



ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ.

Хатамов Шухрат Баходирович.

Ибрагимова Севда Джахонгировна.

Сайфидинова Сабина Сухробжоновна.

Научный руководитель: д.м.н., профессор **Кубаев А.С**

Самаркандский государственный медицинский университет. Узбекистан, Самарканд.

Аннотация.

Регенерация костной ткани челюсти представляет собой один из наиболее актуальных вопросов современной челюстно-лицевой хирургии и регенеративной медицины. В работе изучены патофизиологические механизмы восстановления костной ткани и оценена эффективность применения современных биотехнологических методов у пациентов с дефектами челюстных костей. Исследование проведено на базе клиники Самаркандского государственного медицинского университета с участием 48 пациентов, разделённых на основную и контрольную группы. Установлено, что использование биорезорбируемых остеокондуктивных матриц в сочетании с остеоиндуктивными факторами роста способствует активации репаративного остеогенеза, усилению ангиогенеза, ускоренному формированию костного регенерата и повышению качества восстановления костной ткани по сравнению с традиционными методами костной пластики. Полученные результаты подтверждают высокую клиническую эффективность современных биотехнологических подходов и их перспективность для широкого внедрения в практику челюстно-лицевой хирургии.

Ключевые слова: регенерация костной ткани, челюстно-лицевая хирургия, репаративный остеогенез, биотехнологии, остеокондуктивные матрицы, остеоиндуктивные факторы роста, мезенхимальные стволовые клетки, ангиогенез, костная пластика, дефекты челюстной кости.

PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF JAW BONE REGENERATION USING MODERN BIOTECHNOLOGIES

Khatamov Shukhrat Bakhodirovich.

Ibragimova Sevda Jakhongirovna.

Sayfidinova Sabina Sukhrobjonovna.

Scientific Supervisor: Doctor of Medical Sciences., Professor **Kubaev A.S**

Samarkand State Medical University.

Samarkand, Uzbekistan.

Abstract.



Regeneration of jaw bone tissue remains one of the most relevant challenges in modern maxillofacial surgery and regenerative medicine. This study investigated the pathophysiological mechanisms of bone tissue regeneration and evaluated the effectiveness of modern biotechnological approaches in patients with jaw bone defects. The clinical study was conducted at the Clinic of Samarkand State Medical University and included 48 patients divided into the main and control groups. The findings demonstrated that the use of bioresorbable osteoconductive matrices combined with osteoinductive growth factors significantly enhanced reparative osteogenesis, stimulated angiogenesis, accelerated bone regenerate formation, and improved the quality of bone tissue restoration compared with conventional bone grafting techniques. The obtained results confirm the high clinical efficacy of modern biotechnological approaches and support their promising application in routine maxillofacial surgical practice.

Keywords: bone tissue regeneration, maxillofacial surgery, reparative osteogenesis, biotechnology, bioresorbable osteoconductive matrices, osteoinductive growth factors, mesenchymal stem cells, angiogenesis, bone grafting, jaw bone defects.

Цель исследования. Изучить патофизиологические механизмы регенерации костной ткани челюсти и оценить эффективность применения современных биотехнологических методов при лечении пациентов с дефектами костной ткани челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. Клиническое исследование проведено на базе клиники Самаркандского государственного медицинского университета. В исследование были включены 48 пациентов в возрасте от 18 до 55 лет с дефектами костной ткани челюстно-лицевой области, возникшими вследствие травматических повреждений, воспалительных заболеваний и послеоперационных осложнений. Пациенты были распределены на две группы. Основная группа (24 пациента) получала лечение с использованием современных биотехнологических методов, включающих применение биорезорбируемых остеокондуктивных матриц в сочетании с остеоиндуктивными факторами роста. В контрольной группе (24 пациента) применялись традиционные методы костной пластики. Эффективность лечения оценивалась на основании клинического обследования, рентгенологических методов диагностики, а также анализа сроков формирования костного регенерата и восстановления структуры костной ткани. Дополнительно изучались показатели воспалительной реакции и особенности процессов ангиогенеза в зоне дефекта.

Результаты. Полученные результаты показали, что применение биотехнологических



методов способствует более выраженной стимуляции процессов репаративного остеогенеза. В основной группе пациентов отмечалось ускоренное формирование костного регенерата и более высокая плотность новообразованной костной ткани по данным рентгенологического исследования. Установлено, что важную роль в процессе регенерации играют мезенхимальные стволовые клетки, обеспечивающие дифференцировку в остеогенные клетки, а также факторы роста, регулирующие клеточную пролиферацию и формирование внеклеточного матрикса. Улучшение ангиогенеза в зоне дефекта способствовало более эффективному снабжению тканей кислородом и питательными веществами, что ускоряло процессы восстановления.

Выводы. Регенерация костной ткани челюсти является сложным многофакторным процессом, в основе которого лежит взаимодействие клеточных, молекулярных и сосудистых механизмов. Использование современных биотехнологических подходов позволяет значительно повысить эффективность восстановления костной ткани, ускорить процессы остеогенеза и сократить сроки реабилитации пациентов. Полученные данные подтверждают перспективность внедрения биотехнологических методов в клиническую практику челюстно-лицевой хирургии.

Список литературы.

1. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. **Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease**. 11th ed. Philadelphia: Elsevier; 2023.
2. Hall J.E. **Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology**. 15th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024.
3. Dimitriou R., Jones E., McGonagle D., Giannoudis P.V. Bone regeneration: current concepts and future directions. **BMC Medicine**. 2011;9:66.
4. Oryan A., Alidadi S., Moshiri A., Maffulli N. Bone regenerative medicine: classic options, novel strategies, and future directions. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**. 2014;9:18.
5. Urban I.A., Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**. 2019;31(2):331–338.
6. Ризаев Э.А., Бузрукзода Ж.Д. Оптимизация направленной костной регенерации в условиях атрофии костной ткани челюстей // *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2022. Т. 25. № 4. С. 4–8. DOI: 10.18499/2070-9277-2022-25-4-4-8.