

Разработка высокоэффективной комплексной системы медицинских материалов для реконструктивной хирургии.

Научный руководитель – Комлев Владимир Сергеевич

Смирнова Полина Викторовна

Аспирант

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Москва, Россия

E-mail: mikheevap7@gmail.com

Патологии и приобретенные дефекты костной ткани, особенно в челюстно-лицевой области, занимают значительную долю среди хирургических вмешательств и затрагивают практически каждого человека в течение жизни. Эти нарушения имеют разнообразную этиологию: от стандартных случаев потери зубов до врожденных аномалий, злокачественных опухолей (остеосаркомы, метастазы), травм и инфекционных поражений (кисты, остеомиелит). Подобные дефекты не только нарушают эстетику лица и ключевые функции полости рта (жевание, речь, питание), но и негативно влияют на кровоснабжение мозга и мышц шеи, существенно снижая качество жизни пациента.

Сложность реконструкции в челюстно-лицевой хирургии обусловлена уникальными особенностями тканей: кость и слизистая оболочка имеют противоположные механизмы и скорость регенерации. В таких условиях восстановление невозможно без применения специализированных биоматериалов, стимулирующих направленное восстановление костной и мягких тканей. Это направление — управляемая регенерация тканей (Guided Bone/Tissue Regeneration, GBR/GTR) — стало ключевым не только в челюстно-лицевой хирургии, но и в травматологии, ортопедии и пластической хирургии.

К ключевым задачам данной области можно отнести создание таких материалов как биоактивные резорбируемые мембраны для создания барьера, предотвращающего прорастание мягких тканей в зону костного дефекта и обеспечения пространства для остеогенеза, и остеостимулирующих пастообразных материалов для малоинвазивного введения (инъекции) в кость для восстановления объема и структуры костной ткани, что критически важно для установки зубных имплантов. В данной работе были исследованы такие материалы как ксеногенные мембраны [1] и синтетические кальций-фосфатные пасты [2]. Совершенствование материалов для GBR/GTR-технологий — стратегически важная задача для медицины. Она направлена не только на восстановление анатомической целостности, но и на возвращение пациентам полноценной жизни через сохранение функций и эстетики челюстно-лицевой области.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ № 24-73-10208 "Разработка инъектируемых кальцийфосфатных гидратированных паст для малоинвазивного введения и полярно реминерализованных композитных барьерных мембран с целью направленной регенерации тканей в травматологии и челюстно-лицевой хирургии"

Источники и литература

- 1) Minaychev V. V. et al. Composite Remineralization of Bone-Collagen Matrices by Low-Temperature Ceramics and Serum Albumin: A New Approach to the Creation of Highly Effective Osteoplastic Materials // Journal of Functional Biomaterials. – 2024. – Т. 15. – №. 2. – С. 27.
- 2) Teterina A. Y. et al. Injectable Hydrated Calcium Phosphate Bone-like Paste: Synthesis, In Vitro, and In Vivo Biocompatibility Assessment // Technologies. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 77.