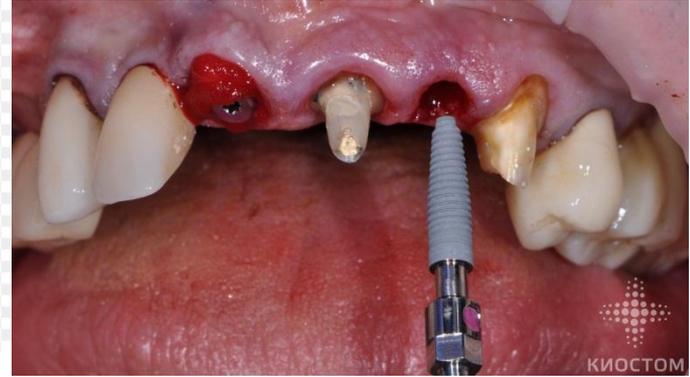


# **ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОИНТЕГРАЦИИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ**

Кафедра ортопедической стоматологии  
УО БГМУ

Доцент Остапович Алексей Андреевич  
Профессор Ивашенко Сергей Владимирович



**Цель** - морфологическая и микроанатомическая характеристика процесса остеоинтеграции дентальных имплантатов.

## Материалы и методы

15 кроликов породы Шиншилла, самцы одинакового веса и возраста. (Контрольная группа из 5 подгрупп )

Изучали морфологическую и микроанатомическую картину остеоинтеграции после операции дентальной имплантации:

1. на 10-е сутки.
2. на 30-е сутки.
3. на 45-е сутки.
4. на 60-е сутки.
5. на 90-е сутки.

Всем животным под наркозом тиопентала натрия устанавливали зарегистрированный винтовой дентальный имплантат фирмы ООО Верлайн, 3 x 5 мм из титана GRADE4 с пассивной резьбой и гладкой поверхностью. После окончания эксперимента их выводили из опыта под наркозом на 10, 30, 45, 60 и 90 сутки.

**Гистологическое исследование:** срезы окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону и методом MSB, изучали на световом микроскопе Leica DMD 110 с выводом изображения на монитор персонального компьютера.

**Исследование микроанатомической структуры** поперечного сечения образцов проводили на аттестованном сканирующем электронном микроскопе высокого разрешения «Mira 3» фирмы «Tescan» (Чехия) с при увеличении в 200, 500, 1000 и более 1000 раз.



Рисунок 1. Дентальный имплантат фирмы ООО Верлайн, 3 x 5 мм из титана GRADE4 с пассивной резьбой и гладкой поверхностью



Рисунок 2. Установленный дентальный имплантат в нижнюю челюсть кролика породы Шиншилла. (Контрольная группа, № 45-1 )



Рисунок 3. Фрагмент нижней челюсти кролика породы Шиншилла с дентальным имплантатом. (Опыт 2, № 30-2 )



Рисунок 4. Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения MIRA3

# 10 суток после операции дентальной имплантации

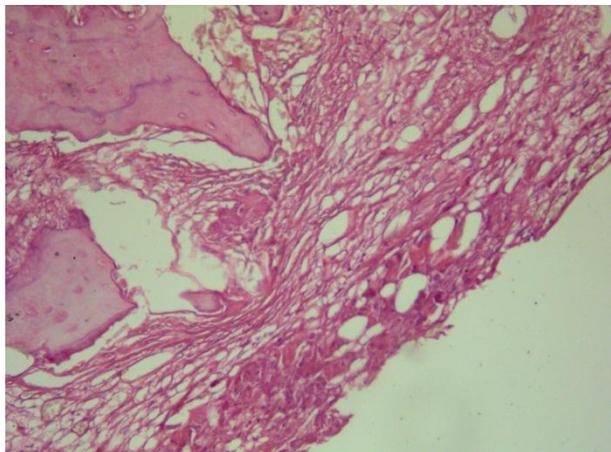


Рисунок 5. 10 суток после операции дентальной имплантации. Некротический детрит, распадающиеся мелкие костные балки. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100.

Костные балки по краю имплантата разрушены, неровные. Определялась узкая полоска некротически измененных тканей в виде бесструктурного детрита, среди которого выявлялись костные пластинки с примесью сегментоядерных лейкоцитов. В прилежащих костных балках ядра остецитов пикнотичны, сморщены, с лизисом хроматина, нередко отмечался распад ядер. Основное вещество костных балок с выраженным накоплением белков – отмечалась метахромазия, которая заключалась в приобретении ярко-красного, даже малинового цвета. В норме основное вещество нежно-голубого цвета. В прилежащих зонах отмечалось расширение Гаверсовых каналов, венозное полнокровие с обильными геморрагиями. Межбалочная соединительная ткань рыхлая, отечная с обильными геморрагиями и некротическим детритом ближе к имплантному каналу и остатками костных балок.

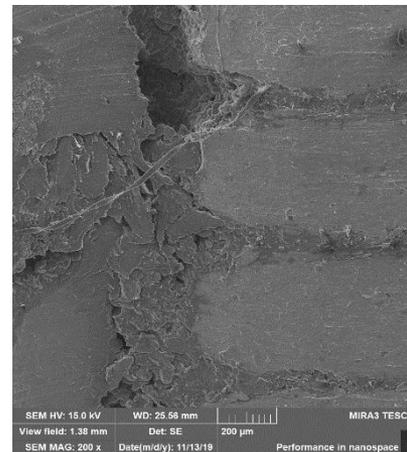


Рисунок 6. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 10 суток после операции дентальной имплантации. Дентальный имплантат отделён от кости прослойкой из грануляционной ткани. Увеличение x200.

Дентальный имплантат погружён в кость, в которой различались компактная пластинка и губчатая часть. Дентальный имплантат отделён от кости прослойкой из грануляционной ткани. Видимая прослойка неравномерная по ширине и неоднородная по всей длине. Верхушка дентального имплантата также отдалена от организованной костной ткани. Поверхность самого имплантата выполнена тонкой плёнкой из грануляционной ткани. При увеличении в 500 раз видно, что плёнка имела бугристую поверхность, равномерно, без интервалов покрывала контуры дентального имплантата.

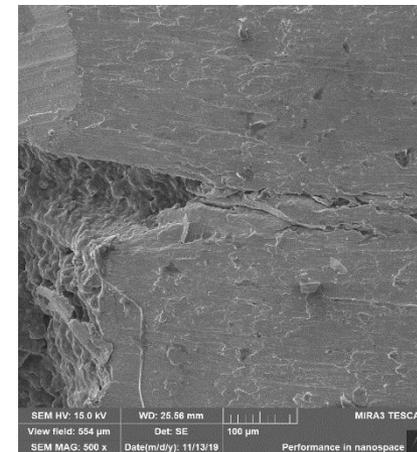


Рисунок 7. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 10 суток после операции дентальной имплантации. Грануляционная ткань на поверхности дентального имплантата. Увеличение x500.

# 30 суток после операции дентальной имплантации

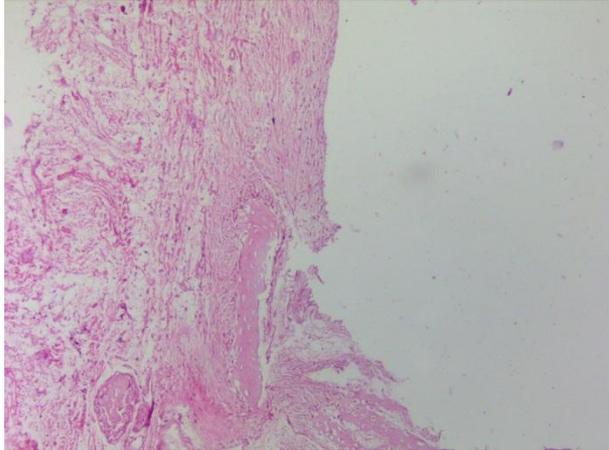


Рисунок 8. 30 суток после операции дентальной имплантации. Молодая соединительная ткань, содержащая единичную костную балку. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40.

Вокруг имплантационного канала определялась молодая соединительная ткань в виде полоски. В толщине выявлялись единичные тонкие костные пластинки. Соединительная ткань рыхлая, содержала мелкие сосуды (остатки грануляционной ткани). При окраске на плазменные белки (окраска по MSB) отмечалась значительная эозинофилия основного вещества костных балок. В костной ткани на некотором удалении от имплантационного канала отмечалась заметная метахромазия, как проявление накопления плазменных белков. Здесь же виднелись нежные новообразованные костные балки.

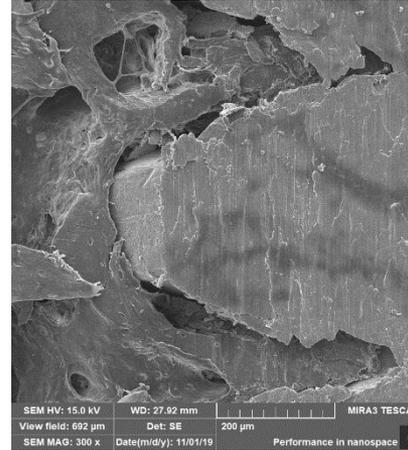


Рисунок 9. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 30 суток после операции дентальной имплантации. Дентальный имплантат погружён преимущественно в грубую губчатую кость. Увеличение x300.

Дентальный имплантат полностью погружён преимущественно в грубую губчатую кость. Расстояние между дентальным имплантатом и организованной костной тканью уменьшилось по сравнению с предыдущим опытом. Это пространство заполнено преosteобластами: округлыми или овальными тельцами длиной около 3 мкм. Некоторые из этих телец большего размера и находились в лакунах с чёткими ровными контурами, повторяющими очертания телец. Поверхность дентального имплантата равномерно и на всём протяжении покрыта плёнкой из преosteобластов, которые в некоторых местах образовали скопления в виде шариков около 5 – 10 мкм. В других местах определялись единичные молодые остеобласты: угловатые или пентагональные образования величиной от 10 до 20 мкм с небольшими шиповидными отростками.

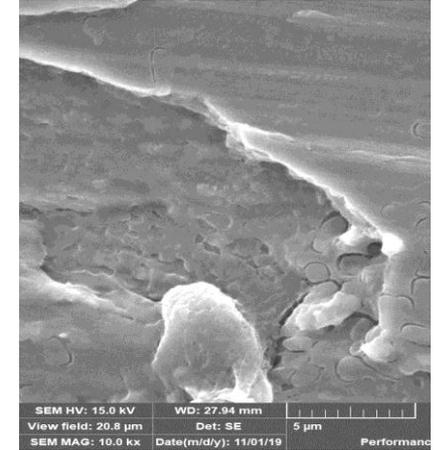


Рисунок 10. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 30 суток после операции дентальной имплантации. Скопление преosteобластов между дентальным имплантатом и витальной костью. Увеличение x10000.

# 45 суток после операции дентальной имплантации

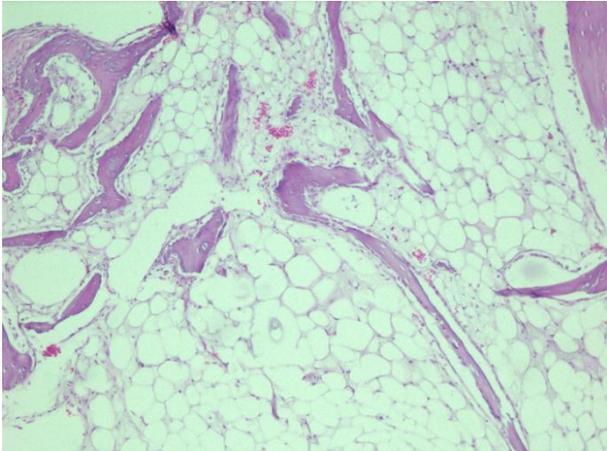


Рисунок 11. 45 суток после операции дентальной имплантации. Единичные костные балки среди жировой ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100.

Вокруг имплантационного канала определялась молодая соединительная ткань в виде полоски. В толщине выявлялись единичные тонкие костные пластинки. Соединительная ткань рыхлая, содержала мелкие сосуды (остатки грануляционной ткани). При окраске на плазменные белки (окраска по MSB) отмечалась значительная эозинофилия основного вещества костных балок. В костной ткани на некотором удалении от имплантационного канала отмечалась заметная метахромазия, как проявление накопления плазменных белков. Здесь же виднелись нежные новообразованные костные балки.

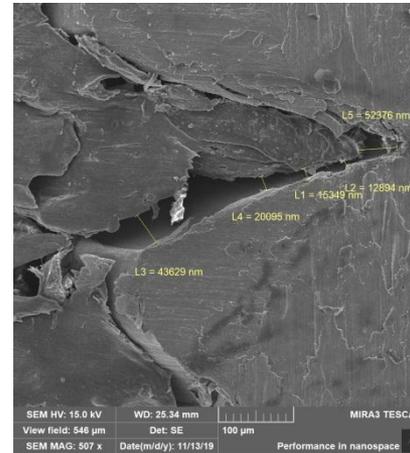


Рисунок 12. Недекальцированный шлиф дентального имплантата. 45 суток после операции дентальной имплантации. Костная ткань равномерно на всём протяжении прилегала к поверхности дентального имплантата. Увеличение x500.

Через 45 суток после операции имплантации анатомическая картина отличается от предыдущего опыта незначительно. Периимплантатная щель уменьшилась в размерах. Костная ткань равномерно на всём протяжении прилегала к поверхности дентального имплантата. Между витками резьбы имплантата появлялась костная ткань по краям которой наблюдались множественные отростки различной длины, направленные к поверхности дентального имплантата (Рис. 10). Заметно увеличилось количество остеобластов.

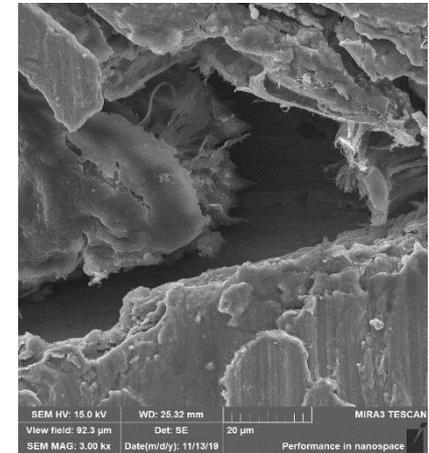


Рисунок 13. Недекальцированный шлиф дентального имплантата. 45 суток после операции дентальной имплантации. Отростки, направленные к поверхности дентального имплантата. Увеличение x3000..

# 60 суток после операции дентальной имплантации

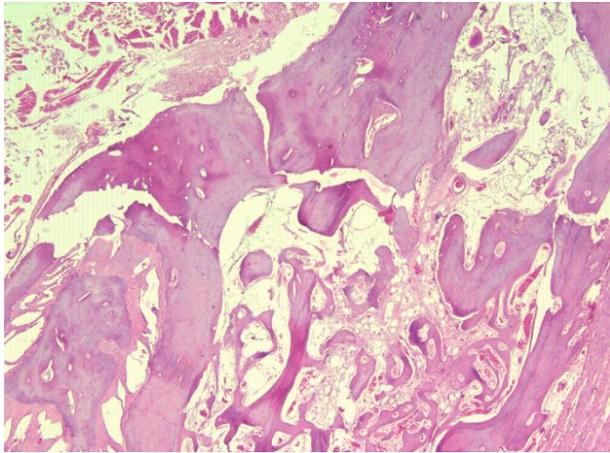


Рисунок 14. 60 суток после операции дентальной имплантации. Разрастание костных балок в жировой ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40.

Через 60 суток после операции дентальной имплантации вокруг имплантационного канала определялась преимущественно рыхлая волокнистая соединительная ткань с признаками отека и полнокровия, наличием единичных полиморфноядерных лейкоцитов. Преобладали преимущественно зрелые костные балки богатые сосудами, с наличием круговых колец вокруг сосудов, хорошо видна слоистость, встречались единичные незрелые костные балки

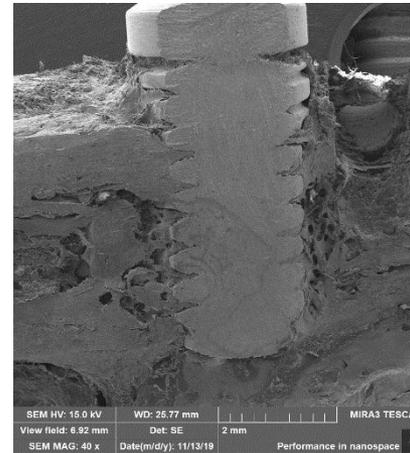


Рисунок 15. Недекальцированный шлиф дентального имплантата. 60 суток после операции дентальной имплантации. Костная ткань равномерно на всём протяжении прилегала к поверхности дентального имплантата. Увеличение x40.

Через 60 суток после операции имплантации дентальный имплантат находился в организованной кости, в которой различались компактная и губчатая части с выраженными трабекулами. Костная ткань равномерно прилегала к поверхности дентального имплантата на всём протяжении. Верхушка имплантата также равномерно контактировала с губчатой частью кости. При увеличении в 500 раз видно прорастание костной ткани между витками дентального имплантата. При этом, сформировавшаяся костная ткань находилась на некотором отдалении от поверхности дентального имплантата, состояла из тонких множественных балочек, образующих закругления и своеобразные каверны

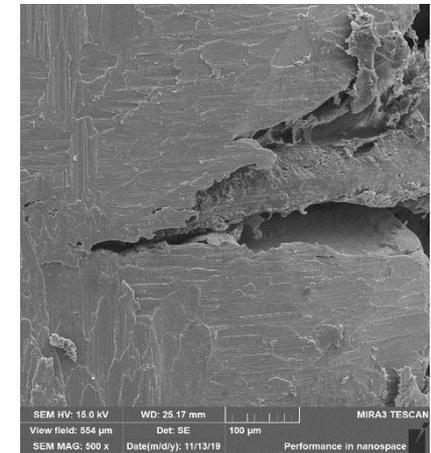


Рисунок 16. Недекальцированный шлиф дентального имплантата. 60 суток после операции дентальной имплантации. Прорастание костной ткани между витками дентального имплантата на некотором отдалении от его поверхности. Увеличение x500.

# 90 суток после операции дентальной имплантации

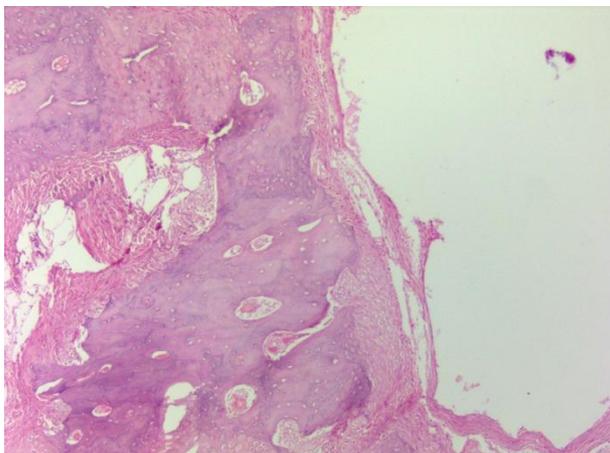


Рисунок 17. 90 суток после операции дентальной имплантации. Стенка имплантационного канала сформирована узкой полоской соединительной ткани, за которой расположены грубые костные балки с расширенными Гаверсовыми каналами. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40.

Через 90 суток после операции дентальной имплантации вокруг имплантационного канала определялась относительно тонкая соединительнотканная капсула, содержащая тонкую костную пластинку. Далее следовала соединительная ткань и предшествующая костная ткань, в которой отмечалось расширение Гаверсовых каналов, дистрофические изменения остецитов. Сохранялась эозинофилия основного вещества костных балок предшествующей кости, но менее выражена по сравнению с предыдущими сроками. Отек и воспалительные явления отсутствовали.

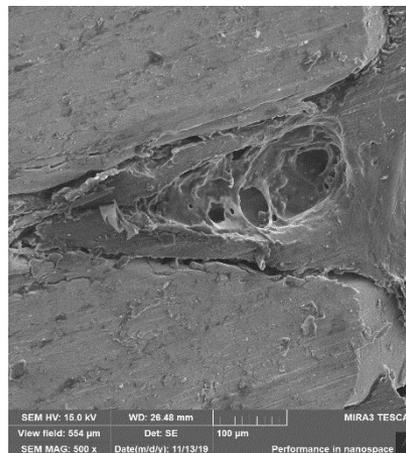


Рисунок 18. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 90 суток после операции дентальной имплантации. Сформированы тонкая компактная кость на поверхности дентального имплантата, трабекулярная кость. Увеличение x500.

Дентальный имплантат равномерно покрыт тонкой организованной компактной костной тканью. Витки дентального имплантата также окружены слоем тонкой компактной костной ткани. Глубже прослеживалась сформированная трабекулярная кость с выраженными утолщёнными балками и широкими межбалочными пространствами. При увеличении в 10000 раз видно, что костная ткань соединялась с поверхностью дентального имплантата многочисленными тонкими костными балочками в виде песочных часов. Их узкая часть находилась посередине, а основания с одной стороны исходили из костной ткани, а с другой стороны прикреплялись к поверхности имплантата.



Рисунок 19. Недекальцинированный шлиф дентального имплантата. 90 суток после операции дентальной имплантации. Соединение дентального имплантата с костью тонкими костными балочками. Увеличение x10000.

# ВЫВОДЫ

- 1. Представленное описание подтверждает теорию остеоинтеграции дентальных имплантатов и позволяет расширить наглядное представление о процессах, происходящих в костной ткани вокруг дентального имплантата на протяжении трёх месяцев после операции дентальной имплантации.
- 2. Продемонстрировано, что процесс регенерации костной ткани вокруг дентального имплантата завершается в течение трёх месяцев после операции дентальной имплантации.

*СПАСИБО*