

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЕ ИМПЛАНТАТОВ С ПОМОЩЬЮ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШАБЛОНОВ

Баротов Ифтихор Мустакимович

*Республика Узбекистан, г. Бухара, Бухарский инновационный университет
образования и медицины, ассистент кафедры стоматологии*

Аннотация: Из-за анатомической формы альвеолярного отростка и высокого риска повреждения нервно-сосудистых структур (частота операций 5–15%) точная установка денальных имплантатов остается большой проблемой в современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Благодаря цифровым технологиям, таким как 3D-моделирование и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), хирургические шаблоны более доступны и инвазивны. Актуальность обусловлена возникновением числа пациентов с адентией (до 20% у людей старше 60 лет) и необходимостью имплантатов для мгновенной функциональной нагрузки в условиях ограниченного костного объема.

Ключевые слова: хирургические шаблоны, денальная имплантация, 3D-навигация, остеointеграция, КЛКТ-планирование, челюстно-лицевая хирургия.

Введение

Традиционные методы, используемые в современной имплантологии для установки денальных имплантатов в условиях анатомии альвеолярного отростка, приводят к угловым отклонениям от 5 до 7 процентов и апикальным ступеням от 2 до 4 миллиметров. Это увеличивает риск перфорации шиловидного отростка или повреждения нижнеальвеолярного нерва (частота окончания 8–15%). Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), интраоральное 3D-сканирование и аддитивное производство являются компонентами цифровой трансформации стоматологии, которая позволяет использовать хирургические шаблоны (статические и стимулирующие), обеспечение недорогой остеointеграции и субмиллиметровую точность позиционирования. Это важно из-за роста адентии (от 20 до 25% у людей старше 65 лет), необходимости быстрой окклюзионной нагрузки и нехватки челюстно-лицевых хирургов.

Цель исследования. Определить эффективность манипуляций и статических хирургических шаблонов для прецизионной имплантации с акцентом на точность перемещения в трех измерениях, выживаемость имплантатов в будущем и сокращение осложнений после операции.

Методы исследования. Было проведено исследование среди 120 пациентов, которых поставили 286 имплантатов. Использовались такие инструменты, как КЛКТ с воксельным уровнем 0,15 мм, интраоральное 3D-сканирование с iTero Element,

виртуальное планирование с помощью Exocad и coDiagnostiX. Динамические системы используют оптическую навигацию (Navident, X-Guide); статические шаблоны изготовлены методом DLP-3D-печати из биосовместимого PEEK с металлическими муфтами.

Результаты: Согласно статическим шаблонам, $D1E = 1,0 \pm 0,3$ мм, $D1A = 1,4 \pm 0,5$ мм, $A = 2,8 \pm 1,5^\circ$. Выживаемость имплантатов составляет 98,5%, частота периимплантита составляет 1,8 %. Динамическая навигация снизила кровопотерю на 30% и время операции на 25 минут по сравнению с апикальным контролем ($D1A < 1,2$ мм, $p=0,01$), особенно при васкуляризированных костных достижениях. Без производства на оссеоинтеграцию гибридный метод оценивает 3D -точность на 22% ($p=0,003$). Ранние ставки снизились до 1,2 процента, а позднее - до 0,6 процента.

Заключение

Полученные данные статистически подтверждают превосходство хирургических шаблонов в условиях атрофии альвеолярного отростка, что показывает конвенциональные методы в обеспечении субмиллиметровой 3D-точности ($p < 0,01$) и выживаемости имплантатов более 98 % при снижении риска на 45–60%. Клиническая новизна состоит в том, что валидированный гибридный протокол обеспечивает прогностически значимые результаты. Для всеобщей стандартизации рекомендуется обязательное внедрение многоцентровых РКИ III фазы по CONSORT и систематических обзоров PRISMA в челюстно-лицевой хирургии.

Список литературы:

1. Лосев Ф.Ф., Брайловская Т.В., Шарганов А.Ф. Современное состояние вопроса применения хирургических шаблонов для дентальной имплантации при лечении пациентов с отсутствием зубов // Стоматология. – 2025. – №6. – С. 60-1060.
2. Седов Ю.Г., Аванесов А.М., Салеев Р.А. и др. Классификация вариантов применения хирургических направляющих шаблонов для дентальной имплантации // Стоматология. – 2021. – №1. – С. 84-1084.
3. Применение разборных хирургических шаблонов при дентальной имплантации // International Research Journal. – 2024. – №7-145. – DOI: 10.60797/IRJ.2024.145.121.
4. Tahmaseb A., Wu V., Wismeijer D. et al. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry // Clin Oral Implants Res. – 2018. – Vol. 29 Suppl 16. – P. 73-97.
5. Comparative Accuracy of Static vs Dynamic Guidance for Dental Implant Placement on Vascularized Bone Flap Reconstruction: A Retrospective Study // PubMed. – 2025. – PMID: 40560757.
6. Резвых Т.В., Кудрявцева Е.С. Исследование in-vitro точности модульных шаблонов при установке имплантатов // ОИ-С. – 2025.

7. Static vs. Dynamic Guided Surgery Tools: Which Is Better? // Rhein Dental. – 2025.