

Исследование влияния коллагенового конуса на регенерацию постэкстракционной лунки

Д. В. Стоматов¹, Ал. Ал. Долгалева^{2,3}, А. В. Стоматов¹, Д. В. Никишин⁴, Л. Р. Джейранова⁵, Н. Г. Габриелян²

¹ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

² Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ

³ Пятигорский медико-фармацевтический институт (филиал Волгоградского государственного медицинского университета)

⁴ Компания «АПТОС»

⁵ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России

РЕЗЮМЕ

Развитие стоматологической имплантологии актуализировало совершенствование подходов к операции удаления зуба, одними из главных целей которых являются – максимальное сохранение объемов окружающих тканей, профилактика инфекционно-воспалительных осложнений. В данной статье приводится исследование остеопластического материала на основе животного коллагена, который широко используется в ежедневной практике хирурга-стоматолога для заполнения костных дефектов, в том числе в технике аугментации лунок удаленных зубов. Результаты исследования оценивали клинически, рентгенологически и гистоморфологически.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: удаление зуба, аугментация лунок, ремоделирование кости, Parasorb Cone.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Research of the effect of the collagen cone on the regeneration of the postextraction socket

D. V. Stomatov¹, Al. Al. Dolgalev^{2,3}, A. V. Stomatov¹, D. V. Nikishin⁴, L. R. Dzheyranova⁵, N. G. Gabrielian²

¹ Penza State University

² Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,

³ Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute-branch of the Volgograd State Medical University

⁴ Company «APTO»

⁵ Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of Russia

SUMMARY

The development of dental implantology has actualized the improvement of approaches to tooth extraction surgery, one of the main goals of which is to maximize the preservation of the volume of surrounding tissues, prevention of infectious and inflammatory complications. This article presents a study of osteoplastic material based on animal collagen, which is widely used in the daily practice of a dental surgeon to fill in bone defects, including in the technique of augmentation of the socket of removed teeth. The results of the study were evaluated clinically, radiologically and histomorphologically.

KEY WORDS: tooth extraction, socket augmentation, bone remodeling, Parasorb Cone.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Удаление зуба – одна из самых часто выполняемых операций на амбулаторном приеме стоматолога-хирурга. Процесс регенерации лунки после удаления сопровождается неминуемой утратой объема альвеолярной кости по высоте и горизонтали [9, 10]. Степень атрофии зависит от травматичности удаления и возможных инфекционно-воспалительных осложнений. По-прежнему одним из частых осложнений после операции удаления зуба является альвеолит. По данным разных авторов его распространенность составляет от 3 до 43% [5]. Сохранение альвеолярной кости путем совершенствования атравматичных техник удаления, способов постэкстракционного ведения лунок, разработки новых остеопластических материалов по-прежнему является актуальной проблемой современной хирургической сто-

матологии. В данной работе проведено исследование влияния материала Parasorb Cone на процесс заживления лунки после удаления зуба. Материал представляет собой конус на основе коллагеновых волокон лошадиного происхождения. В данное время материал широко применяется в хирургической стоматологии для заполнения пространств костных дефектов.

Материалы и методы

В исследование были включены 35 человек, которым по показаниям выполнялась операция удаления зуба с последующим внесением в лунку коллагенового конуса с наложением наводящих швов. Результаты заживления оценивали клинически, рентгенологически, гистоморфологически.

Клинический пример

Пациент, женщина 38 лет, диагноз – хронический периодонтит. Обратилась с жалобами на периодические боли в зубе, разрушенность коронковой части зуба, несостоятельность старой пломбы. В плановом порядке проведено удаление 4.6 с аугментацией лунки коллагеновым конусом Parasorb (рис. 1). В послеоперационном перио-

де проводили клиническое наблюдение на 3, 7, 14 сутки. В срок 1 и 3 месяцев после удаления выполнили контрольную конусно-лучевую компьютерную томографию (рис. 2). Спустя 3 месяца после удаления на хирургическом этапе имплантации в области 4.6 произвели забор костного блока с помощью трепана для гистоморфологического исследования (рис. 3).



Рисунок 1. а – внесение конуса в лунку; б – наложены наводящие швы



Рисунок 2. Срезы 3ДКАКТ области 4.6: а – до удаления; б – через 1 месяц после удаления; в – через 3 месяца после удаления



а



б



в



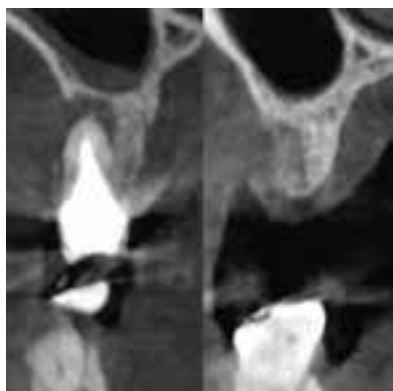
г

Рисунок 3. Хирургические этапы забора костного блока в области 4.6 с одномоментной имплантацией: а – состояние альвеолярной кости после скелетирования; б – вид имплантационного ложа, сформированного с помощью трепана; в, г – забранный костный блок области 4.6

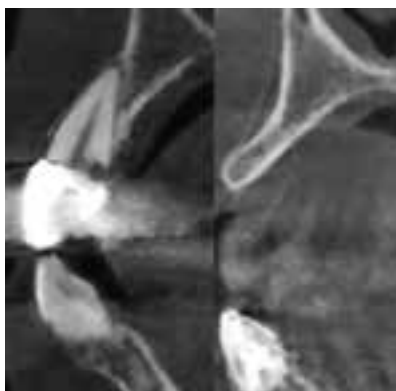
Результаты исследования

Во всех случаях удаления с применением коллагенового конуса в ходе клинического наблюдения на 3, 7, 14 дни осложнений не отмечалось. Лунки заживали под хорошо организованными кровяными сгустками. На седьмые сутки выполнили снятие швов. На 14-й день отмечалось заполнение лунок молодой грануляционной тканью, края стремились к вторичному заживлению. Воспалительных осложнений в виде альвеолитов не наблюдалось. Только в двух случаях после удаления отмечались беспокойство и болевые ощущения за счет сохранившихся острых краев лунок. После ультразвукового сглаживания симптоматика

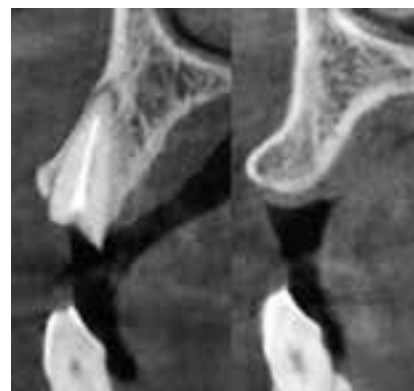
проходила. На срезах контрольной компьютерной томограммы через 1 месяц отмечали постепенную минерализацию незрелой костной ткани со дна и стенок лунки (рис. 2б). На сроке 3 месяца лунки полностью регенерировали в центральной и коронарной частях (рис. 2в). По данным визуального сравнительного анализа срезов 3ДКЛКТ до удаления и после завершения активного остеогенеза ремоделирование альвеолярной кости происходило с утратой объема, преимущественно в коронарной части лунки. В большей степени происходила резорбция наружной стенки лунок в сравнении с небной или язычными стенками (рис. 4, 5).



а



б



в

Рисунок 4. Срезы 3ДКТ пациентов демонстрирующие ремоделирование альвеолярного гребня на верхней челюсти после удаления с внесением в лунку коллагенового конуса: а – область 1.5; б – область 1.3; в – область 2.3

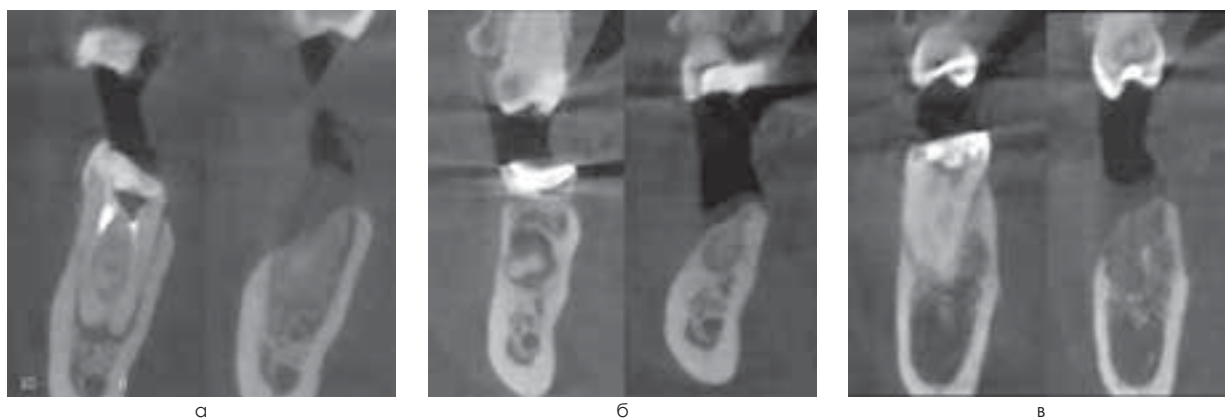
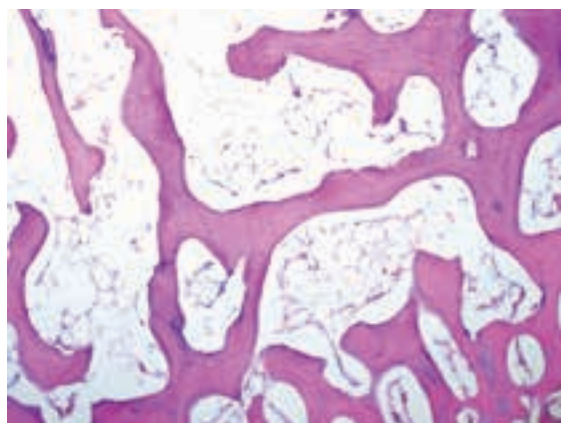


Рисунок 5. Срезы 3DKT пациентов демонстрирующие ремоделирование альвеолярного гребня на нижней челюсти после удаления с внешним в лунку коллагенового конуса: а – область 36; б – область 47; в – область 46

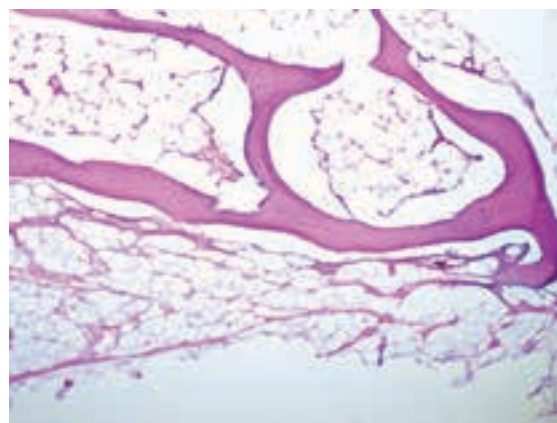
Результат гистоморфологического исследования

Полученный фрагмент практически полностью представлен костной тканью на разном этапе созревания. При исследовании гистологических стекол, окрашенных гематоксилином и эозином, воспалительного процесса, лейкоцитарной инфильтрации не выявлено (рис. 6). В сформированной костной ткани присутствовали живые активные остециты. На поверхности остеидных ба-

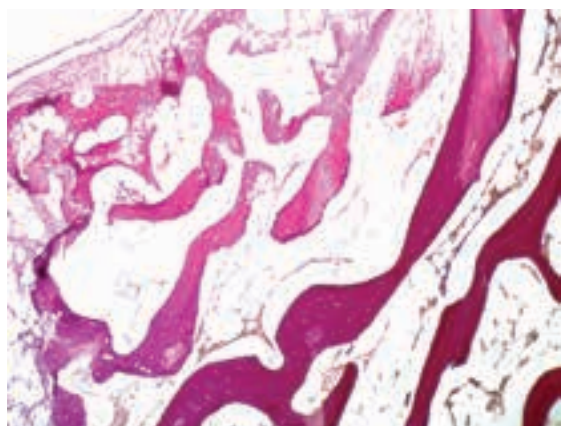
лок выявляется минимальное количество остеобластов. В области сформированной костной ткани выявляются сформированные кровеносные сосуды. Таким образом, процессы структуризации и созревания костной ткани подошли практически к концу. Остеогенез протекает, преимущественно минуя хрящевую стадию. Скопление грубоволокнистой соединительной ткани не выявлено.



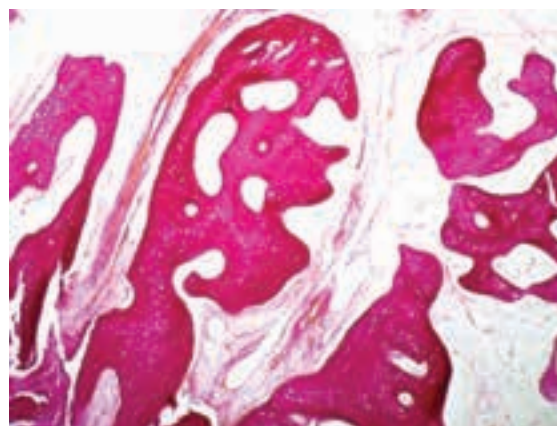
а



б



в



г

Рисунок 6. а, б – окраска гематоксилином и эозином, $\times 100$; в, г – окраска по методу Ван-Гизона, $\times 100$

Выводы

За счет хорошей пластичности Parasorb Cone легко obtурирует пространство лунки, принимая ее внутреннюю геометрию. Материал также обладает адгезивным свойством, что позволяет качественно стабилизировать и удерживать кровяной сгусток, одновременно обеспечивая контроль кровотечения в месте применения. Аугментация лунки коллагеновым конусом препятствует попаданию остатков пищи в лунку, тем самым снижает риск ее травмирования и инфицирования. В ходе процессов регенерации коллагеновый конус полностью деградирует, что фиксировалось нами при гистоморфологическом исследовании через 3 месяца после имплантации. Применение коллагеновых конусов Parasorb Cone не предотвращало резорбцию наружной кортикальной стенки лунки, однако благодаря перечисленным свойствам данный материал способствовал лучшему заживлению постэкстракционной лунки, снижая риски послеоперационных осложнений.

Список литературы / References

1. Долгалева А.А., Боташева В.С., Холин Д.Е., Бойко Е.М. Динамика морфологических изменений в лунке зуба при использовании костно-замещающих материалов // Российский стоматологический журнал. 2013. № 1. С. 24–26. Dolgaleva A.A., Botasheva V.S., Kholin D.E., Boyko E.M. Dynamics of morphological changes in the tooth socket when using bone replacement materials // Russian Dental Journal. 2013. No. 1. S. 24–26.
2. Кобозев М.И., Баландина М.А., Мураев А.А., Рябова В.М., Иванов С.Ю. Сохранение объема альвеолярного гребня: анализ результатов по данным конусно-лучевой томографии // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 1. С. 84–90. Kobozev M.I., Balandina M.A., Muraev A.A., Ryabova V.M., Ivanov S.Yu. Preservation of the volume of the alveolar ridge: analysis of the results of cone-beam tomography // Journal of scientific articles Health and education in the XXI century. 2016. Vol. 18. No. 1. Pp. 84–90.
3. Стоматов Д.В., Ефимов Ю.В., Смоленцев Д.В., Никишин Д.В., Стоматова И.А. Клиническое применение деминерализованного остеопластического материала при консервации лунок удаленных зубов // Медицинский алфавит. 2018. Т. 2. № 8 (345). С. 48–50. Stomatov D.V., Efimov Yu.V., Smolentsev D.V., Nikishin D.V., Stomatova I.A. Clinical application of demineralized osteoplastic material in the preservation of the holes of removed teeth // Medical alphabet. 2018. T. 2. No. 8 (345). Pp. 48–50.
4. Стоматов Д.В., Стоматов А.В., Ефимов Ю.В., Аванесян Н.А., Тачукова Е.П., Нижадас С.М. Применение комбинации резорбируемой коллагеновой мембраны и остеопластического материала в технике немедленной дентальной имплантации в условиях дефекта наружной стенки лунки // Стоматология для всех. 2020. № 3 (92). С. 26–29. Stomatov D.V., Stomatov A.V., Efimov Yu.V., Avanesyan N.A., Tachukova E.P., Nizhadass S.M. Application of a combination of resorbable collagen membrane and osteoplastic material in the technique of immediate dental implantation in conditions of a defect of the outer wall of the well // Dentistry for everyone. 2020. No. 3 (92). Pp. 26–29.
5. Федоров С.И., Демина О.С., Мухаметзянова А.Т. Постэкстракционный альвеолит: вопросы лечения и профилактики // Университетская медицина Урала. 2020. № 3. С. 41–43. Fedorov S.I., Demina O.S., Mukhametzyanova A.T. Postextraction alveolitis: issues of treatment and prevention // University medicine of the Urals 2020. No. 3. Pp. 41–43.
6. Elizabeth M. Tomlin, Shelby J. Nelson and Jeffrey A. Rossmann. Ridge Preservation for Implant Therapy: a Review of the Literature / The Open Dentistry Journal. 2014. 8. (Suppl 1-M4) 66–76.
7. Gergios Kotsakis, Maurice Salama, Vanessa Chrepa, James Hinrichs, Philippe Gaillard. A randomized, Blinded, Controlled Clinical Study of Particulate Anorganic Bovine Bone Mineral and Calcium Phosphosilicate Putty Bone Substitutes for Socket Preservation / Int J Oral Maxillofac Implants. 2014. 29(1). P. 141–151.
8. Giorgio Pagni, Gaia Pellegrini, William V. Giannobile, Giulio Rasperi. Traction Alveolar Ridge Preservation: Biological Basis and Treatments / International Journal of Dentistry Volume. 2012. Article ID 151030. 13 pages.
9. Hammerle CH, Araujo MG, Simion M. On Behalf of the Osteology Consensus Group 2011. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. A systematic review / Clin Oral Impl Res 23 (suppl 5). 2012. 22–38.
10. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study / Int J Periodontics Rest Dent 2003; 23: 313–323a.
11. Tassos Irlinakis, Dip Perio. Rationale for Socket Preservation after Extraction of a Single-Rooted Tooth when Planning for Future Implant Placement / JCDA. December 2006/January 2007. Vol. 72. No. 10.

Статья поступила / Received 21.03.2022

Получена после рецензирования / Revised 29.03.2022

Принята в печать / Accepted 29.03.2022

Информация об авторах

Стоматов Д.В.¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии

E-mail: grekstom@mail.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3271-971X>

Долгалева А.А.^{2,3}, доктор медицинских наук, доцент, начальник центра инноваций и трансфера технологий, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

E-mail: dolgaleva@dolgalev.pro. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>

Стоматов А.В.¹, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии

E-mail: a_stomatov@mail.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6388-9028>

Никишин Д.В.⁴, кандидат медицинских наук, доцент

E-mail: d.nikishin@aptos.ru

Джейранова Л.Р.⁵, студент 5 курса

E-mail: LiaDzh@yandex.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3271-971X>

Габриелян Наринэ Геннадьевна², аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

E-mail: Arakelyan.1@mail.ru

Author information

Stomatov D.V.¹, candidate of Medical Sciences, associate professor of the Department of Maxillofacial Surgery

E-mail: grekstom@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3271-971X>

Dolgaleva Alexander Alexandrovich^{2,3}, PhD, MD, Head of the Center for Innovation and Technology Transfer, Professor of the Department of General Practice Dentistry and Pediatric Dentistry, Professor of the Department of Clinical Dentistry with a course of OS and MFS

E-mail: dolgalev@dolgalev.pro. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>

Stomatov A.V.¹, candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry

E-mail: a_stomatov@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6388-9028>

Nikishin D.V.⁴, candidate of Medical Sciences, associate professor

Jeyranova L.R.⁵, 5th year student of the Faculty of Dentistry

E-mail: LiaDzh@yandex.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3271-971X>

Gabrielian N.G.², post-graduate student of the Department of Dentistry of General Practice and Pediatric Dentistry

E-mail: Arakelyan.1@mail.ru

¹ ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

² Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ

³ Пятигорский медико-фармацевтический институт (филиал Волгоградского государственного медицинского университета)

⁴ Компания «АПТОС»

⁵ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России

¹ Penza State University

² Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,

³ Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute-branch of the Volgograd State Medical University

⁴ Company «APTOS»

⁵ Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of Russia

Contact information

Stomatov Dmitry Vladimirovich. E-mail: grekstom@mail.ru

For citation: Stomatov D.V., Dolgaleva A.A., Stomatov A.V., Nikishin D.V., Dzheiranova L.R., Gabrielian N.G. Research of the effect of the collagen cone on the regeneration of the postextraction socket. Medical Alphabet. 2022;(7): 74–78. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-7-74-78>

