

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И КОЛЛАГЕНА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕФЕКТОВ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ**

***Муратова Надежда Юрьевна***

*Кандидат медицинских наук, докторант  
Ташкентский государственный стоматологический институт,  
Узбекистан, Ташкент  
nadyamuratova@mail.ru*

*Проведен обзор исследований, посвященных применению остеопластических материалов на основе гидроксиапатита и коллагена при восстановлении дефектов челюстных костей.*

*Особое место среди биоактивных керамик занимает гидроксиапатит, обладающий высоким сродством с костной тканью.*

*Показано, что биоккомпозитные материалы на основе коллагена стимулируют остеогенез, практически не имеют противопоказаний, за исключением индивидуальной непереносимости.*

*Обоснована необходимость дальнейшего изучения и усовершенствования костнопластических материалов на основе естественных компонентов кости.*

***Ключевые слова:*** *гидроксиапатит; коллаген; остеопластические материалы; дефекты костной ткани*

## **THE USE OF OSTEOPLASTIC MATERIALS BASED ON HYDROXYAPATITE AND COLLAGEN IN THE RESTORATION OF DEFECTS IN THE JAW BONES**

***Muratova N.Yu.***

*PhD, Doctoral Student  
Tashkent state dental institute,  
Uzbekistan, Tashkent  
nadyamuratova@mail.ru*

*A review of studies on the use of osteoplastic materials based on hydroxyapatite and collagen in the restoration of defects in the jaw bones is reviewed.*

*A special place among bioactive ceramics is occupied by hydroxyapatite, which has a high affinity for bone tissue.*

*It has been shown that biocomposite materials based on collagen stimulate osteogenesis and without contraindications, with the exception of individual intolerance.*

*Need to research and improve osteoplastic materials based on the natural components of the bone.*

***Key words:*** *hydroxyapatite; collagen; osteoplastic materials; bone defects*

Восстановление целостности костной ткани является одной из важнейших проблем в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии [3, 6, 11, 12].

На текущий момент перед исследователями особенно остро встает проблема отторжения имплантатов [1, 4, 8, 9, 16, 19, 21].

Применение материалов, соответствующих по составу и структуре человеческой кости видится сегодня наиболее перспективным направлением в восстановительной хирургии [2, 7, 10, 13, 15, 17]. Именно с таким составом соотносят биосовместимость имплантируемого материала.

Так, гидроксиапатит, являющийся основной минеральной составляющей костей и зубов, занимает значимое место среди биоактивных керамик. Кроме его высокого сродства к костной ткани, гидроксиапатит способен к биодеградации, с замещением собственными тканями организма [1, 18].

Ведущую роль в восстановлении костной ткани играют процессы моделирования и ремоделирования внеклеточных тканевых структур, важное место среди которых занимает коллаген, составляющий около 90% органического матрикса кости [14, 17, 20, 22]. Поэтому экзогенный коллаген, искусственно внедренный в костную рану, является эффективным средством оптимизации условий репаративной регенерации. Следует отметить, что экзогенный коллаген является биодеградируемым веществом, он и продукты его распада стимулируют выработку собственного коллагена, и, как следствие, неоостеогенез. В современных препаратах коллагена сроки его биодеградации поддаются регуляции [5].

Кроме того, коллаген стимулирует спонтанную агрегацию тромбоцитов и является гемостатиком, образует комплексы со многими лекарственными веществами, пролонгируя их действие за счет создания депо [14, 17].

Эти свойства коллагена и позволяют получать пластические материалы направленного действия, антисептические и антибактериальные, гемостатические, некролитические, остеопластические, противовоспалительные, стимулирующие регенерацию [5].

Основными достоинствами коллагена как нового пластического материала являются отсутствие токсических и канцерогенных свойств, слабая антигенность, высокая механическая прочность и устойчивость к тканевым ферментам, регулируемая скорость лизиса в организме [7, 20].

В этом отношении препараты из коллагена имеют преимущества перед препаратами из других биополимеров, в частности из фибрина или желатина, являющегося денатурированным коллагеном [21, 26, 28].

Оригинальная лекарственная форма препаратов – губчатые пластины разных размеров – чрезвычайно удобна в применении [5, 14].

Препараты на основе коллагена практически не имеют противопоказаний к применению, за исключением индивидуальной непереносимости лекарственных средств, входящих в их состав. В практической медицине коллагеновые препараты являются незаменимым средством при различного рода операциях, для наиболее эффективного лечения послеоперационных и травматических ран и остановки кровотечений. Они находят применение в

стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, офтальмологии, отоларингологии, гинекологии, дерматологии. Коллагеновые губки ускоряют выздоровление больных в 1,5-2 раза по сравнению с обычными медикаментозными повязками [5, 14, 17].

Таким образом, анализ литературы показывает необходимость дальнейшего изучения и усовершенствования костнопластических материалов на основе естественных компонентов кости.

#### Список литературы

1. Абдуллаев, Ш. Ю. Биоактивное стекло в оптимизации остеогенеза при полостных дефектах челюстей / Ш. Ю. Абдуллаев, Д. Т. Джураев, У. Б. Джавбуриев // Вестник Ташкентской медицинской академии, 2014. – №1. – С. 75-78.

2. Азарова, О. А. Современные аспекты применения остеопластических материалов в хирургической стоматологии / О. А. Азарова [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2019. – Т. 42. – №. 2.

3. Атаян Д. В. Оптимизация тактики хирургического лечения постэкстракционных дефектов нижней челюсти : дис... канд. мед. наук. – Тверь, 2019. – 136с.

4. Беззубик, С. Д. Экспериментальное обоснование применения биоактивного стеклокристаллического материала «Биоситалл-11» для замещения костных дефектов челюстных костей / С. Д. Беззубик, А. М. Гречуха // Стоматология. – 2009. – № 3. – С. 26-28.

5. Берченко, Г.Н. Биокомпозиционный наноструктурированный препарат Коллапан в инжиниринге костной ткани / Г.Н. Берченко // Искусственные материалы в травматологии и ортопедии: Сб. работ V научно-практ. семинара. – М., 2009. – С. 7-13.

6. Григорьян, А. С., Современное состояние и основные направления исследований, посвященных разработке остеопластических материалов / А. С. Григорьян, А. Ф. Фидаров // М.: MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow. – 2016. – Т. 5. – С. 69.

7. Грудянов, А. И. Методика направленной регенерации тканей. Подсадочные материалы / А. И. Грудянов, П. В., Чупахин. – М.: МИА. – 2007. – С. 64.

8. Новое поколение биоактивных керамик – особенности свойств и клинические результаты / В. А. Дубок [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2008. – № 3. – С. 91-95.

9. Костно-пластические биоматериалы и их физико-механические свойства / И. А. Кирилова [и др.] // Хирургия позвоночника. – 2010. – № 1. – С. 81-87.

10. Кошель, И. В. Разработка и использование тканеинженерной конструкции на основе аутологичных эктомезенхимальных стволовых клеток и пористого титана для экспериментальной субантральной верхнечелюстной

аугментации / И. В. Кошель // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №.1. – С. 11-11.

11. Ленев, В. Н. Использование остеопластических материалов в стоматологии / В. Н. Ленев, Ф. М. Лайпанова // Научный альманах. – 2016. – №5-3. – С. 292-297.

12. Лихачев, С.П. Актуальные вопросы реконструктивной хирургии дефектов черепа / С.П. Лихачев, Р.С. Сидорович, А. Г. Щемелев // Наука и инновации. – 2009. – Т.8. – С.96-102.

13. Мураев А. А. и др. Органотипичные костные имплантаты—перспектива развития современных остеопластических материалов / А. А. Мураев // Стоматология. – 2017. – Т. 96. – №. 3. – С. 36-39.

14. Морфогистохимические исследования остеопластического материала на основе гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфата и недеминерализованного костного коллагена для восстановления костных дефектов в эксперименте / И. Ю. Петров [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. – 2018. – Т. 12. – №. 3. – С. 1-6

15. Предеин, Ю. А. Костные и клеточные имплантаты для замещения дефектов кости / Ю. А. Предеин, В. В. Рерих // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №6. – С. 132-146.

16. Семенов, М. Г. Перспективы применения стволовых клеток в реконструктивно-восстановительной хирургии челюстно-лицевой области / М. Г. Семенов, Ю. В. Степанова, Д. О. Трощиева // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2016. – Т. 4. – №4. – С. 31-33

17. Quantitative analysis of tissue regeneration after use of chitosan membrane versus collagen membrane in the management of grade II furcation defects in dogs / F. M. Boker [et al] // Alexandria Dental Journal. – 2017. – Vol.42(2). – P. 204-209.

18. Magnesium-enriched hydroxyapatite as bone filler in an ameloblastoma mandibular defect / R. Grigolato [et al] // International journal of clinical and experimental medicine. – 2015. – Vol.8(1). – С. 281.

19. Kesteris U, Aspenberg P. Rinsing morcellised bone grafts with bisphosphonate solution prevents their resorption. A prospective randomised double-blinded study / U. Kesteris, P. Aspenberg // J Bone Joint Surg Br. – 2006. – Vol.88(8). – P.993-996.

20. Horizontal ridge augmentation using GBR with a native collagen membrane and 1: 1 ratio of particulate xenograft and autologous bone: A 3-year after final loading prospective clinical study / S. M. Meloni [et al] // Clinical implant dentistry and related research. – 2019. – Vol. 21(4). – С. 669-677.

21. Comparison of speech and resonance outcomes across three methods of treatment for maxillary defects / G. Papadopoulos-Nydam [et al] // International Journal of Maxillofacial Prosthetics. – 2017. – Vol. 1. – С. 2-8.

22. The effect of the chitosan-collagen membrane on wound healing process in rat mandibular defect / A. Susanto [et al] // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2019. – Vol. 23(2). – С. 113.