

**Мехтиев Р.С., Ермолаев Г.А., Вольмурадов Э.В.**  
**ПРИЧИНЫ ОСЛАБЛЕНИЯ ВИНТОВОЙ ФИКСАЦИИ ВИНТОВЫХ  
КОМПОНЕНТОВ ДЕНТАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА**

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Хирургическая стоматология, имплантология и стоматология как науки активно развиваются как в Республике Беларусь, так и во всем мире. Высокая квалификация врача-специалиста и использование современных методов диагностики (конусно-лучевая компьютерная томография) позволяют свести к минимуму риск

осложнений. Однако даже постоянное совершенствование самой конструкции дентального имплантата и применяемого инструментария не исключает развития возможных ошибок при его установке как на хирургическом, так и ортопедическом этапах.

**Цель исследования:** выявить причину ослабления фиксации винта-заглушки, формиратора десневой манжеты и абатмента после установки дентального имплантата.

Задачи исследования:

1. Определить причины ослабления винтовых компонентов дентального имплантата на основе анализа литературы.
2. Определить влияние вибрационного воздействия на винтовые элементы имплантата в условиях эксперимента.
3. Оценить возможность устранения саморазвинчивания винтовых элементов имплантата.

**Материалы и методы.** Был произведен электронный поиск для выявления исследований, представляющих информацию об ошибках и осложнениях при проведении дентальной имплантации. Было проанализировано 43 статьи на русском и английском языках. Для оценки влияния вибрации на винтовые элементы имплантата был проведен эксперимент (рисунок 1). Ребро тельца с установленным телом имплантата и вкрученным с использованием пневмоключавинтом-заглушкой было зафиксировано в слесарных тисках и подвержено воздействию вибрации от работающей шлифмашинки (до 18 000 об/мин)



Рисунок 1. Реквизит для проведения эксперимента

Результаты исследования и их обсуждение. На основе литературных данных было выявлено, что факторами, которые могут привести к раскручиванию винтовых компонентов имплантата, являются:

1. Вибрация
2. Микро-люфты (микро-зазор и микроскопические движения)
3. Оклюзионные факторы риска (в т.ч. парафункции)
4. Деформации материала (чрезмерное напряжение, чрезмерный изгиб, усталость)
5. Перепад температур
6. Человеческий фактор (недостаточное закручивание при установке, изначально неправильная установка, попадание биологических тканей в резьбовое соединение, несоблюдение рекомендаций производителя)

Если резьбовое соединение подвергается переменным нагрузкам или вибрации, эффект блокировки, вызванный трением, понижается, что ослабляет силу сцепления. Вибрации могут быть в продольном или поперечном направлении или скомбинированы в обоих направлениях. Знакопеременные горизонтальные нагрузки и поперечные вибрации

представляют гораздо большую опасность и быстрее ослабляют обычные незафиксированные резьбовые соединения. В полости рта вибрация возникает при движениях языка, при пульсации рядом расположенных кровеносных сосудов и др. Внешними источниками могут служить электрические приборы в полости рта, в т.ч. при чистке зубов эл. зубной щеткой, при лечении рядом стоящих зубов и др.

В ходе эксперимента винт-заглушка развинчивался под действующей на кость вибрации от шлифмашинки за 134 секунды.

При использовании различных видов имплантатов раскручивание винтовых соединений обусловлено взаимодействием его компонентов, плотно соединенных винтом. Если нагрузка на соединение не превышает силы, с которой закручен винт (силы предварительного затягивания), тогда оно остается плотным; однако если сила нагрузки превышает силу затягивания винта, то соединение нарушится и винт будет подвергаться неблагоприятным изгибающим нагрузкам. Для сохранения нормального соединения важно обеспечить максимальное предварительное затягивание винта без его деформации. В дальнейшем, тем не менее, возможно некоторое уменьшение плотности соединения. Причиной этого может быть деформация винта и компонентов соединения, развинчивание винта или пластическая деформация скрепленных винтом поверхностей. Поэтому многие необходимо проверять прочность затягивания винта через некоторое время его функционирования.

Между соединением дентального имплантата и его составных элементов всегда имеется микро-зазор (рисунок 2), в который могут проникать биологические жидкости, а под действием различных факторов (деформации материала, перепад температур), микро-зазор может изменяться в размерах и под действием различных сил (чрезмерные нагрузки (например, разжевывание миндаля), окклюзионные факторы риска (в т.ч. парафункции), вызывать микро-движения, которое возникает на границе стыка имплантат-абатмент. Тем самым происходит не только расшатывание, но и переменное отрицательное давление внутри стыка, которое, словно насос, втягивает и выталкивает микроорганизмы полости рта.

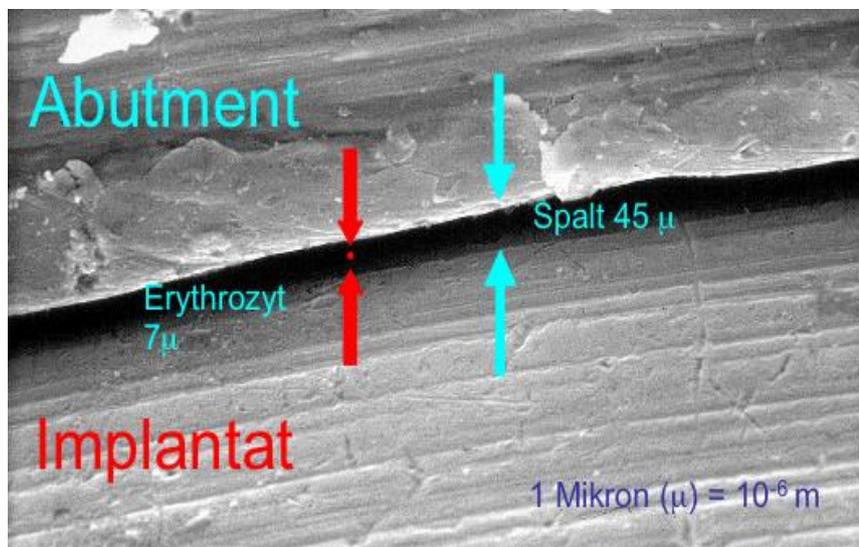


Рисунок 2. Соединение имплантат-абатмент

Варианты устранения осложнений дентальной имплантации, связанных с саморазвинчиванием:

1. Использование конусных абатментов (наподобие конуса Морзе) и соединение по типу «холодной сварки» (рисунок 3).

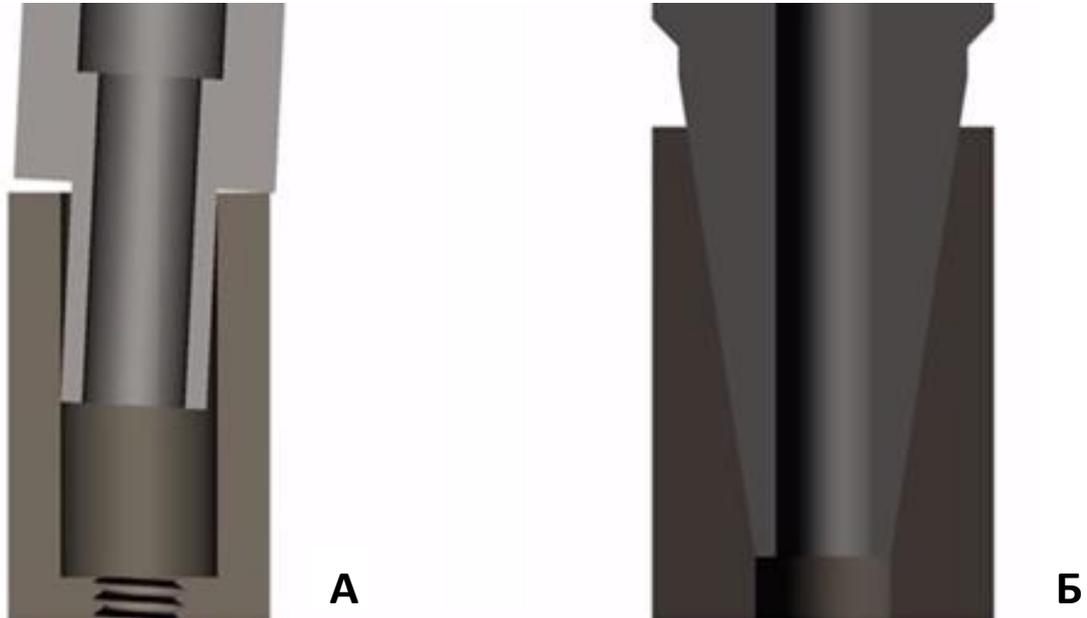


Рисунок 3. Соединение имплантат-абатмент (А – плоскостное, Б - конусное)

2. Использование специального инструментария(пневмоключ), соблюдение рекомендаций производителя.
3. По возможности исключение контакта с приборами-источниками высокой вибрации.
4. Использование цемента, клея, герметиков, силиконовых прокладок.
5. Замена элементов имплантата после первичного развинчивания.
6. Рентген-контроль в течение первых 6 месяцев после установки дентального имплантата.
7. Использование индивидуальных абатментов (золотых, керамических).

#### **Выводы.**

1. Четкое понимание биомеханики имплантатов позволяет оптимизировать планирование лечения для каждого пациента с целью снижения риска возникновения функциональных осложнений и несостоятельности имплантатов.
2. В случае развинчивания винтовых элементов имплантата, недостаточно его просто подтянуть или заменить, необходимо выявить и устранить причину этого осложнения. Если этого не сделать, то такая же проблема может возникнуть вновь и в итоге привести к повреждению, под угрозу попадет зубопротезирование, имплантаты и соседние зубы.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет»

**Стоматологическая Ассоциация России**  
Белгородская региональная общественная организация  
«Стоматологическая ассоциация»

## **СТОМАТОЛОГИЯ СЛАВЯНСКИХ ГОСУДАРСТВ**

Сборник трудов  
XVII Международной научно-практической конференции



Белгород 2024