остеопластических материалов привело к ускорению сроков восстановления костных дефектов при сочетании с использованием резорбируемых мембран либо геля, обогащенного фибрином. У всех пациентов отмечена хорошая переносимость материалов, аллергических реакций выявлено не было. Однако у 5 человек с отягощенным эндокринологическим анамнезом, в ходе лечения которых применяли материал на основе недеминерализованного костного коллагена, степень остеоинтеграции была снижена на 25% по сравнению с соматически здоровыми индивидуумами. У 3 пациентов с отягощенным гематологическим анамнезом, в ходе лечения которых использовали материал на основе искусственного гидроксиапатита, регенерация костного дефекта была снижена на 20%, что позволяет сделать вывод о влиянии общесоматического состояния пациента на регенерацию костной ткани. В настоящее время все пациенты находятся на динамическом наблюдении, рецидивов не зарегистрировано. **Выводы:** материалы на основе недеминерализованного костного коллагена и искусственного гидроксиапатита в равной степени эффективны при замещении костного дефекта в ходе оперативного вмешательства. Однако степень регенерации может быть различной при наличии у пациента отягощенного анамнеза, что следует учитывать при планировании лечения.

Ключевые слова: остеопластический материал, материал на основе недеминерализованного костного коллагена, материал на основе искусственного гидроксиапатита, костный дефект.
(Вестник РАМН. 2014; 7–8: 112–120)

Введение

В практике амбулаторной хирургической стоматологии часто возникает необходимость возмещения костных дефектов челюстей, появляющихся в результате травм, удаления кист, секвестрэктомии, при костной пластике и т.д. Костный дефект, заполненный кровяным сгустком, после хирургического вмешательства не всегда заполняется новообразованной костной тканью. Иногда (в 5% случаев) костный дефект вообще ничем не заполняется [1].

Использование остеопластических материалов при заполнении костных дефектов позволяет снизить степень выраженности послеоперационных явлений (боль, отек), сократить период нетрудоспособности пациента и обеспечить более быструю и качественную регенерацию костной ткани [2, 3]. С этой целью используют различные остеопластические материалы, выпускаемые российскими и зарубежными производителями. Наш выбор в пользу материалов на основе искусственного гидроксиапатита и недеминерализованного костного коллагена связан с их активным применением в Российской

Федерации и относительной дешевизной по сравнению с зарубежными аналогами [3–5].

Один из композитов состоит из коллагена и высокоочищенного биоминерала, который по химическому составу идентичен основной минеральной составляющей костной ткани — биологическому гидроксиапатиту [5, 6]. Коллаген, в свою очередь, способен оптимизировать репаративные процессы в тканях и образовывать достаточно прочные комплексы с фармакологическими препаратами. Антимикробное средство (линкомицина гидрохлорид, гентамицина сульфат, метронидазол, клафоран, диоксидин, рифампицин, изониазид), подобранное в зависимости от чувствительности микроорганизмов, поддерживает антибактериальную среду в месте имплантации препарата в течение 20 сут [7].

Другой материал представляет собой высокоочищенный недеминерализованный костный коллаген, выделенный из губчатой кости и содержащий гликозаминогликаны в виде крошки. Недеминерализованный костный коллаген способствует миграции клеток и прорастианию сосудов, что вызывает быстрое ремоделирова-

M.V. Dunaev, V.A. Kitaev, M.V. Matavkina, A.E. Druginyn, A.S. Bubnov

Central Dental Clinic of FSS, Moscow, Russian Federation

Comparative Analysis and Clinical Experience with Osteoplastic Materials Based on Non-Demineralized Bone Collagen and Artificial Hydroxylapatite at the Close of Bone Defects in Ambulatory Surgical Dentistry

Background: In the presence of bone defects during surgery is not always performed osteoplastic material replenishment defect that leads to a lengthening of the timing healing, bone regeneration, and treatment outcome. Application of osteoplastic materials allows for faster treatment outcomes, accelerate the regeneration of bone tissue in the area of the defect. **Aim:** To examine the effectiveness of materials based on non-demineralized bone collagen and artificial hydroxylapatite when filling bone defects in outpatient surgical practice dentistry. **Patients and methods:** 22 patients with bone defects of various localization using osteoplastic materials were examined and treated. In our study, two groups were allocated on the etiology of bone loss: radicular cysts and chronic generalized periodontitis. Basic methods of diagnosis and monitoring of treatment in the work presented with the cone-beam computed tomography and digital orthopantomography. **Results:** Application of the testing osteoplastic materials resulted in faster recovery times with a combination of bone defects using resorbable membranes or gel enriched fibrin. In all 22 patients both tested materials were well tolerated, allergic reactions were not identified. However, five patients with a history of endocrinological history, during which treatment material is applied on the basis non-demineralized bone collagen, the degree of osseointegration has been reduced by 25% compared to the somatic healthy patients. In 3 patients with a history of hematological history, during which the treatment was applied material on the basis of artificial hydroxylapatite, the regeneration of the bone defect was reduced by 20%, which suggests the influence of somatic condition of the patient on the regeneration of bone tissue. Currently, all patients are on dynamic monitoring, recurrence has been detected. **Conclusion:** Materials based on non-demineralized bone collagen and hydroxylapatite artificial equally successful during the replacement of the bone defect during surgery. However, the degree of regeneration may be different if the patient has a history of aggravated that should be considered when planning treatment.

Key words: osteoplastic material, materials based on non-demineralized bone collagen, materials based on artificial hydroxylapatite, bone defect. (*Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk — Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2014; 7–8: 112–120*)

113

ние костной ткани [8]. Смешанная с кровью пациента или с физиологическим раствором крошка формирует кровяной сгусток, который в меру тверд и хорошо заполняет любую форму дефекта, обладает свойством стимулировать хемотаксис остеобластов, агрегацию тромбоцитов и обеспечивать оптимальные взаимоотношения между клетками костной ткани [7–9].

Цель исследования: изучить эффективность применения материалов на основе искусственного гидроксиапатита и недеминерализованного костного коллагена при восполнении костных дефектов в амбулаторной хирургической стоматологии.

Пациенты и методы

Участники исследования

Проведено обследование и лечение 22 человек (12 мужчин и 10 женщин) в возрасте от 20 до 45 лет. У всех пациентов имели место различные костные дефекты, связанные с резорбцией костной ткани, в силу различных диагнозов (в нашем исследовании — радикулярные кисты и хронический генерализованный пародонтит).

Методы исследования

Клиническое обследование включало опрос и осмотр пациентов, а также использование различных лабораторных методов. Были изучены анамнез жизни, перенесенные и сопутствующие заболевания, наличие вредных привычек, профессиональных вредностей. При выявлении сопутствующих общесоматических болезней собирали их анамнез, определяли характер и тактику ранее проводимого лечения. Общее состояние пациента оценивали по объективным и субъективным критериям, результатам дополнительных лабораторных методов исследования, данным обследования

у терапевта и других специалистов. Со стороны полости рта оценивали гигиеническое состояние, наличие патологии пародонта, цвет и увлажненность слизистой оболочки рта. Определяли вид прикуса, выявляли травматические факторы.

Всем пациентам было назначено рентгенологическое исследование:

- цифровая ортопантомограмма (ЦОПТГ);
- конусно-лучевая компьютерная томография (КТ).

Характер исследования выбирали в зависимости от диагноза и сложности оперативного вмешательства. При необходимости пациентам с хроническим генерализованным пародонтитом проводили дополнительное исследование на определение состава микрофлоры пародонтальных карманов (ПЦР-диагностика — идентификация ДНК пародонтопатогенов; посев экссудата пародонтальных карманов на чувствительность к антибиотикам) [5, 6].

Результаты

В ходе исследования 14 пациентам была проведена операция цистэктомии, 8 — лоскутная операция с применением остеопластических материалов, мембран либо геля, обогащенного фибриновой массой. Распределение пациентов по выявленному диагнозу и проведенному оперативному вмешательству представлено в табл. 1.

В ходе обследования у больных с радикулярными кистами была установлена следующая топография: 9 пациентов с кистами фронтального отдела верхней или нижней челюсти, 5 — с кистами жевательной группы зубов верхней или нижней челюсти. Характер топографии в дальнейшем определял течение постоперационного периода. Распределение топографии дефектов при радикулярных кистах представлено на рис. 1.

У 5 из 9 пациентов с костными дефектами во фронтальном отделе наблюдали постоперационный отек вне

Таблица 1. Характер установленного диагноза и оперативного вмешательства

Диагноз	Число пациентов	
	Абсолютное	%
Радикулярная киста	14	36,4
Хронический генерализованный пародонтит	8	63,6
Всего	22	100,0

Таблица 2. Использование остеопластического материала при оперативных вмешательствах

Диагноз	Материал на основе искусственного гидроксиапатита	Материал на основе недеминерализованного костного коллагена
Радикулярная киста	7	7
Хронический генерализованный пародонтит	4	4

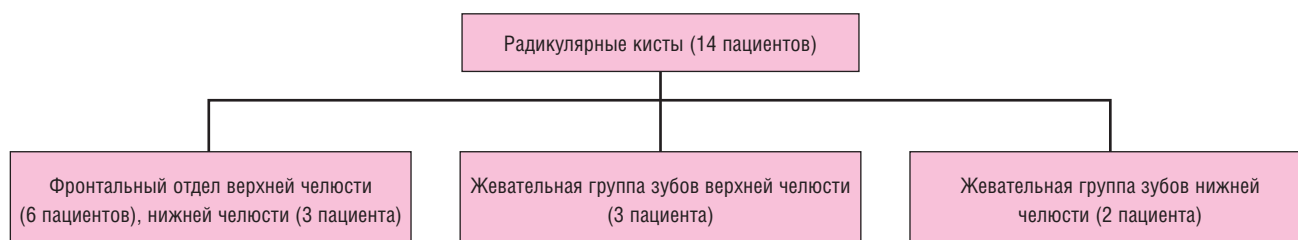


Рис. 1. Распределение топографии дефектов при радикулярных кистах.

зависимости от использованного материала. У пациентов с костными дефектами в области жевательной группы зубов постоперационный отек был минимален. При работе во фронтальном отделе особое внимание обращали на межзубные сосочки с целью предотвращения отсроченного развития рецессий десны после оперативного вмешательства.

У наблюдаемых с хроническим генерализованным пародонтитом лоскутные операции были проведены в следующих отделах: фронтальный отдел верхней или нижней челюсти ($n=5$), боковые отделы верхней или нижней челюсти ($n=3$). При всех оперативных вмешательствах в качестве остеопластического материала использовали материал на основе искусственного гидроксиапатита либо материал на основе недеминерализованного костного коллагена. Закрытие дефекта с внесенным материалом выполняли резорбируемой мембраной либо гелем, обогащенным фибрином. Для более точного сравнения результатов было выбрано равное число пациентов с одним и тем же диагнозом. Распределение использования остеопластического материала представлено в табл. 2.

По общим клиническим характеристикам исследуемые материалы оказались практически идентичны. В ходе лоскутных операций была установлена относительная легкость внесения материала на основе недеминерализованного костного коллагена. Напротив, при проведении цистэктомии в области боковых групп зубов верхней или нижней челюсти в силу расположения костного дефекта относительной легкостью внесения отличался материал на основе искусственного гидроксиапатита.

В первые 2 сут после оперативного вмешательства в 13 случаях (6 случаев с применением материала на основе искусственного гидроксиапатита и 7 — с использованием материала на основе недеминерализованного костного коллагена) отмечали незначительный послеоперационный отек. Жалобы на сильную боль после вмешательства пациенты не предъявляли. Послеоперационные воспалительные явления в 13 случаях (в 6 с применением материала на основе искусственного гидроксиапатита

и в 7 — материала из недеминерализованного костного коллагена) проходили на 5-е сут, в остальных случаях — на 3–4-е сут. В настоящее время все пациенты находятся на амбулаторном динамическом наблюдении. В течение первого года после оперативных вмешательств воспалительных изменений зарегистрировано не было.

У всех пациентов отмечена хорошая переносимость материалов, аллергических реакций не наблюдали. случаев рецидивов не зафиксировано.

Клинические наблюдения

Клинический пример 1

Пациентка Б., 34 года. Диагноз: «Радикулярная киста зуба 1.6» (рис. 2). Поступила в отделение с жалобой на острую боль в зубе 1.6. На КТ выявлен очаг разрежения костной ткани в области медиально-щечного корня зуба 1.6 диаметром около 1,2 см, оттесняющий верхнечелюстной синус. После снятия обострения воспалительного процесса и терапевтической подготовки зуба была проведена цистэктомия с резекцией верхушки медиально-щечного корня зуба 1.6. В ходе операции (рис. 3–7) для заполнения костного дефекта были применены остеопластический материал на основе недеминерализованного костного коллагена и резорбируемая мембрана. Рентгенологический контроль осуществляли в день операции (рис. 8) и через 6 мес (рис. 9). Признаков рецидива не обнаружено. В настоящий момент пациентка находится на динамическом наблюдении.

Клинический пример 2

Пациентка С., 38 лет. Диагноз: «Радикулярная киста зуба 1.2» (рис. 10). Жалобы на периодически возникающую боль в области зуба 1.2. В анамнезе: неоднократное терапевтическое лечение зуба 1.2. Проведена цистэктомия с резекцией верхушки корня зуба. В ходе операции (рис. 11–14) для заполнения костного дефекта были применены остеопластический материал на основе неде-

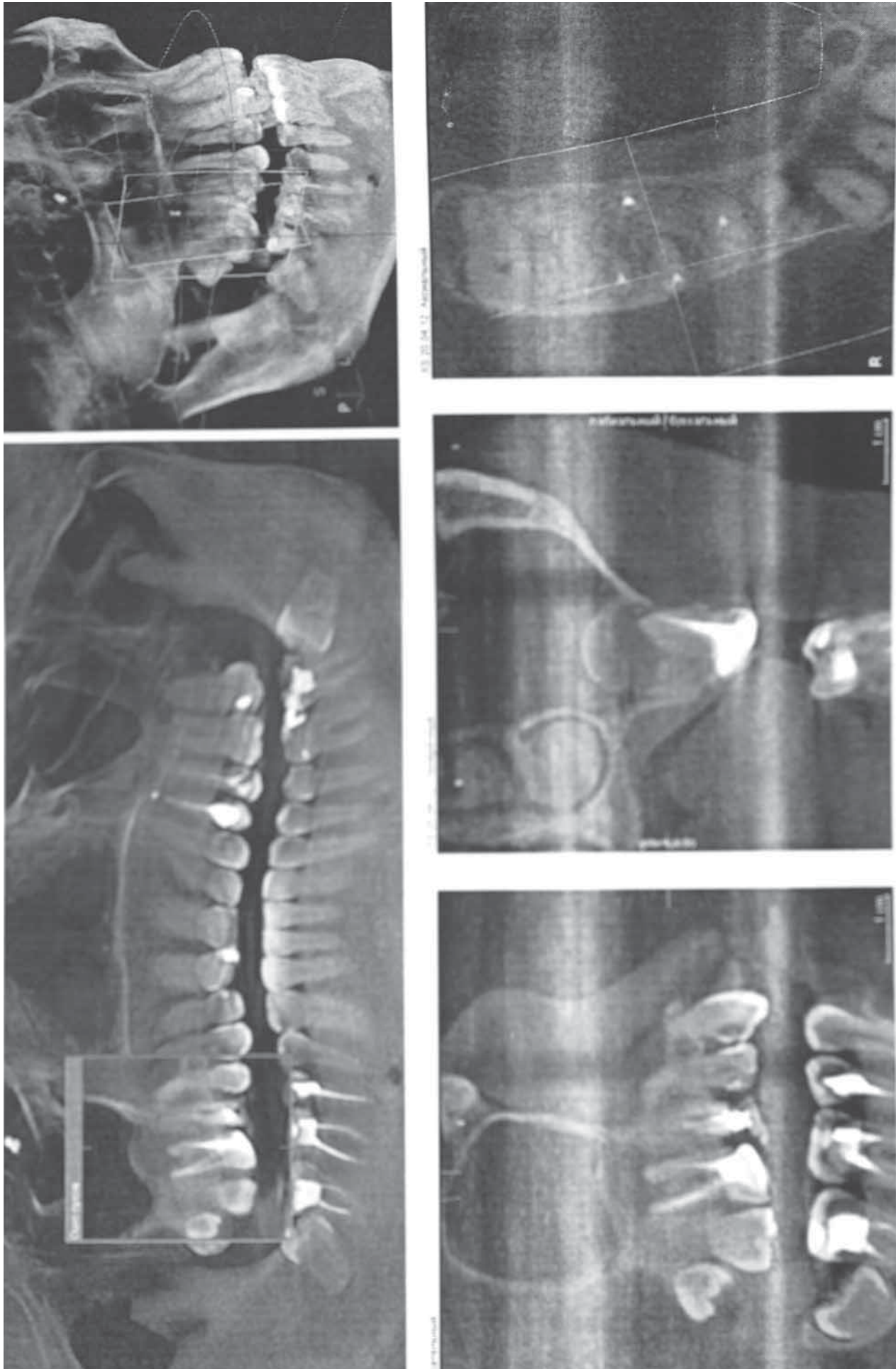


Рис. 2. Рентгенологическая картина радикулярной кисты 16-го зуба.



Рис. 3. Вылущивание кисты.



Рис. 4. Костный дефект.

116



Рис. 5. Внесение остеопластического материала на основе недеминерализованного костного коллагена.



Рис. 6. Покрытие резорбируемой мембраной.

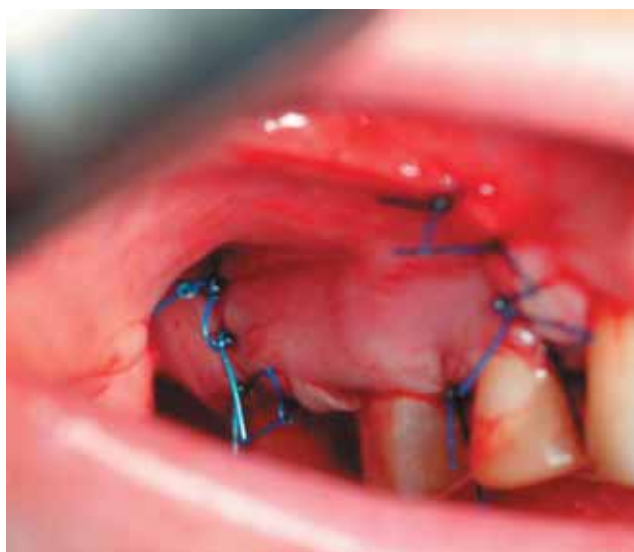


Рис. 7. Ушивание раны.



Рис. 8. Рентгенологическая картина в день операции.

минерализованного костного коллагена (рис. 12) и гель, обогащенный фибрином (FRP) (рис. 13). Осуществляли рентгенологический контроль в день операции (рис. 15) и через полгода (рис. 16). Признаков рецидива не обнаружено. В настоящий момент пациентка находится на динамическом наблюдении.

Клинический пример 3

Пациентка К., 41 год. Диагноз: «Радикулярная киста зуба 4.6» (рис. 17). Жалобы на периодически возникающую боль в области зуба. На КТ выявлен очаг разрежения костной ткани в области корней зуба 4.6 диаметром около 1,7 см, тесно прилегающий к нижнечелюстному каналу. Проведена операция по удалению зуба 4.6 с последующей цистэктомией. В ходе операции для заполнения костного дефекта были применены остеопластический материал на основе искусственного гидроксиапатита и гель, обогащенный фибрином. Осуществляли рентгенологический контроль в день операции (рис. 18), через 6 мес (рис. 19). Признаков рецидива не обнаружено.



Рис. 9. Рентгенологическая картина через 6 мес после операции.

Клинический пример 4

Пациентка Р., 43 года. Диагноз: «Радикулярная киста зуба 4.6». Жалобы на периодически возникающую боль в области зуба 4.6. На ЦОПТГ выявлен очаг разрежения костной ткани в области дистального корня зуба 4.6 диаметром около 0,7 см. Проведена цистэктомия с резекцией верхушки дистального корня зуба 4.6. В ходе операции для заполнения костного дефекта были применены остеопластический материал на основе искусственного гидроксиапатита и гель, обогащенный фибрином. Осуществляли рентгенологический контроль в день операции (рис. 20) и через полгода (рис. 21). Признаков рецидива не обнаружено. В настоящий момент пациентка находится на динамическом наблюдении (рис. 22).

Обсуждение

В последнее время материалы для замещения костных дефектов используют довольно часто. Это позволяет



Рис. 10. Рентгенологическая картина радикулярной кисты 12-го зуба.



Рис. 11. Узур в проекции апекса 12-го зуба.



Рис. 12. Заполнение костного дефекта остеопластическим материалом.



Рис. 13. Внесение геля, обогащенного фибрином.



Рис. 14. Ушивание раны.

118

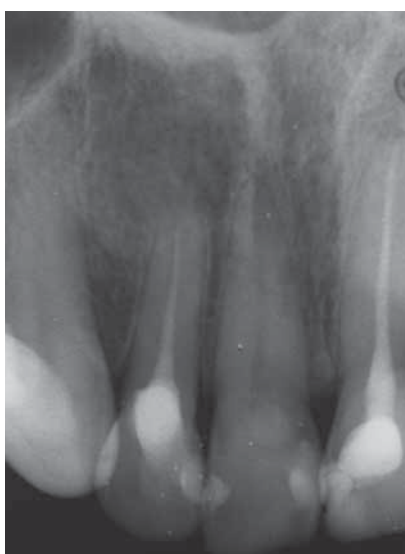


Рис. 15. Рентгенологическая картина в день операции.



Рис. 16. Рентгенологическая картина спустя 6 мес.

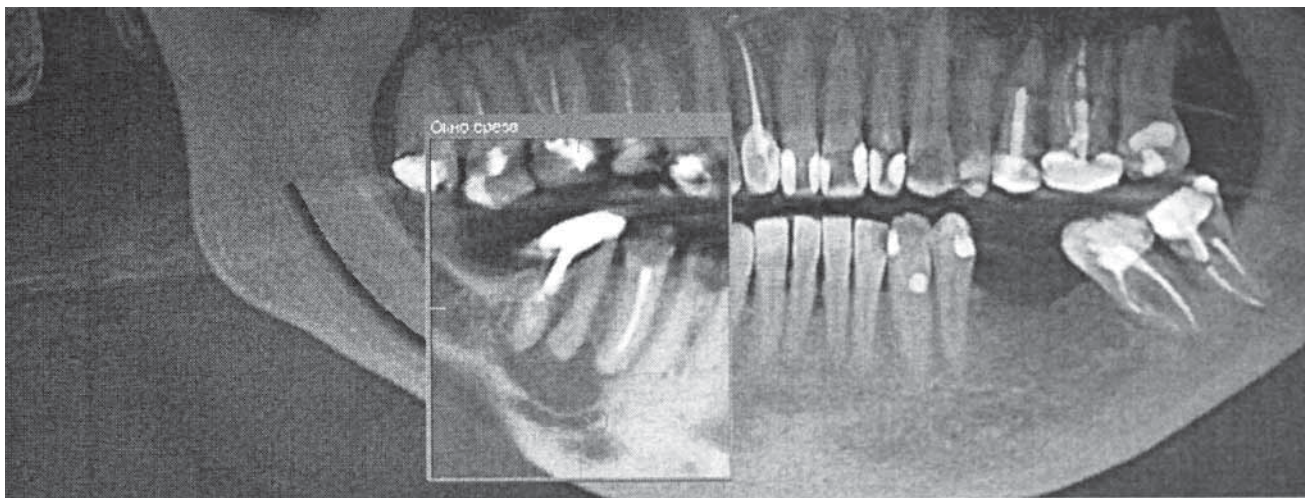
улучшить результаты лечения, повысить скорость регенерации костной ткани, однако остается еще много вопросов касательно их применения в различных клинических ситуациях. При проведении настоящего исследования было обращено внимание на то, что у пациентов с отягощенным соматическим анамнезом результаты лечения хуже, чем у соматически здоровых пациентов, независимо от применяемого материала. Именно поэтому одним из актуальных вопросов остается применение остеопластических материалов при оперативных вмешательствах у пациентов с отягощенным анамнезом. В ходе исследования было выяснено, что материалы как на основе недеминерализованного костного коллагена, так и на базе искусственного гидроксиапатита обладают противовоспалительным эффектом, что позволяет использовать их при оперативных вмешательствах с гнойной экссудацией (радикулярные кисты). Данные материалы могут широко применяться и в амбулаторной хирургической стоматологии. Качественные показатели и невысокая стоимость делают их востребованными на рынке остеопластических материалов.

Заключение

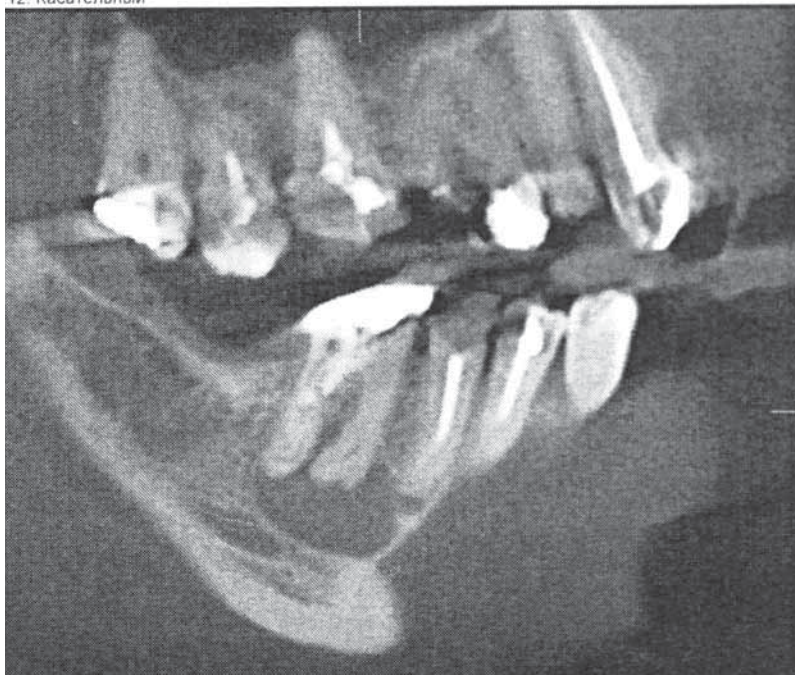
На основании вышеприведенных данных можно сделать заключение, что выбранные нами остеопластические материалы — композиты на основе недеминерализованного костного коллагена и искусственного гидроксиапатита — в равной степени обладают противовоспалительной активностью, представляют собой достаточно эффективные средства для закрытия остеопластических дефектов. Простота и эффективность их использования позволяют широко применять данные материалы в хирургической стоматологии и делают их весьма конкурентоспособными на рынке остеопластической продукции.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки / конфликта интересов, который необходимо обозначить.



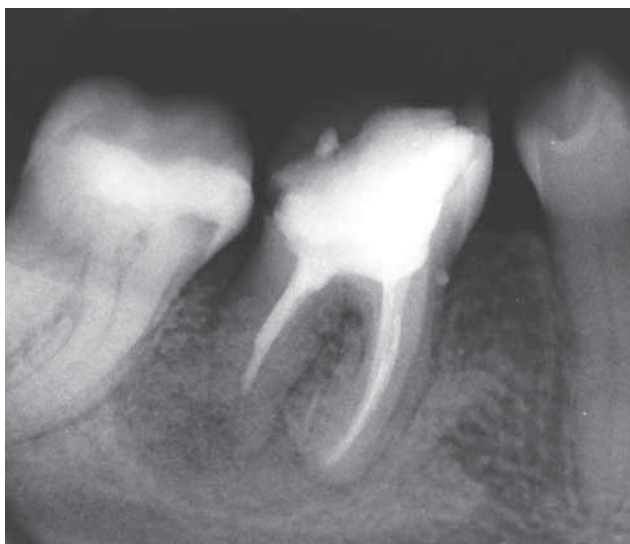
12: Касательный



XS 25.05.12 Поперечный



Рис. 17. Очаг резорбции костной ткани в области корней зуба 4.6 прилегает к нижнечелюстному каналу.



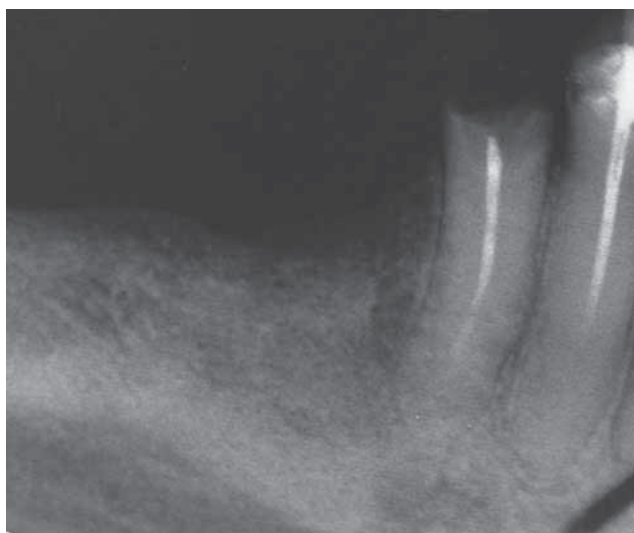


Рис. 20. Рентгенологическая картина в день операции.



Рис. 21. Рентгенологическая картина спустя 6 мес.

120

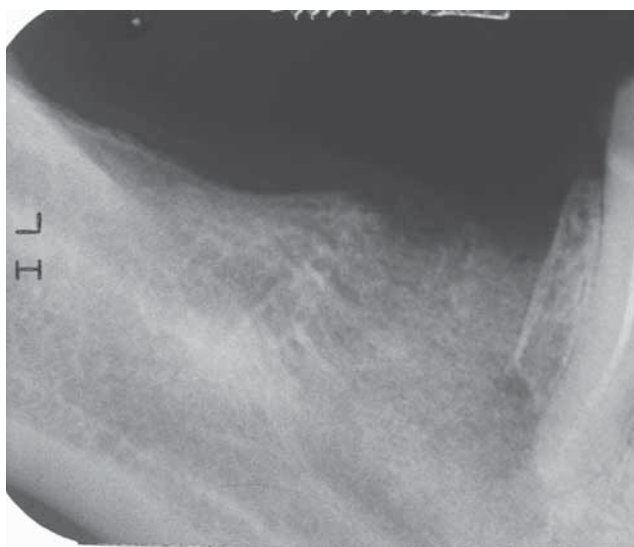


Рис. 22. Рентгенологическая картина спустя 12 мес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Grossi S.G., Genso R.J. Periodontal disease and psychiatric disorders: a two-way relationship. *Ann. Periodontol.* 2007; 3: 51–61.
2. Биопластические материалы для нового качества жизни. Рекомендации МГМСУ и НПК «ВИТАФОРМ-Р». М. 2006. С. 3–7.
3. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология. М.: Медицина. 2008. 134 с.
4. Бажанов Н.Н. Стоматология. М.: Медицина. 2006. С. 56–58.
5. Александров Н.М. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия: рук-во для врачей. СПб.: Медицина. 2011. С. 35–37.
6. Williams D.F. The Williams Dictionary of Biomaterials. *Liverpool: University Press.* 2009. P. 52–42.
7. Дмитриева Л.А., Ревазова З.Э., Яковлева Т.А. Клинический опыт использования остеопластического материала «Остеопласт-К» при хирургических вмешательствах на пародонте. *Пародонтология.* 2006; 2: 38–42.
8. Иорданишвили А.К., Гололобов В.Г., Басченко Ю.В., Сахарова Н.В. «Коллапан» — современный оптимизатор репаративного остеогенеза. *Амб. хирургия. Стационарозамещающие технол.* 2009; 2: 6–8.
9. Адда Ф. Стимуляция рубцевания в пароимплантологии. PRF-тромбоциты с высоким содержанием фибрина. *Пародонтология.* 2010; 4: 38–42.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дунаев Михаил Васильевич, кандидат медицинских наук, стоматолог-хирург, главный врач Центральной стоматологической поликлиники ФСБ РФ

Адрес: 101000, Москва, ул. Малая Лубянка, д. 9, тел.: +7 (495) 914-44-35, e-mail: csp05@mail.ru

Китаев Владимир Алексеевич, кандидат медицинских наук, стоматолог-хирург, заведующий хирургическим отделением Центральной стоматологической поликлиники ФСБ РФ

Адрес: 101000, Москва, ул. Малая Лубянка, д. 9, тел.: +7 (495) 914-56-57, e-mail: DoctorCSP@mail.ru

Матавкина Мария Викторовна, кандидат медицинских наук, стоматолог-хирург Центральной стоматологической поликлиники ФСБ РФ; ассистент кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Адрес: 101000, Москва, ул. Малая Лубянка, д. 9, тел.: +7 (495) 914-44-35, e-mail: mari.matavkina.85@mail.ru

Дружинин Анатолий Евгеньевич, аспирант кафедры имплантации и реконструктивной хирургии полости рта МГМСУ им. А.И. Евдокимова; стоматолог-хирург Центральной стоматологической поликлиники ФСБ РФ

Адрес: 101000, Москва, ул. Малая Лубянка, д. 9, тел.: +7 (495) 914-44-35, e-mail: selena1251@mail.ru

Бубнов Александр Сергеевич, стоматолог-хирург Центральной стоматологической поликлиники ФСБ РФ

Адрес: 101000, Москва, ул. Малая Лубянка, д. 9, тел.: +7 (495) 914-44-35, e-mail: bubnoff23@yandex.ru