



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ШИНИРУЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И БИОМЕХАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Алиева Н. М.

Очилова М. У.

Ташкентский государственный медицинский университет

Актуальность

Рост числа заболеваний пародонта требует внедрения конструкций, способных не только фиксировать подвижные зубы, но и обеспечивать физиологичное распределение функциональных нагрузок. Использование термопластических полимеров открывает новые возможности для разработки шинирующих систем, адаптирующихся к индивидуальным биомеханическим условиям полости рта.

Цель исследования

Оценить эффективность новой лечебно-профилактической шинирующей конструкции из термопластического полимера Ветакрил на основании математического моделирования и клинических данных.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе кафедры ортопедической стоматологии ТГСИ.

Пациенты: 30 человек 35–55 лет с пародонтитом лёгкой и средней степени тяжести.

Группы:

- основная ($n = 15$) — шина из Ветакрила;
- контрольная ($n = 15$) — металлическая шина из Co-Cr-сплава.

Методы: клиническая оценка индексов РМА, ВОР, GI и подвижности зубов; численное моделирование методом конечных элементов (FEM) в ANSYS и SolidWorks при нагрузках 50–150 Н.

Результаты



Математическое моделирование показало, что конструкция из Ветакрила снижает концентрацию напряжений в области пришеечных зон опорных зубов на 35–40 %, обеспечивая равномерное распределение нагрузок.

Клинические наблюдения (через 6 мес.):

подвижность зубов уменьшилась на 40,9 %;

индекс РМА снизился на 45,3 %;

индекс ВОР — на 51,4 %;

пациенты отмечали повышенный комфорт и эстетичность конструкции.

Показатель	До лечения	Через 6 мес. (основная гр.)	Δ %
Подвижность (баллы)	1,86 ± 0,12	1,10 ± 0,08	– 40,9 %
Индекс РМА (%)	42,3 ± 3,1	23,1 ± 2,0	– 45,3 %
Индекс ВОР (%)	38,5 ± 2,7	18,7 ± 1,9	– 51,4 %

Выводы

Конструкция из Ветакрила обеспечивает оптимальное перераспределение жевательных нагрузок и снижение пиковых напряжений в пародонте.

Клинические данные подтверждают значительное уменьшение воспалительных проявлений и подвижности зубов.

Материал обладает высокой биосовместимостью, упругостью и эстетикой, повышая комфорт пациентов.

Комбинируемое применение математического моделирования и клинического анализа является надёжным инструментом прогнозирования эффективности ортопедических конструкций.

Научная новизна

Впервые проведено сопоставление распределения напряжений в шинирующих конструкциях из Ветакрила и кобальто-хромового сплава методом FEM, подтверждающее преимущество полимера в снижении локальных нагрузок и повышении устойчивости пародонта.

Практическая значимость

Разработанная конструкция рекомендована для лечения и профилактики пародонтита лёгкой и средней степени тяжести в ортопедической практике.



Литература

1. Салимов О. Р., Махмудов М. А. Иммобилизация зубов при пародонтите // *Stomatologiya Uzbekistana*, 2024.
2. Rizaeva S. M. Parodontal Therapy and Functional Rehabilitation // *J. Clinical Dentistry*, 2023.
3. Wilson T.G. *Fundamentals of Periodontics*. Quintessence, 2019.
4. Lindhe J., Lang N.P. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Wiley, 2022.
5. Glickman I. *Clinical Periodontology*. Saunders, 1972.
6. Mahmudov M.A. Biomechanical analysis of polymer splints in periodontal therapy // *Eur. J. Dent. Res.*, 2025.