

Р. С. Мехтиев

ДЕЗИНТЕГРАЦИЯ РАЗБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИМПЛАНТАТА

Научный руководитель канд. мед. наук, доц. А. В. Глинник

Кафедра Челюстно-лицевой хирургии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты экспериментальных данных и анализа литературы по причинам дезинтеграции винта-заглушки, формирователя десневой манжеты и абатмента после установки дентального имплантата.

Ключевые слова: дезинтеграция дентального имплантата, винт-заглушка, формирователь десневой манжеты, абатмент.

Resume. The article presents the results of experimental data and review of literature about causes of desintegration of the screw-cap, abutment and healing abutment after implant placement.

Keywords: disintegration, dental implant screw-cap, healing abutment, abutment.

Актуальность. Стоматологическая имплантология как наука активно развивается 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 как на хирургическом, так и ортопедическом этапах его установки.

Цель: выявить причину дезинтеграции винта-заглушки, формирователя десны и абатмента после установки дентального имплантата.

Задачи:

1. Определить причины дезинтеграции элементов имплантата на основе анализа литературы.
2. Определить влияние вибрационного воздействия на винтовые элементы имплантата в условиях эксперимента.
3. Оценить способы устранения дезинтеграции 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 52 статьи на русском и английском языках. Для оценки влияния вибрации на винтовые элементы имплантата проведены 83 экспе-

римента. Ребро телянка с установленным телом имплантата (рисунок 1 А) и вкрученным с использованием пневмоключа винтом-заглушкой было зафиксировано в слесарных тисках и подвержено воздействию вибрации от работающей шлифмашинки (до 18 000 об/мин). Так же был поставлен эксперимент с применением прямого и отдаленного воздействия скейлера стоматологического ультразвукового (рисунок 1 Б) и отдаленного воздействия на твердые ткани зуба стоматологического наконечника с твердосплавным бором (рисунок 1 В).

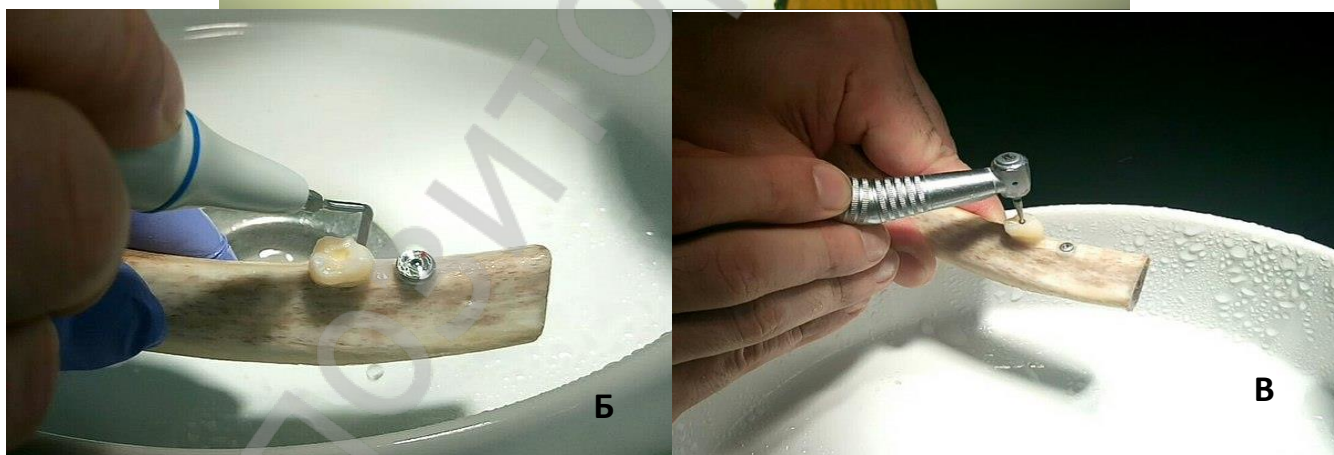
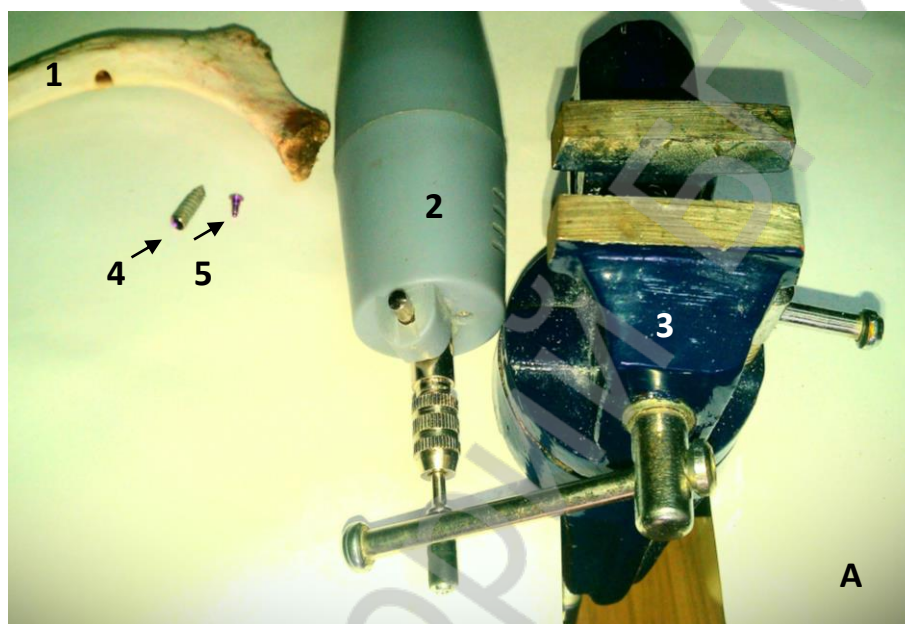


Рисунок 1 – Реквизит для проведения эксперимента

А: 1 – ребро телянка, 2 – шлифмашинка, 3 – слесарные тиски, 4 – дентальный имплантат, 5 – винт-заглушка; Б: Скейлер стоматологический ультразвуковой; В: Наконечник стоматологический.

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

1. Вибрация.

2. Микролюфты (микрозазор и микроскопические движения).
3. Чрезмерные нагрузки
4. Оклюзионные факторы риска (в т.ч. парафункции).
5. Деформации материала (чрезмерное напряжение, чрезмерный изгиб, усталость).
6. Перепад температур.
7. Человеческий фактор (недостаточное закручивание при установке, 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 дезинтеграция винта-заглушки под действующей на кость вибрацией от шлифмашинки наступала через 10-15 секунд, а полное развинчивание за 95-134 секунд; при воздействии скейлера стоматологического ультразвукового на рядом стоящий зуб дезинтеграция винтовых элементов имплантата наступала через 30-40 секунд, а полное развинчивание осуществлялось за 3-4 минуты, а при воздействии наконечника непосредственно на разборные элементы дезинтеграция и развинчивание происходило в течении 10-25 секунд; при препарировании твердосплавным бором твердых тканей зуба, установленного на небольшом удалении от имплантата, с помощью углового наконечника дезинтеграция проявлялась через 20-30 секунд, а полное развинчивание через 5-6 минут.

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 микрозазор (рисунок 2), в который могут проникать биологические жидкости, а под действием различных факторов (деформации материала, перепад температур), он может изменяться в размерах и под действием различных сил (чрезмерные нагрузки, окклюзионные факторы риска (в т. ч. парафункции)), вызывать микродвижения 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.

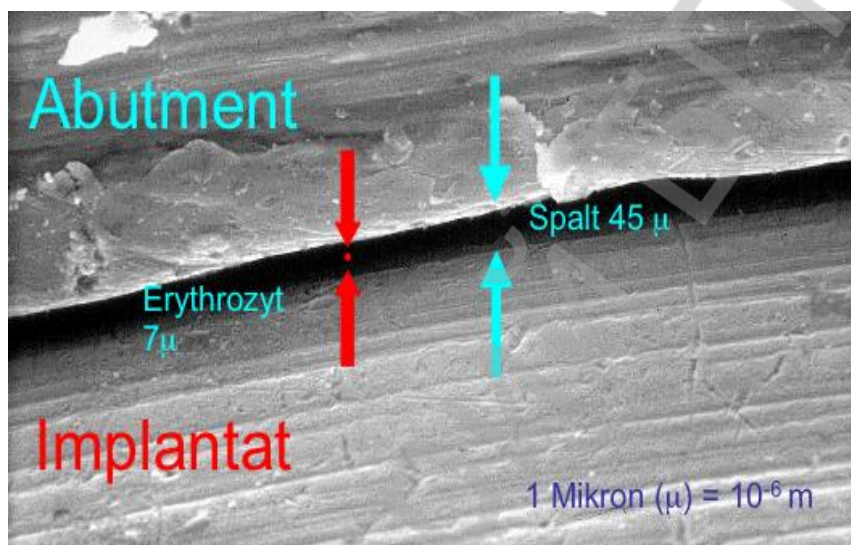


Рисунок 2 – Соединение имплантат-абатмент (голубые стрелки)

Варианты устранения осложнений дентальной имплантации, связанных с саморазвинчиванием:

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

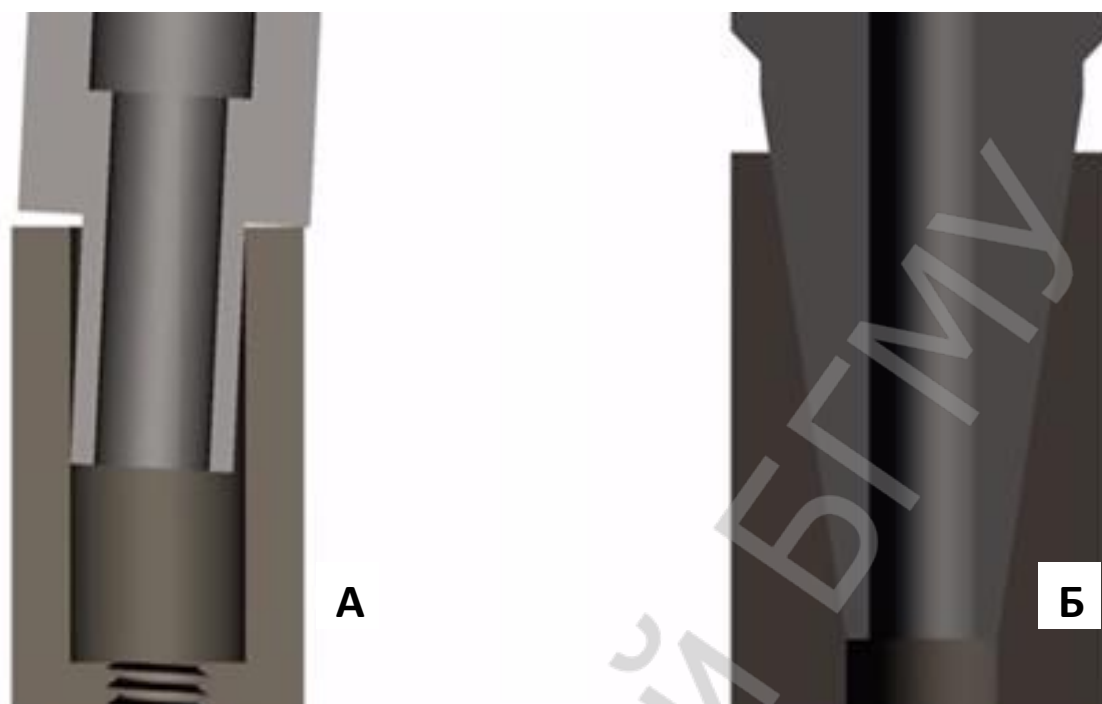


Рисунок 3 – Соединение имплантат-абатмент (А – плоскостное, Б - конусное)

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 Множество факторов могут приводить к дезинтеграции разборных элементов имплантата, но, безусловно, причиной дальнейшего развинчивания являются вибрационные силы.
- 3 При дезинтеграции винтовых элементов имплантата недостаточно их просто подтянуть или заменить, необходимо выявить и устранить причину этого осложнения.

R. S. Mekhtiev

DESINTEGRATION OF DENTAL IMPLANT COMPONENTS

Tutor Associate professor A. V. Glinnik

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Belarusian State Medical University, Minsk.*

Литература

1. A rationale method for evaluating unscrewing torque values of prosthetic screws in dental implants / F. M. Saliba et al. // J. Appl. Oral Sci. – 2011. – Vol. 19. - № 1. – P. 63–67.
2. Medline, (MEDlars onLINE) [Электронный ресурс] : библиографическая база статей по медицинским наукам. - U.S. National Library of Medicine, NLM), 2013. –Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.