

Оценка эффективности ксеногенного материала в месте проведения костнопластической процедуры на альвеолярном гребне челюсти в случае обнажения dPTFE мембраны

А. В. Жданов¹, Д. С. Алешин², Ш. М. Хасанов¹, Н. Г. Габриелян²,
Д. С.-А. Елдашев², Е. М. Бойко², А. А. Долгалев²

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

² Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Российская Федерация

Резюме

Различают несколько методов, увеличивающих объем альвеолярного гребня, такие как: использование аутокостных блоков, расщепления гребня, остеопериостального лоскута и др. Однако одним из наиболее перспективных методов на сегодняшний день является метод GBR. Использование костнозамещающих материалов и изолирующих мембран дает надежный и предсказуемый результат в стоматологической имплантологии (1, 2). Недавние исследования с использованием dPTFE (плотной политетрафторэтиленовой) мембраны показали положительный результат в месте регенерации, даже если сама мембрана обнажилась в ходе периода регенерации. При этом виде осложнения мембрану удаляют в период 4–6 недель и заменяют коллагеновой мембраной с последующим приближением краев лоскута швами (24, 25). В данной статье показана возможность регенерации костного трансплантата исключительно из ксеногенного материала с использованием мембраны dPTFE в случае дегисценции раны в восстановленный период, но без использования стадии покрытия коллагеновой мембраны после удаления dPTFE при ее заживлении вторичным натяжением.

Ключевые слова: НКР процедура, dPTFE мембрана, ксеногенный материал, латеральная аугментация, обнажение мембраны.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evaluation of the effectiveness of xenogenic material at the site of the osteoplastic procedure on the alveolar ridge of the jaw in case of exposure of the dPTFE membrane

A. V. Zhdanov¹, D. S. Aleshin², S. M. Khasanov¹, N. G. Gabrielyan²,
D. S.-A. Eldashev², E. M. Boyko², A. A. Dolgalev²

¹ Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

² Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

Abstract

Various types of techniques increase the volume of the atrophied alveolar ridge are used as bone blocks, ridge splitting, osteoperiosteal flap, etc. However, one of the most promising methods to date is the GBR method. The use of bone-substituting materials and isolating membranes gives a reliable and predictable result in dental implantology. Recent studies using the dPTFE (dense polytetrafluoroethylene) membrane have shown a positive result at the site of regeneration even if the membrane itself is exposed in repaired period. With this type of complication the membrane is removed at a period of 4–6 weeks and replaced with a collagen membrane with subsequent approximation of the edges of the flap by sutures (24, 25). This article shows the possibility of regenerating the bone graft from sole xenogenic material using dPTFE membrane in case wound dehiscence in repaired period but without using the collagen membrane coating step after removing dPTFE and it healing by secondary tension.

Key words: GBR procedure, dPTFE membrane, xenograft material, lateral augmentation, membrane exposure.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Введение

В современной реконструктивной стоматологии наличие атрофированного беззубого альвеолярного гребня создает проблемы для полноценного восстановления зубного ряда как в функциональном, так и в эстетическом плане. Удаление зубов вследствие ятрогенных ошибок, травмы, заболевания пародонта может привести к потере объема альвеолярного гребня, что, в свою очередь, служит

показанием для проведения костнопластических процедур для восстановления этого объема и последующем проведении процедуры имплантации. В арсенале методов костнопластических процедур хирург может рассмотреть следующие виды: остеодистракция, использование блоков, латерализация нижнечелюстного нерва и метод направленной костной регенерации (НКР).

Материалы и методы исследования

НКР метод показал оптимальный результат при его применении. Процедура включает в себя использование барьерных мембран, функция которых заключается в поддержании пространства, заполненного костнопластическим материалом, и предотвращении проникновению в графт клеток соединительной ткани (6, 8), что, в свою очередь, способствует пролиферации и дифференциации клеток костного генеза и заполнению костного дефекта новой костной тканью (18, 22).

Факторами, приводящими к успешному исходу НКР процедуры, служат: хирургическая техника, окклюзия и стабильность барьера, степень перфорации мембраны, надежность перекрытия краев мембраны мягкими тканями, адекватное кровоснабжение графта и потентность костноформирующих клеток (14, 15, 19). Несколько типов мембран используются для получения новой кости, обладая способностью поддержания объема заполненного пространства и минимизируя риск проникновения фибробластов в графт и неудачу процедуры. Различные экспериментальные исследования по использованию резорбируемых и нерезорбируемых мембран, таких как политетрафторэтилен (PTFE), расширенный политетрафторэтилен (ePTFE), титановая сетка, коллагеновая мембрана, мембрана из полилактата и полигликолевой кислоты, которые обладают барьерной функцией и способствуют регенерации (23, 24). Исследования, проведенные как с резорбируемым, так и с нерезорбируемым типом мембран, показали их одинаковую эффективность в отношении предотвращения инвагинации клеток соединительной ткани в костный дефект с графтом, что, в свою очередь, благоприятно сказывается на процессе регенерации костной ткани (5, 11).

Использование таких мембран для НКР связано с возникновением определенных осложнений, таких как раскрытие мембраны, инфицирование, потеря объема. Причем данный вид осложнений чаще всего наблюдается у нерезорбируемого типа мембран, чем у резорбируемого (7, 17). Такие осложнения могут привести к неудачам в технике НКР (14, 19). Политетрафторэтилен высокой плотности (dPTFE) был разработан для получения полноценного костного аугментата даже в случае возможного раскрытия мембраны в полости рта (9, 10). Размер пор в мембране препятствует проникновению бактерий, но проницаем для диффузии кислорода и маленьких молекул (21).

Клинический случай осложнения в месте проведения костнопластической процедуры на альвеолярном гребне челюсти в результате обнажения dPTFE мембраны

В клинику обратилась женщина 62 лет с участком адентии на нижней челюсти справа. Данный участок адентии имел дефицит объема костной ткани, что не позволяло провести установку имплантатов без риска обнажения тела имплантов (рис. 1).

Собранные диагностические данные показали отсутствие каких-либо противопоказаний к проведению имплантологического лечения, в частности, к проведению костнопластических процедур. Исходя из предложенного плана



Рисунок 1. Интраоральные фото пациента с участком частичной вторичной адентии на нижней челюсти справа

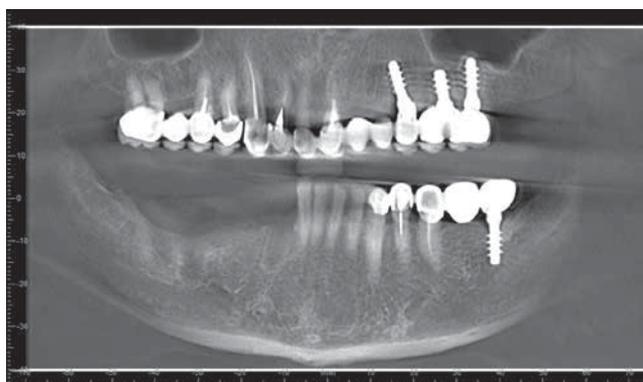


Рисунок 2. Ортопантомограмма пациента

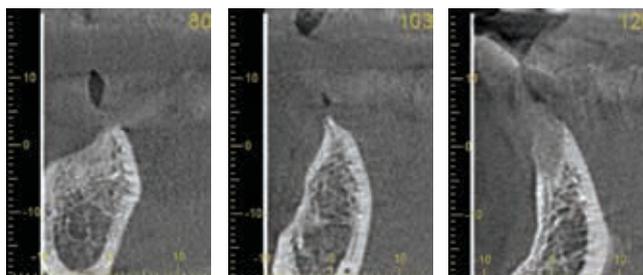


Рисунок 3. Срезы КТ в области отсутствующих 43, 45, 47 зубов, на которых виден дефицит объема костной ткани с щечной стороны

лечения, решено было провести латеральную аугментацию и частично вертикальную. Перед операцией пациенту был прописан прием антибиотиков (амоксциллин), анальгезирующие препараты (НПП), антисептические препараты на основе хлоргексидина биглюконата (Элюдрил).



Рисунок 4. Кристалльный разрез с послабляющими вертикальными разрезами в переднем и заднем жевательном отделах гребня нижней челюсти

Во время операции пациенту была сделана локальная анестезия (артикаин гидрохлорид 1:100 000 7 мл). Был произведен крестальный разрез с послабляющими вертикальными разрезами в переднем и заднем жевательном отделах гребня нижней челюсти (рис. 4).

Пациенту перед проведением наращивания костной ткани была проведена кортикотомия со щечной и язычной стороны (рис. 5, 6).



Рисунки 5, 6. Кортикотомия со щечной и язычной стороны альвеолярного гребня



Рисунки 7, 8. Установка тент-винтов со щечной стороны альвеолярного гребня и по его центру

Затем в области дефекта для предотвращения коллапса мембраны были установлены тент-винты со щечной стороны в области дефицита объема костной ткани и один винт вертикально в области моляров (рис. 7, 8).

После установки тент-винтов со щечной стороны была зафиксирована dPTFE мембрана (рис. 9).

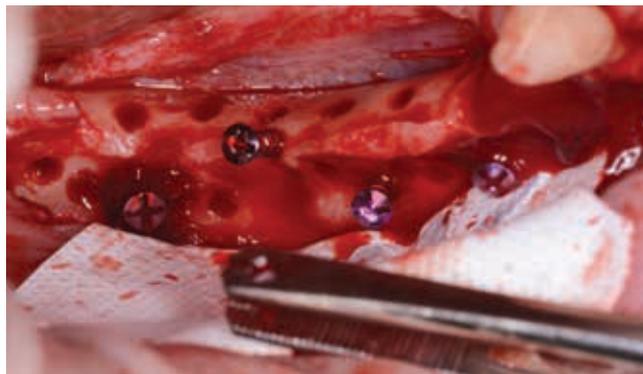


Рисунок 9. Фиксация мембраны со щечной стороны альвеолярного гребня

После фиксации dPTFE мембраны был внесен костнопластический материал ксеногенного происхождения (рис. 10).



Рисунок 10. Костнопластический материал ксеногенного происхождения помещен в область дефицита костной ткани со щечной стороны альвеолярного гребня

Плотно и компактно упаковав графт на латеральной поверхности альвеолярного гребня, мембрану перекидывают на противоположную сторону гребня и фиксируют микровинтами.



Рисунок 11. Окончательная фиксация мембраны с язычной стороны

После фиксации мембраны с костнопластическим материалом рана была ушита проленом 4-0. Пациенту был предписан прием антибиотиков в течение 7 дней и прием обезболивающих средств в течение 2–3 дней (рис. 12).

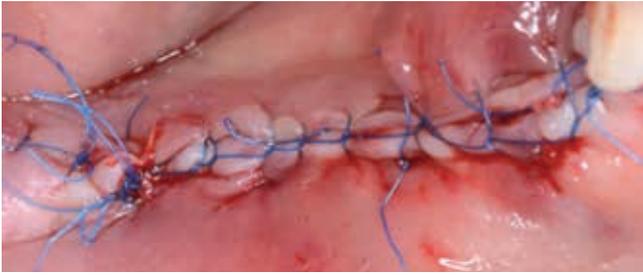


Рисунок 12. Ушивание раны проленом 4-0

При осмотре пациента на 22-й день было обнаружено незначительное раскрытие мембраны в виде двух дефектов 5,0 мм на 6,0 мм мезиально и 3,0 мм на 6,0 мм. Учитывая хороший уровень гигиены пациента и отсутствие воспалительных проявлений (инфильтрата, экссудации, болезненности при пальпации и т. д.), было принято решение не удалять мембраны, исходя из ее физических и механических свойств, а продолжать наблюдение за пациентом в течение последующих двух недель (два раза в неделю). При этом пациенту было предписано полоскание раствором хлоргексидина биглюконата 0,05% 3 раза в день, место обнажения смазывать мазью «Метрогил Дента». Все процедуры ограничивались только местными антисептическими средствами (рис. 13).



Рисунок 13. Обнажение мембраны в двух местах на 22-й день после операции

При очередном визите, на 47-й день, у пациента появились явления воспаления, жалобы на отечность, болезненность по периферии мембраны, незначительная серозная экссудация (рис. 14).



Рисунок 14. Увеличение дефекта мягких тканей на 47-й день после операции

Опираясь на результаты исследования, было принято решение удалить мембрану. После удаления мембраны на поверхности графта были видны новообразования – грануляционная ткань. Со своей стороны мы произвели прикрытие графта без натяжения и послабляющих разрезов щечным и язычным лоскутом путем стягивания лоскутов горизонтальными матрацными швами и непрерывным крестообразным швом. Через месяц можно было наблюдать полное заживление и эпителизацию раны вторичным натяжением (рис. 15, 16).



Рисунок 15. Удаление мембраны



Рисунок 16. Сближение краев лоскута путем наложения резорбируемых швов (викрил 4-0)

Через месяц можно было наблюдать полное заживление и эпителизацию раны вторичным натяжением (рис. 17).



Рисунок 17. Полное закрытие дефекта мягких тканей и его эпителизация

Было проведено рентгенологическое и гистологическое исследование с области моляра и премоляра через 9 мес. после операции-аугментации, которое показало наличие необходимого объема аугментата после проведенной костной пластики для дальнейшей имплантации в этом регионе (рис. 18–21).

Данные гистологии показали, что в месте графта присутствуют фрагменты костной ткани с мелкими остеоидными слабообызвествленными балочками, участками остеогенной, волокнистой ткани разной интенсивности уплотнения, умеренное количество остеобластов.

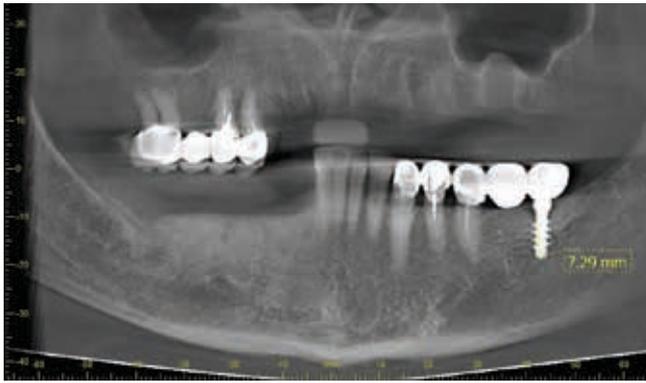


Рисунок 18

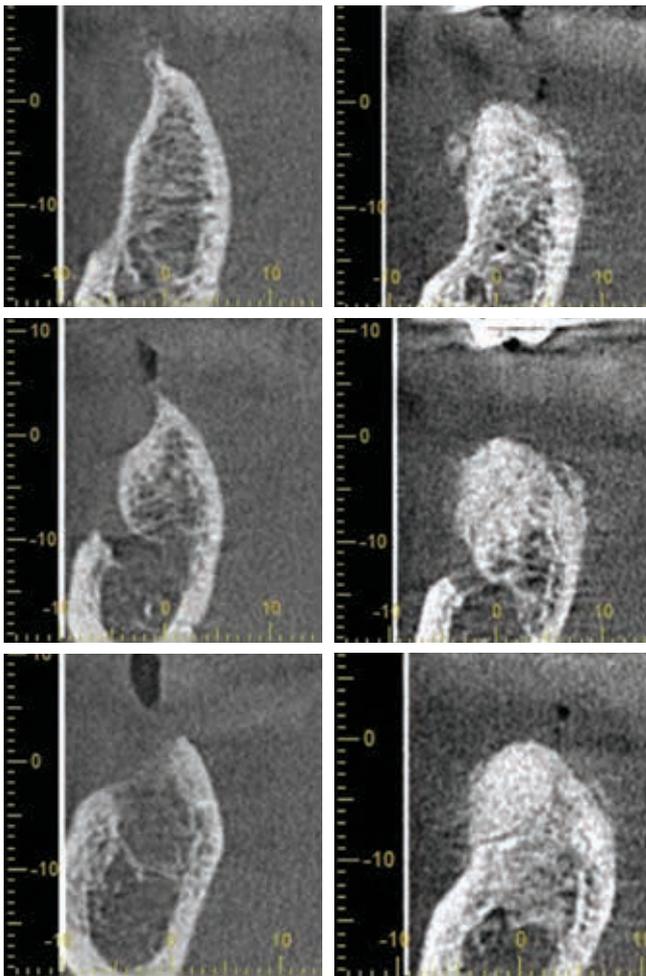


Рисунок 19. Сравнение полученного объема костной ткани с исходным состоянием альвеолярного гребня пациента (сверху вниз): область 45, область 46, область 47

Результаты и обсуждение

В течение всего периода регенерации костнозамещающего графта явление обнажения и инфекция в месте трансплантации являются наиболее часто встречаемыми осложнениями в имплантологии. Нерезорбируемые и резорбируемые мембраны должны быть покрыты мягкими тканями и регенерированы путем первичного натяжения, тем самым предотвращая бактериальную контаминацию и воспалительные явления, что может привести к возможным осложнениям и неблагоприятному прогнозу со



Рисунок 20. Трепаном был извлечен биоптат из области 46

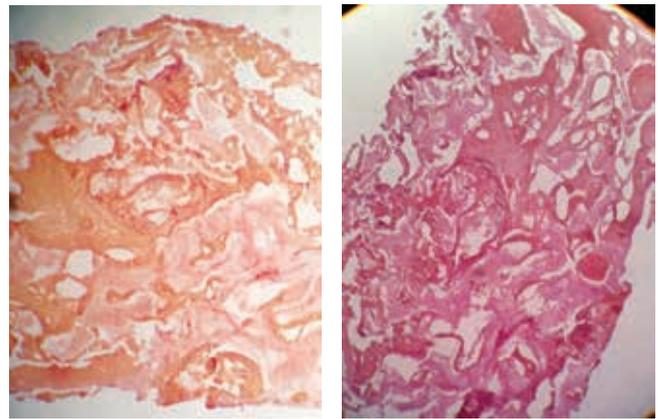


Рисунок 21. Гистологический срез биоптата с области 46 зуба. Окраска гематоксилином и эозином $\times 100$; пикрофуксином по Ван Гизону $\times 100$

стороны процессов остеорегенерации (14, 19, 20). В случае воспалительного процесса при использовании ePTFE мембран последние требуют немедленного удаления (3, 20, 26). В случае же возникновения воспаления в месте использования резорбируемых мембран прогноз неутешительный: мембраны подвергаются деградации вследствие энзиматической активности со стороны макрофагов и нейтрофилов (20, 23, 26). Особенность более безопасного использования dPTFE мембран при рисках возникновения воспаления заключается в наличии в структуре мембраны пор диаметром в 0,2 мм, которые предотвращают инфильтрацию бактерий даже в случае обнажения мембраны. Это делает более предпочтительным использование этого вида мембран по сравнению с ePTFE мембранами. Конечно, наличие перекрытия dPTFE мембраны мягкими тканями все равно остается основной концепцией НКР процедуры, однако не является строгим показанием, так как сама по себе мембрана является непроницаемой для бактерий и остатков пищи (21).

Выводы

В случае непредвиденного обнажения dPTFE мембраны в месте проведения костнопластической процедуры рекомендуется оставить мембрану на месте, не предпринимая никаких манипуляций, кроме периодической антисептической обработки поверхности мембраны и окружающих ее мягких тканей как врачом-имплантологом, так и самим пациентом, поддерживая гигиену полости рта на высоком уровне. После удаления мембраны раневая поверхность регенерирует вторичным натяжением путем постепенной эпителизации поверх образованной грануляционной ткани. В каких-либо пародонтальных манипуляциях, связанных с корональным перемещением лоскутов, окружающих созревающий аугментат и его закрытия, нет необходимости.

Список литературы

1. Долгалев А.А. Характеристика тканевых ответов на титановые сетки с различной сквозной пористостью в эксперименте / Д.С.-А. Елдашев, А.А. Долгалев, А.Б. Дымников, А.А. Чагаров, А.С. Чагаров // Медицинский алфавит. 2020;12(426):3-7. DOI: 10.33667/2078-5631-2020-12-12-14
Dolgalev A.A. Characteristics of tissue responses to titanium meshes with different through porosity in the experiment / D.S.-A. Eldashev, A.A. Dolgalev, A.B. Dymnikov, A.A. Chagarov, A.S. Chagarov // Medical alphabet. 2020. – No. 12 (426). – P.3-7. DOI: 10.33667 / 2078-5631-2020-12-12-14
2. Долгалев А.А. Сравнительная характеристика применения костнозамещающих материалов на минеральной основе и на основе коллагена / А.А. Долгалев, Д.С.-А. Елдашев, С.Г. Ивашкевич, А.П. Куценко, А.А. Чагаров, Д.А. Де // Медицинский алфавит. 2020;12(426):45-47. DOI: 10.33667/2078-5631-2020-23-45-47
Dolgalev A.A. Comparative characteristics of the use of bone-replacing materials based on mineral and collagen / A.A. Dolgalev, D.S.-A. Eldashev, S.G. Ivashkevich, A.P. Kutsenko, A.A. Chagarov, D.A. De // Medical alphabet. 2020. – No. 12 (426). – S.45-47. DOI: 10.33667 / 2078-5631-2020-23-45-47
3. Barber H.D., Lignelli J., Smith B.M., Bartee B.K. Using a dense PTFE membrane without primary closure to achieve bone and tissue regeneration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(4):748-52.
4. Bottino M.C., Thomas V., Schmidt G. et al. Recent advances in the development of GTR/GBR membranes for periodontal regeneration – a materials perspective. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* 2012;28:703-21.
5. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;174:28-42.
6. Buser D., Braggru U., Lang NP., Nyman S. Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 1990;1:22-32.
7. Chiapasco M., Cascatini P., Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:237-259.
8. Dahlin C., Lindc A., Gottlow J., Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg.* 1988;81:672-6.
9. De Angelis N., Felice P., Pellegrino G., Camurati A., Gambino P., Esposito M. Guided bone regeneration with and without a bone substitute at single post-extractive implants: 1-year post-loading results from a pragmatic multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2011;4:313-325.
10. Duskova M., Leamerova E., Sosna B., Gojcs O. Guided tissue regeneration, barrier membranes and reconstruction of the cleft maxillary alveolus. *J Craniofac Surg.* 2006;17:1153-1160.
11. Egusa H., Sonoyama W., Nishimura M., Atsuta I., Akiyama K. Stem cells in dentistry – part I: stem cell sources. *J Prosthodont Res.* 2012;56:151-165.
12. Egusa H., Sonoyama W., Nishimura M., Atsuta I., Akiyama K. Stem cells in dentistry – part II: clinical applications. *J Prosthodont Res.* 2012;56:229-248.
13. Esposito M., Grusovin M.G., Felice P., Karatzopoulos G., Worthington H.V., Coulthard P. The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants – a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2009;2:167-84.
14. Ferretti C., Ripamonti U., Tsiroidis E., Kerawala C.J., Mantalaris A., Hcliotis M. Ostcoinduction: translating preclinical promise into clinical reality. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010;48:536-539.
15. Hammerle CHF, Jung R.E., Feloutzis A. A systematic review of the survival of implants in bone sites augmented with barrier membranes (guided bone regeneration) in partially edentulous patients. *J Clin Periodontol.* 2002;29:226-231.
16. Hammerle CHF, Jung R.E. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontology 2000.* 2003;3:36-53.
17. Hiimmrcle CHI', Karring T. Guided bone regeneration at oral implant sites. *Periodontol 2000.* 1998;17:151-175.
18. Karring T., Nyman S., Lindhc J. Healing following implantation of periodontitis-affected roots into bone tissue. *J Clin Periodontol.* 1980;7:96-105.
19. Le B., Rohrcr M.D., Prasad H.S., Screw (Tent-Pole) grafting technique for reconstruction of large vertical alveolar ridge defects using human mineralized allograft for implant site preparation *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:428-435.
20. Moses O., Pitaru S., Artzi Z., Nemcovsky C.E. Healing of dehiscence-type defects in implants placed together with different barrier membranes: a comparative clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:210-9.
21. Montciro AS, Maccedo LG, Maccedo NL, Balducci I. Polyurethane and PTFE membranes for guided bone regeneration: histopathological and ultrastructural evaluation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010;15:401-6.
22. Nyman S., Karring T., Lindhc J., Planten S. Healing following implantation of periodontitis-affected roots into gingival connective tissue. *J Clin Periodontol.* 1980;7:394-401.
23. Rakhmatia Y.D., Ayukawa Y., Furuhashi A., Koyano K. Current barrier membranes: titanium mesh and other membranes for guided bone regeneration in dental applications. *J Prosthodont Res.* 2013;57:3-14.
24. Simion M., Scarano A., Gionso L., Piattelli A. Guided bone regeneration using resorbable and nonresorbable membranes: a comparative histologic study in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11:735-42.
25. Simion M., Scarano A., Gionso L., Piattelli A. Treatment dehiscences and fenestrations around dental implants using resorbable and nonresorbable membranes associated with bone autografts: a comparative clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:159-67.
26. Verardi S., Simion M. Management of the exposure of e-PTFE membranes in guided bone regeneration. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2007 Mar;19(2): 111-7.

Статья поступила / Received 05.03.21

Получена после рецензирования / Revised 12.03.21

Принята в печать / Accepted 12.03.21

Информация об авторах

А. В. Жданов¹, врач стоматолог-хирург, базовый докторант кафедры хирургической стоматологии и дентальной имплантологии

Д. С. Аleshin², врач стоматолог хирург-имплантолог, аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

Ш. М. Хасанов¹, врач стоматолог-хирург, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и дентальной имплантологии

Н. Г. Габриелян³, аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

Д. С.-А. Елдашев², аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

Е. М. Бойко^{2,3}, к. м. н., заочный аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

А. А. Долгалев², д. м. н., доцент, начальник центра инноваций и трансфера технологий, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

² Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Российская Федерация

³ ООО «Стоматологическая клиника "САДКО"», Пятигорск, Россия

Контактная информация:

Долгалев Александр Александрович. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro.

Для цитирования: Жданов А. В., Аleshin Д. С., Хасанов Ш. М., Габриелян Н. Г., Елдашев Д. С.-А., Бойко Е. М., Долгалев А. А. Оценка эффективности ксеногенного материала в месте проведения костнопластической процедуры на альвеолярном гребне челюсти в случае обнажения ePTFE мембраны. *Медицинский алфавит.* 2021; (1):47-52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-2-47-52>

Author information

A. V. Zhdanov¹, Dentist surgeon, basic doctoral student of the Department of Surgical Dentistry and Dental Implantology

D. S. Aleshin², Dentist surgeon-implantologist, post-graduate student of the Department of General Practice and Pediatric Dentistry

S. M. Khasanov¹, Dentist surgeon, K.M.N., associate professor, head of the department of surgical dentistry and dental implantology

N. G. Gabrielyan³, Post-graduate student of the Department of Dentistry of General Practice and Pediatric Dentistry

D. S.-A. Eldashev², Graduate student of the Department of General Dentistry and Pediatric Dentistry

E. M. Boyko^{2,3}, PhD Post-graduate student of the Department of General Dentistry and Pediatric Dentistry

A. A. Dolgalev², PhD, MD, Professor of the Department of General Practitioner and Pediatric Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>

¹ Tashkent State Dental Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

² Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

³ Dental Clinic LLC («САДКО»), Pyatigorsk, Russia

Contact information

Dolgalev Alexander Alexandrovich. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro.

For citation: Zhdanov A. V., Aleshin D. S., Khasanov S. M., Gabrielyan N. G., Eldashev D. S.-A., Boyko E. M., Dolgalev A. A. Evaluation of the effectiveness of xenogenic material at the site of the osteoplastic procedure on the alveolar ridge of the jaw in case of exposure of the ePTFE membrane. *Medical alphabet.* 2021; (1):47-52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-2-47-52>

