

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Приволжский исследовательский медицинский университет

Кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

«Утверждаю»

Зав.кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии  
д.м.н., профессор Дурново Е.А.

**Практическое занятие по теме:**

История стоматологической имплантации. Причины убыли костной ткани в области отсутствующих зубов, их последствия. Типы костной ткани, виды дефектов и деформаций челюстей. Показания и противопоказания к дентальной имплантации. Схема планирования имплантологического лечения. Основные и дополнительные методы стоматологического обследования, необходимые для планирования. Хирургический инструментарий, применяемый при дентальной имплантации и реконструктивных вмешательствах на челюстных костях.

Учебно-методическое пособие для студентов

Факультет стоматологический  
Курс 5

Разработаны:

Обсуждены и утверждены  
на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Рецензенты:

2021 год

**1. Место проведения занятия** – кафедра хирургической стоматологии ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России; стоматологическая поликлиника №1 ФМБА ПОМЦ; стоматологическая поликлиника №3 ФМБА ПОМЦ; Приокский филиал Областной стоматологической поликлиники.

**Оснащение:**

1. Учебная комната для практических занятий
2. Стоматологический кабинет для приема стоматологических больных хирургического профиля
3. Операционная
4. Медицинские карты стоматологического больного пациентов с частичной или полной потерей зубов, которым планировалась или была проведена операция дентальной имплантации
5. Презентация, мультимедийный проектор
6. Наборы тематических слайдов
7. Видеофильмы
8. Лотки смотровые стоматологические с набором инструментов для осмотра полости рта
9. Фотоальбомы, атласы
10. Доска, мел.
11. Ситуационные клинические задачи.

**2. Продолжительность изучения темы**

Продолжительность изучения темы: 10 академических часов

Продолжительность данного занятия: 5 академических часов

**3. Актуальность темы:** Данная тема вносит вклад в формирование следующих компетенций: УК 1; ОПК 1; ОПК 9

**4. Задачи**

Название компетенции	<u><b>Студент должен знать:</b></u>	<u><b>Студент должен уметь:</b></u>	<u><b>Студент должен владеть:</b></u>
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	Основные принципы и методы критического анализа, методы оценки современных научных достижений;	Получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; грамотно и самостоятельно осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта, учебной,	Способностью к исследованию проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; может самостоятельно изложить свою точку зрения и разработать стратегии действий для решения

		научной, научно-популярной литературы, сети Интернет с составлением конспектов;	профессиональных проблем;
ОПК 1: Способен реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности	Основы медицинской этики и деонтологии; основы законодательства в сфере здравоохранения; правовые аспекты врачебной деятельности;	Применять этические нормы и принципы поведения медицинского работника при выполнении своих профессиональных обязанностей; использовать знание современного законодательства в сфере здравоохранения при решении задач профессиональной деятельности; применять правила и нормы взаимодействия врача с коллегами и пациентами (их законными представителями);	Решением стандартных задач профессиональной деятельности на основе этических норм и деонтологических принципов при взаимодействии с коллегами и пациентами (их законными представителями), знанием правовых аспектов врачебной деятельности;
ОПК 9: Способен оценивать морфофункциональные состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач;	Анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека	Оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека;	Оценкой основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач;

## 5. Основные знания, необходимые для изучения модуля:

### Межпредметные:

#### 1. Нормальная анатомия человека

Знания – анатомическое строение, кровоснабжение и иннервация челюстно-лицевой области, всех групп зубов

Умения – обследование пациентов с изменениями костных тканей челюстей, частичной или полной потерей зубов

Навыки – отличать различные патологические процессы друг от друга.

#### 2. Нормальная и патологическая физиология человека

Знания – этиологию, патогенез потери зубов

Умения – выявить наличие патологических и физиологических изменений костных тканей челюстей при частичной или полной потере зубов

Навыки – владеть навыками клинической интерпретации результатов наиболее распространённых методов функциональной диагностики.

### **3. Оперативная хирургия и топографическая анатомия**

Знания – анатомическое строение, кровоснабжение и иннервация челюстно-лицевой области, всех групп зубов

Умения – обследование пациентов с частичной или полной потерей зубов

Навыки - отличать различные патологические процессы друг от друга и от физиологической нормы.

### **4. Клиническая фармакология**

Знания – современные антисептики; антибиотики; противомикробные средства; средства, влияющие на тканевой обмен; транквилизаторы и седативные средства; наркотические и ненаркотические анальгетики; местно-анестезирующие препараты применяемые в хирургической стоматологии

Умения – выбор необходимого лекарственного препарата в зависимости от патологии;

Навыки – выписывать рецепты на лекарственные средства.

### **5. Микробиология**

Знания - микробиологию полости рта, методы микробиологической диагностики.

Умения - взять материал для гистологического исследования из исследуемой области;

Навыки – отличать различные патологические процессы друг от друга и от физиологической нормы.

### **6. Рентгенология**

Знания – рентгенологическая картина нормы

Умения – чтение рентгенограмм с заболеваниями пародонта

Навыки – владеть методикой чтения различных видов рентгенограмм

### **7. Физиотерапия**

Знания – основ применения физиотерапевтического лечения в послеоперационный период.

Умения – подобрать схему физиотерапевтического лечения в послеоперационный период.

### **Внутрипредметные:**

Формируем комплексный подход и широкое клиническое мышление внутри стоматологической специальности.

### **6. Задания для самоподготовки:**

#### **Тестовые задания:**

#### **1. ОСТЕОИНТЕГРАЦИЯ – ЭТО**

1. Прямая структурная и функциональная связь между высокодифференцированной живой костью и поверхностью опорного имплантата, выявляемая на уровне световой микроскопии.

2. Реакция организма на внедрение инородного тела, состоит в формировании фиброзной капсулы вокруг него.

3. Процесс образования соединительной ткани на поверхности имплантата.

4. Реакция кости на инородное тело, которое инкапсулируется посредством костного рубца.

5. Снижение общего объема костной ткани.

## 2. К БИОИНЕРТНЫМ МАТЕРИАЛАМ ОТНОСЯТСЯ:

1. Нержавеющая сталь.
2. Хромокобальтовые сплавы.
3. Титан, цирконий.
4. Гидроксиапатит.
5. Серебряно-палладиевые сплавы.

## 3. К БИОТОЛЕРАНТНЫМ МАТЕРИАЛАМ ОТНОСЯТСЯ:

1. Нержавеющая сталь.
2. Титан и его сплавы.
3. Цирконий.
4. Тантал.
5. Трикальцийфосфат.

## 4. К МЕСТНОМУ ПРОТИВОПОКАЗАНИЮ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ ОТНОСИТСЯ:

1. Локализованный пародонтит.
2. Множественный кариес.
3. Патологическая стираемость твердых тканей зубов со снижением высоты прикуса. +
4. Отсутствие одного зуба.
5. Полная адентия.

## 5. КОНТАКТНЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ – ЭТО

1. Процесс регенерации костной ткани вокруг имплантата.
2. Процесс регенерации костной ткани непосредственно на поверхности имплантата. +
3. Восстановление участков кости после травмы.
4. Неадекватная минерализация органического костного матрикса при сохраняющейся в норме скелетной массе.
5. Снижение функциональной нагрузки на костную ткань.

## 6. ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЛОЖА ПОД ВИНТОВЫЕ ИЛИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМИ ДЛЯ ЭТОГО СВЕРЛАМИ СО СЛЕДУЮЩЕЙ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ, ОБ/МИН:

1. 200-300.
2. 500-800.
3. 1000-1500.
4. 3000-5000.
5. 30000- 35000.

## 7. ЧЕМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ УСИЛИЕ ЗАТЯГИВАНИЕ ВИНТА, ФИКСИРУЮЩЕГО СУПРАСТРУКТУРУ К ИМПЛАНТАТУ?

1. Тактильными ощущениями врача.
2. Степенью подвижности супраструктуры.
3. Инструкциями по применению элементов системы имплантатов.
4. Показаниями динамометрического ключа.
5. Приблизительно 30-40 дин/см.

#### 8. О ЧЕМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ЭФФЕКТ «ПРОВАЛИВАНИЯ» ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛОЖА ИМПЛАНТАТА НА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ?

1. О перфорации верхнечелюстной пазухи.
2. О перфорации полости носа.
3. О перфорации поднутрения стенки альвеолярного отростка.
4. О выходе инструмента за пределы костной ткани. +
5. О переломе бора.

#### 9. ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПАРЕСТЕЗИИ НИЖНЕЙ ГУБЫ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ?

1. Травма нижнего луночкового нерва при формировании ложа для имплантата.
2. Сдавление нервного ствола установленным имплантатом.
3. Инъекционной травмой нервного ствола.
4. Травмой подбородочного нерва крючком при работе ассистента.
5. Все перечисленные факторы.

#### 10. АЛЛОГЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ЭТО –

1. Специально обработанная трупная кость.
2. Osteoplasticкий материал синтетического происхождения.
3. Материал животного происхождения
4. Субстрат для изготовления имплантатов.
5. Тонкая прослойка соединительной ткани на границе имплантата и костного ложа.

#### 11. КСЕНОГЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ЭТО -

1. Специально обработанная трупная кость.
2. Osteoplasticкий материал синтетического происхождения.
3. Материал животного происхождения.
4. Субстрат для изготовления имплантатов.
5. Тонкая прослойка соединительной ткани на границе имплантата и костного ложа.

#### 12. АЛЛОПЛАСТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ЭТО -

1. Специально обработанная трупная кость.
2. Osteoplasticкий материал синтетического происхождения.
3. Материал животного происхождения.
4. Субстрат для изготовления имплантатов.
5. Тонкая прослойка соединительной ткани на границе имплантата и костного ложа.

#### 14. НАПРАВЛЕННАЯ ТКАНЕВАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ - ЭТО:

1. Создание оптимальных условий для роста и созревания (развития) органотипичной костной ткани в области костных дефектов с применением мембранной техники.
2. Комбинирование остеоиндуктивных и остокондуктивных материалов с целью оптимизации репаративных процессов в области костных дефектов.
3. Использование титановой сетки для избирательного прорастания костной ткани в полость дефекта.

4. Изоляция дефекта от окружающих его структур бедной тромбоцитарной плазмой.
5. Применение свободного соединительнотканного трансплантата в комбинации с костной стружкой.

16.МИНИМАЛЬНЫМ РАССТОЯНИЕМ ДО СТЕНКИ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО КАНАЛА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ В БОКОВЫХ ОТДЕЛАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЯВЛЯЕТСЯ:

1. 2 мм.
2. 4 мм.
3. 0,5 мм.
4. 1 мм.
5. 3 мм.

### Ситуационные задачи:

№ 1.

Пациент К., 56 лет, направлен в хирургическое отделение на консультацию по поводу планирования и проведения лечения при помощи дентальных имплантатов. Обратился с жалобами на отсутствие зубов верхней челюсти, затрудненное пережевывание пищи.

В анамнезе – ОРВИ, ОРЗ, детские болезни, болезнь Боткина в 15-ти летнем возрасте. Повышенный рвотный рефлекс. Зубы на верхней челюсти удалялись в течении жизни по поводу хронических воспалительных процессов. Пациенту был изготовлен полный съемный протез, но удовлетворительной фиксации протеза достигнуто не было, а так же из-за повышенного рвотного рефлекса пациент пользоваться протезом не может.

Объективно: при внешнем осмотре выявляется западение верхней губы, нарушение дикции при разговоре.

При осмотре полости рта слизистая оболочка бледно-розового цвета, умеренно увлажнена. Отмечается наличие дефекта и деформации боковых отделов альвеолярного гребня верхней челюсти.

Отсутствуют: 1.8-1.1, 2.1-2.8, 3.5, 4.4, 4.6.

Прикус – не фиксирован.

На рентгенограмме – отмечаются дефекты альвеолярного гребня верхней челюсти в области отсутствующих 1.7-1.5, 2.4-2.8. В области отсутствующих 1.4-2.3 дефицита костной ткани не выявлено. В области зубов 3.1, 4.1 в проекции верхушек корней отмечается наличие очага деструкции костной ткани размером 1,5/1.0 см, с четкими границами.

Вопросы и задания:

Поставьте диагноз.

Укажите, какую ортопедическую конструкцию необходимо изготовить в данной клинической ситуации и объясните почему?

№ 2.

Пациентка 28 лет обратилась в клинику для лечения последствий автомобильной травмы полугодовой давности. При ДТП пациентка получила полный вывих зубов 12, 11, 21. В последующем в поликлинике по месту жительства пациентке был изготовлен съемный частичный пластиночный протез на верхнюю челюсть, не удовлетворяющий ее по эстетике и фонетике.

Пациентка с ее слов соматически здорова. Из перенесенных заболеваний отмечает детские инфекции.

При обследовании пациентки выявлено:

Состояние удовлетворительное, сознание ясное, ориентирована во времени и пространстве, поведение адекватно ситуации. Конфигурация лица не изменена. Кожа лица и шеи нормального цвета без повреждений. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Открывание рта в пределах нормы. Слизистая оболочка полости рта и преддверия нормального увлажнения, бледно-розового цвета.

Прикус ортогнатический. На верхней челюсти располагается частичный съемный пластиночный протез, замещающий отсутствующие 12, 11, 21 зубы. Протез при нагрузке не стабилен, искусственные зубы сильно отличаются от нативных по цвету. Альвеолярный отросток верхней челюсти в области отсутствующих зубов истончен из-за недостатка костной ткани с вестибулярной стороны. Десна в указанной зоне не изменена. Зубы верхней челюсти, соседствующие с дефектом стабильны, в цвете и подвижности не изменены. При снятии протеза отмечается сильное западение верхней губы.

На представленной ортопантограмме отмечается уменьшение высоты альвеолярного отростка верхней челюсти на 2 мм и увеличение его прозрачности.

Вопросы и задания.

1. Поставьте диагноз.
2. Какие методы лечения возможны в данной клинической ситуации.
3. Необходимо ли проведение дополнительных методов обследования?

№ 3

Пациент 55 лет обратился в клинику с жалобами на подвижность коронки на имплантате. Имплантологическое лечение проводилось 2 года назад в другом лечебном учреждении, прекратившем свое существование. Пациенту в области отсутствующего зуба 4.6. был установлен имплантат фирмы Нобель, а в последующем изготовлена коронка на имплантате. Подвижность коронки появилась за полгода до обращения и постепенно нарастала.

Из сопутствующих заболеваний пациент отмечает наличие гипертонической болезни, мочекаменной болезни.

При обследовании отмечено:

Состояние удовлетворительное. Сознание ясное. Конфигурация лица не изменена. Открывание рта в норме. Кожные покровы в цвете не изменены. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Слизистая оболочка полости рта без патологии. Прикус прямой. Отсутствуют все третьи моляры и зуб 4.6, в области которого имеется имплантат с коронкой, последняя подвижна относительно имплантата как в вестибуло-оральном направлении, так и в мезио-дистальном. Шейка имплантата выстоит над уровнем десны, покрыта налетом.

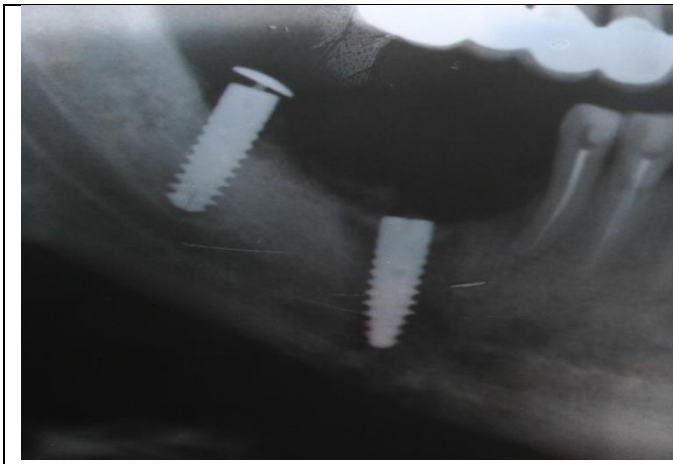
Вопросы и задания:

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Проведите дополнительные методы обследования.
3. Какие причины могут приводить к подвижности коронки вместе с супраструктурой на имплантате?
4. Какие действия необходимо предпринять для реабилитации пациента?

**Визуализированные задачи:**

№ 1.





Поставьте предварительный диагноз.

а) одонтогенный остеомиелит нижней челюсти.

б) периимплантит в области имплантата № 3.б.

в) периимплантит в области имплантата № 3.б., прорыв имплантатом стенки нечелюстного канала.+

№ 2.



Этап какого реконструктивного вмешательства представлен на рисунке?

а) синуслифтинга.

б) винирной пластики.

в) межкортикальной остеотомии.+

г) «сэндвич» - пластики.

## 7. Литература, рекомендуемая для самоподготовки

### Основная

1. Факторы риска в стоматологической имплантологии. Франк Ренуар Бо Рангерт, под научной редакцией проф. С.Ю. Иванова и проф. М.В. Ломакина. Издательский дом «Азбука», 2004.- 182с.: ил.

1. Стоматологическая имплантология. Под редакцией проф. С.Ю. Иванова. Издательский дом «ГЭОТАР-МЕД», 2004.- 295с.: ил.

2. Стоматологическая реабилитация с помощью дентальных имплантатов. Н.Зицманн и П. Шерер, под научной редакцией русского издания проф. М.В.Ломакина. Издательский дом «Азбука», 2005.- 133с.: ил.

3. Дентальная имплантология. Основы теории и практики. Проф. В.Л. Параскевич. Медицинское информационное агентство. Москва, 2006.- 399с.

4. Костная пластика в стоматологической имплантологии: описание методик и их клиническое применение. Ф.Э. Альфаро, под научной редакцией русского издания проф. М.В.Ломакина. Издательский дом «Азбука», 2006.- 235с.: ил.

5. Биосовместимые материалы в дентальной имплантологии. А.В. Лясникова, Г.А. Воложин; под ред. проф. Н.В. Бекренева. Учеб. пособие, Саратов. гос техн. ун-т., 2006.- 124с.

### Дополнительная

1. Устранение осложнений имплантологического лечения. Марк Бер, Патрик Миссика, Жан-Луи Джованьоли, под научной редакцией русского издания проф. М.В. Ломакина. Издательский дом «Азбука», 2007.-355с.

2. Зубная имплантация. Проф. А.А. Кулаков, Ф.Ф. Лосев, Р.Ш. Гветадзе. Медицинское информационное агентство Москва, 2006.- 150с.

3. Имплантация зубов (хирургические аспекты). Практическое руководство. Проф. Т.Г. Робустова. М.: Медицина, 2003.-560с.: ил.

4. Практическая дентальная имплантология. Руководство, проф. И.У. Мушев, В.Н. Олесова, О.З. Фромович, 2-е изд., доп.-М.: Локус Станди, 2008.-498с.: ил.

5. Анатомия дентальной имплантации. Атлас по анатомии для имплантологов. Жан-Франсуа Годи, пер. с франц.-М.: МЕДпрессинформ, 2009.-248с.: ил.

## 8. Вопросы для самоподготовки

1. Повторить патологическую анатомию, патологическую физиологию, патологическую морфологию и рентгенологию костной ткани челюстей, микробиологию.
2. Повторить принципы проведения рентгенологических исследований.
3. Знать историю развития имплантации.
4. Изучить строение и виды дентальных имплантатов.
5. Знать показания и противопоказания к дентальной имплантации.
6. Знать анатомо-топографические и клинические особенности дентальной имплантации.
7. Знать алгоритм проведения дентальной имплантации.
8. Изучить последовательность основных хирургических этапов при одноэтапной дентальной имплантации.
9. Изучить последовательность основных хирургических этапов при двухэтапной дентальной имплантации.
10. Изучить виды плотности костной ткани.
11. Знать осложнения, возникающие во время и после проведения операции дентальной имплантации.
12. Изучить хирургический инструментарий, применяемый при дентальной имплантации и реконструктивных вмешательствах на челюстях.

## 9. Представление содержания учебного материала

### *История стоматологической имплантации.*

Возможность восстановления утраченных зубов интересовала человека не одну тысячу лет. Это подтверждают археологические находки. Найденный, например, на территории современного Гондураса фрагмент нижней челюсти инка (VI в. до н.э.), в котором на месте 42, 41 и 31-го зубов сохранились имплантаты из панциря морских мидий. На территории Шантамбре (Франция) найден череп женщины, жившей в I в. н.э., с металлическим имплантатом в лунке клыка верхней челюсти. К идее **дентальной имплантации** некоторые специалисты обратились в конце XVIII столетия. В 1809 г. Mggilio использует имплантат из золота. Не смотря на то, что уже в то время уровень развития механики и инженерной мысли был довольно значительным, попытки **имплантации зубов** оказались неудачными, т.к. ещё не были известны понятия асептики и антисептики, а также практически не изучены процессы интеграции **зубных имплантов** в костную ткань. Из-за этого **имплантаты** отторгались и от идеи **имплантации** пришлось отказаться более, чем на 100 лет, до введения Листером понятия "антисептики" почти всегда происходило инфицирование операционной раны и отторжение имплантатов «Об антисептическом принципе хирургической практики» (1867г.).

В 1888г. Верру разрабатывает принцип биосовместимости. В 1891г. на IV Пироговском съезде, а затем в журнале "Медицинское обозрение " был представлен доклад приват-доцента Н.Н. Знаменского " Имплантация искусственных зубов". Он указывал, что для установки имплантата лучшим местом является не лунка удаленного зуба, а восстановившаяся кость, а материал для него не должен реагировать на физиологические процессы в кости. Начинается использование различных биологических материалов для изготовления, как имплантата, так и

протеза, изучаются свойства инертности, толерантности, происходит активное внедрение в клиническую практику металлов. Были выявлены уникальные свойства титана - легкость, устойчивость к коррозии.

**Дентальная имплантация** в современном её виде обязана исследованиям шведского ученого **Пера-Ингвара Бранемарка**, который в 1952 году открыл явление остеоинтеграции и в 1977 г. сформулировано Р. I. Branemark как «Прямая структурная и функциональная связь между высокодифференцированной живой костью и поверхностью опорного имплантата, выявляемая на уровне светового микроскопа». В качестве корпуса оптической камеры Бранемарк решил использовать титан. Этот металл был обнаружен в 1791 году, но его чистая форма была получена более чем через 100 лет.

В 1952 г. шведский ученый Р. Branemark сформулировал необходимые условия для успеха зубного протезирования с опорой на имплантаты - стерильность, чистота поверхности, атравматичность, геометрическое равенство ложа и конструкции, что приводит к прочному сращиванию поверхности металла с костью, названному позднее "остеоинтеграцией".

Первым пациентом Бранемарка стал **Госта Ларссон**, имеющий долгое время проблемы с зубами, при посещении своего дантиста случайно услышал об исследованиях, проводимых в Университете Gothenburg и решил стать добровольцем в этих ранних исследованиях. Он потерял все зубы на нижней челюсти еще в возрасте 34 года, у него была расщелина неба, деформирована верхняя челюсть и подбородок, он испытывал постоянную боль и значительные трудности при еде и разговоре. Он уже практически смирился с этими проблемами, пока не услышал о новом исследовании. Ему на нижнюю челюсть были установлены 4 **импланта**, после чего проведено **протезирование зубов**, т.е. фактически первый опыт в **стоматологии имплантации зубов** фактически стал первым случаем **протезирования на имплантах**. Ларссон после проведенного лечения, мог жевать, есть и говорить и жил с этим протезом полноценной жизнью, до самой смерти в 2006 году. Двухэтапная методика имплантации, предложенная Бранемарком, успешно используется и, по сей день.

В 1963г. на основе имплантатов А. Strock, R. Chercheve и S. Tramonte американский ученый L.Linkow создал винтовой имплантат с отверстием в нижней трети внутрикостной части, что позволило улучшить его ретенцию.

В 1965г. Р. Branemark предложил применять разборную конструкцию винтового имплантата, состоящего из внутрикостной части и прикручиваемой к ней опорной головки (абатмента). В 1969г. L.Linkow изобрел еще один имплантат с внутрикостной частью в форме пластины, что позволило применять его при узких альвеолярных отростках челюстей.

В 1970г. Н. Roberts предложил еще одну конструкцию имплантата для атрофированной нижней челюсти, представляющий собой дугообразную пластину, рассчитанную для внедрения в трех местах нижней челюсти.

В 80-е годы было предложено огромное количество конструкций, большинство из которых являются модификацией имплантата системы Branemark. Конструкция двухэтапных винтовых имплантатов Р. Branemark нашла широкое применение на практике. Однако, враждебное отношение Общества Стоматологов Швеции лично к Бранемарку (Пер Ингвар Бранемарк по образованию не являлся дантистом) тормозило развитие имплантологии. Личные и профессиональные нападки, направленные против Бранемарка, заставили его с большой осторожностью исследовать и внедрять в практику явление остеоинтеграции.

В 90-е годы на основе экспериментальных исследований была доказана возможность остеоинтеграции при использовании одноэтапных винтовых имплантатов.

### ***Причины убыли костной ткани в области отсутствующих зубов, их последствия.***

1. удаление естественного зуба - костная ткань не получает нагрузки и заметно уменьшается в размерах,

2. длительные воспалительные заболевания полости рта

3. пожилой возраст, в результате которого происходит ослабление связок, удерживающих зуб в лунке,

4. общие заболевания организма,

5. врожденные аномалии челюсти,

6. травмы челюстной системы,

7. установленные зубные протезы – съемные или постоянные.

8. опухолевидные процессы в полости рта

### **Последствия атрофии костной ткани**

Доказано, что максимальная атрофия костной ткани происходит в первый год после потери зуба, а начинается уже спустя три месяца после потери зуба, поэтому медлить с протезированием зубов нельзя.

Дело в том, что нехватка всего одного зуба в челюсти часто становится причиной довольно серьезных нарушений. Каждый зуб выполняет свою функцию. Отсутствие даже одного зуба приводит к нарушению жевательной функции, и может быть причиной заболеваний или обострений болезней органов пищеварительной системы, парадонтита, травматической окклюзии, смещению оставшихся зубов на свободное место, эстетического недостатка, изменению речи, ухудшению состояния зубов затрудняя последующее протезирование. Также челюсть, лишенная нагрузки, уменьшается в размерах и отсюда преждевременное появление морщин, изменение формы лица. Если один зуб удаляется, его нагрузку берут на себя другие зубы. Как известно, природа не терпит пустоты. Соседние зубы начинают сдвигаться в сторону образовавшегося дефекта. Это приводит к изменениям по всему зубному ряду. В результате происходит нарушение жевательной функции, вследствие чего возникает атрофия костной ткани.

### ***Типы костной ткани, виды дефектов и деформаций челюстей***

Качество кости можно определять по двум параметрам.

1. в соответствии с классификацией Lekholm и Zarb, 1985 (типы I, II, III, IV), оценка качества относительно механического аспекта (плотность кости).

- Кость очень плотная и однородная - (соотношение компактного и губчатого слоя 2/1) - тип I

- Плотная кортикально - губчатая кость - кортикальная пластина достаточно тонкая, а губчатая кость довольно плотная (соотношение компактного и губчатого слоя 1/1) - тип II

- Рыхлая кортикально - губчатая кость - кортикальная пластина очень тонкая, а губчатая кость пористая (соотношение компактного и губчатого слоя меньше 0,5/1) - тип III.

- Тонкий кортикальный слой с очень пористым губчатым веществом - кортикальная пластина не определяется, губчатая кость очень пориста

(соотношение компактного и губчатого слоя 0,5/1,5.) - тип IV

2. Потенциал заживления кости (ПЗК) классифицируют по трем категориям: ПЗК 1, ПЗК 2 и ПЗК 3.

**ПЗК 1-** Кость с нормальным потенциалом заживления.

**ПЗК 2-** Кость со средним потенциалом заживления, возможные причины: умеренное курение (приблизительно 10 сигарет в сутки);

компенсированный сахарный диабет; остеопороз; недостаточное питание;

аутотрансплантация кости или имплантация костного материала;

регенерировавшая кость; длительная кортикостероидная терапия;

длительная терапия нестероидными противовоспалительными средствами (индометацин)

**ПЗК 3-** Кость с низким потенциалом заживления, возможные причины:

злостное курение (более 20 сигарет в сутки); гиперпаратиреозидизм; талассемия; болезнь Гаучера; болезнь Педжета; фиброзная дисплазия; сахарный диабет; тяжелая анемия; антимитотическая терапия; тяжелый остеопороз; лучевая терапия; ревматоидный артрит.

### **Степень хирургического риска, связанного с плотностью и качеством кости**

Классификация дефектов альвеолярного гребня, сформулированной Зибертом в 1993 году (Seibert, 1993).

**Класс I дефектов гребня** — потеря щечно-язычной ширины с сохранением высоты.

**Класс II дефектов гребня** — потеря высоты с сохранением ширины.

**Класс III дефектов гребня** — потеря и высоты, и ширины.

При клинической оценке дефекта альвеолярного отростка после удаления корня зуба, используют, классификацию, предложенную **Nicholas Caplanis**, в 2009 году.

В классификации различаются 4 типа дефектов (ДПУ).

#### **ПЕРВЫЙ ТИП – ДПУ 1**

Первый тип костного дефекта характеризуется как чистая лунка удаленного однокорневого зуба с неповрежденными стенками, с толстым периодонтом у соматически здорового пациента. Такой дефект позволяет использовать предсказуемую, атравматическую хирургическую технологию непосредственного внедрения имплантата. Это уникальная технология, не занимающая много времени по сравнению с рутинной процедурой удаления корня зуба. Эта технология предусматривает использование микрохирургического инструментария, как например, периотомы и другие устройства. Особое внимание следует обратить на сохранение, как твердых, так и мягких тканей во время удаления корня. При первом типе, имеются не поврежденными четыре костные стенки, в том числе, вестибулярная и оральная кортикальные пластинки толщиной более 1 мм. Используя штампованный хирургический шаблон, накладывая его на зубной ряд, производим измерения размеров дефекта. Ориентируясь на внутри ротовой край будущей реставрации, смотрим, чтобы край десны был на этом же уровне или выше, а гребень альвеолярного отростка находился не более 3 мм.

#### **ВТОРОЙ ТИП – ДПУ 2**

Ко второму типу относится любая лунка удаленного корня с незначительным разрушением гребня альвеолярного отростка и потерей костной ткани перегородок не более 2мм. Как правило, отмечается тонкий периодонт, толщина щечной кортикальной пластинки менее 1 мм или могут

быть различные сочетания у соматически здорового пациента. Возможно разрушение только одной костной стенки лунки.

При втором типе могут быть окончатые дефекты вестибулярной кортикальной пластинки, которые не ставят под угрозу целостность гребня альвеолярного отростка. Другой пример для второго типа – когда имеется идеально чистая лунка удаленного корня, как при первом типе, но отмечается тонкий периодонт, вместо толстого.

Другой разновидностью второго типа дефектов может быть лунка однокорневого премоляра, где расстояние между предполагаемым краем реставрации на шаблоне и гребнем альвеолярного отростка больше 3 мм., но не более 5 мм. Все лунки многокорневых зубов, с присутствием любых из выше перечисленных признаков относятся ко второму типу дефектов.

### **ТРЕТИЙ ТИП – ДПУ 3**

Третий тип дефекта костной ткани после удаления корня зуба, встречается довольно часто. При этом типе определяется умеренный компромисс всех окружающих тканей у соматически здорового пациента. При этом типе отмечается вертикальная или трансверзальная отеля как костной так и мягких тканей от 3 до 5 мм; разрушение одной или двух костных стенок лунки; присутствие тонкого или толстого периодонта либо все возможные комбинации дефектов тканей.

При наложении хирургического шаблона, в качестве ориентира, определяется пришеечный край будущей реставрации, край десны должен располагаться на 3 – 5 мм в сторону от пришеечного края и на 6 – 8 мм от края гребня альвеолярного отростка. Этот вид дефекта не позволяет произвести непосредственное внедрение имплантата, сохраняя больший риск утраты имплантата, не позволяет установить имплантат в правильном положении, поскольку возможна неадекватная первичная стабилизация имплантата, что в конечном результате сократит уровень хорошего контакта между имплантатом и костной стенкой ложа.

Любая лунка удаленного корня с разрушенной вестибулярной или оральной кортикальной пластинкой – относится к третьему типу дефектов.

### **ЧЕТВЕРТЫЙ ТИП – ДПУ 4**

Этот тип дефектов характеризуется наличием разрушения более 5 мм. вертикальной или трансверзальной костной ткани, а также травмированными мягкими тканями, у соматически здорового пациента.

Периодонтальный биотип в этих ситуациях может быть толстым или тонким. Непосредственное внедрение имплантата в этих ситуациях невозможно без риска надежной стабильности имплантата.

Чаще всего четвертый тип дефекта встречается в тех случаях после удаления корня, где в анамнезе отмечается заболевание тканей пародонта, ведущее к значительному уменьшению объема, альвеолярного отростка с разрушением вестибулярной или оральной костных стенок. Другим примером такого дефекта может быть лунка удаленного многокорневого зуба, где потеря костной ткани в межперегородочной зоне составляет более 5 мм.

Таблица 1. Классификация костного дефекта после удаления корня зуба								
Тип дефекта	Общая оценка	Стенки лунки	Биотип	Твердые ткани	Расстояние для ссылки	Идеальные мягкие ткани	Идеальные мягкие ткани	Рекомендуемое лечение
ДПУ 1	Лунка сохранена	Более 1 мм	Тонкий или толстый	1 – 2 мм	3 – 5 мм	Достижимый но не предсказуемый эстетический эффект	Достижимый но не предсказуемый эстетический эффект	Сохранение лунки (одноэтапное)
ДПУ 2	Лунка сохранена с легкими повреждениями	1 – 2 мм	Тонкий или толстый	1 – 2 мм	3 – 5 мм	Достижимый но не предсказуемый эстетический эффект	Достижимый но не предсказуемый эстетический эффект	Сохранение лунки или (немедленная имплантация (одно или двух этапная)
ДПУ 3	Умеренные повреждения	2 – 3 мм	Тонкий или толстый	3 – 5 мм	6 – 8 мм	Легкие	Легкие	Сохранение лунки (одноэтапное)
ДПУ 4	Серьезные повреждения	1 – 2 мм	Тонкий или толстый	> 6 мм	>9 мм	Находятся под угрозой	Находятся под угрозой	Сохранение лунки затем полная регенерация кости затем размещение имплантата (три этапа)

### **Показания и противопоказания к дентальной имплантации.**

#### **Показания:**

1. Одиночные дефекты зубного ряда, когда проведение имплантации позволит избежать препарирования расположенных рядом с дефектом зубов.
2. Включённые дефекты зубных рядов, когда при помощи имплантации можно избежать препарирования ограничивающих дефект зубов и съёмного протезирования.
3. Концевые дефекты зубных рядов, при которых имплантация позволяет осуществить несъёмное протезирование.
4. Полная адентия, когда при помощи имплантации можно провести несъёмное протезирование либо обеспечить более надёжную фиксацию полных съёмных зубных протезов.
5. Болезненность при использовании зубных протезов. Вследствие повышенной чувствительности к акрилатам (основному компоненту съёмных протезов) или при выраженном рвотном рефлексе.

Противопоказания бывают местные и общие, временные и постоянные, абсолютные и относительные. Наиболее важная классификация касается абсолютных и относительных противопоказаний.

#### К абсолютным противопоказаниям к зубной имплантации относятся:

1. заболевания крови. Например, нарушение свертываемости крови делает любую операцию невозможной в силу развития серьезных кровотечений.
2. заболевания центральной нервной системы (как врожденные, так и приобретенные). Самым ярким примером являются психические заболевания, при которых пациент может неадекватно воспринять информацию о правилах поведения во время и после лечения.
3. злокачественные новообразования различных органов и систем (рак, саркома). Хирургическое вмешательство может повлиять на рост опухоли.
4. иммунопатологические состояния (хирургические вмешательства обязательно требуют некоторого времени активной и довольно напряженной работы иммунной системы для нормального заживления тканей после операции)
5. туберкулез и его осложнения
6. Некоторые заболевания слизистой оболочки полости рта: хронический стоматит, синдром Шегрена и др.
7. Сахарный диабет I типа
8. Гипертонус жевательных мышц, бруксизм.

#### К относительным противопоказаниям к имплантации зубов относятся:

1. Отсутствие санации полости рта
2. Неудовлетворительная гигиена полости рта (данный пункт является прямым показанием для назначения съёмного протезирования)
3. Гингивит (воспаление десны)

4. Маргинальный периодонтит (воспаление тканей, окружающих зубы)
5. Патологические прикусы
6. Выраженная атрофия или дефект костной ткани альвеолярного отростка
7. курение, алкоголизм, наркомания
8. беременность

К общим противопоказаниям относятся:

1. Общие хирургические основания для отказа от любого вмешательства.
2. Противопоказания к проведению обезболивания (например, непереносимость анестезии).
3. Некоторые общесоматические заболевания, на которые может повлиять имплантация (сердечные заболевания, ревматические заболевания и др.).
4. Некоторые виды лечения, которые могут повлиять на заживление и сохранность имплантата после протезирования, на окружающие имплантат ткани (например, применение иммунодепрессантов, антидепрессантов, и некоторых других веществ).
5. Заболевания ЦНС (психические расстройства).
6. Истощение организма
7. Неудовлетворительная гигиена полости рта (данный пункт является прямым показанием для назначения съемного протезирования)

К местным противопоказаниям относятся:

1. недостаточная склонность к гигиене полости рта;
2. недостаточное наличие костной ткани или не подходящая структура костной ткани;
3. неблагоприятное расстояние до верхнечелюстной и носовой пазух.

Существуют также противопоказания временного характера:

1. острые заболевания;
2. стадии реабилитации и выздоровления;
3. беременность;
4. наркотическая зависимость;
5. состояние после облучения (минимум в течение года).

Противопоказания для имплантации зубов имеют внушительный перечень, но лишь часть из них относится к таким, которые делают проведение лечения невозможным. Возраст не является абсолютным противопоказанием, исключаящим дентальную имплантацию, он лишь может ограничивать.

***Схема планирования имплантологического лечения, основные и дополнительные методы стоматологического обследования необходимые для планирования.***

Для достижения положительного результата планируемого лечения, особенно при использовании дентальной имплантации, следует провести тщательную клиническую оценку каждого конкретного клинического случая. Непременно проводится совершенное медицинское анкетирование и тщательный опрос пациента для того, чтобы оценить и предвидеть общий статус пациента и распознать возможные системные аномалии, которые могли бы потенциально поставить под угрозу результат лечения. Выявленные факторы, которые могли бы поставить под угрозу заживление раны, после удаления зуба или корня зуба, следует идентифицировать и документировать. Самые общие факторы, которые требуют внимания, – это курение, наличие диабета, замедленная функция печени, злоупотребление алкоголем, применение наркотиков, длительное использование кортикостероидов и экстремальный возраст.



Сочетание различных факторов риска, присутствующих у конкретного пациента, либо модификации его статуса, связанные с приемом того или иного лекарственного препарата, который может повлиять на репаративные процессы, должны быть очень тщательно оценены. При планировании лечения таких больных следует обратить внимание на последовательность консервативных мероприятий, четко определиться с выбором остеотропного материала, какому материалу отдать предпочтение, применить собственную кость или применить какой – либо другой материал, провести пластику мягких тканей для предупреждения рецессии и сократить сроки заживления. Планирование стоматологического лечения с использованием [имплантатов](#) должно проводиться совместно следующими специалистами: ортопедом, хирургом и зубным техником. Решающую роль при планировании имплантации играют: вид адентии (потери зубов), способ протезирования, объем и архитектура костной ткани в месте имплантации.

#### **Основные и дополнительные методы стоматологического обследования.**

Перед имплантацией зубов необходимо также проверить состояние полости рта не только на предмет каких-либо заболеваний, но и с целью изучения структуры и объема костной ткани. На основе полученных данных врач сможет определить место постановки импланта, а также его размеры и форму. Итак, для изучения костной ткани проводятся:

**ортопантограмма:** проводится по типу рентген-обследования, но позволяет получить снимок не одного зуба, а всей челюсти сразу же. Это дает врачу возможность изучить костную ткань и выявить скрытые заболевания зубов и десен – например, кисты или гранулемы, а также глубокий кариес, который при имплантации может привести к заражению тканей внутри отверстия, в котором будет располагаться имплант;

**компьютерная томограмма (КТ):** позволяет получить трехмерные изображения кости – это важная процедура, благодаря которой врач может оценить размеры костной ткани и ее плотность. На основании этих данных принять решение об использовании того или иного вида имплантов или прописать дополнительное лечение, например наращивание кости:

#### **Необходимые анализы: Среди них – обязательными являются:**

- Общий анализ крови.
- Кровь на свертываемость.
- Анализы на гепатит, сифилис, ВИЧ.
- Группа крови и Rh – фактор

#### **Полный список анализов, которые могут потребоваться перед установкой имплантов (срок действия 10 дней):**

- Кровь на общий анализ, СОЭ, лейкоцитарная формула.
- Кровь на сахар.
- Кровь на свертываемость, протромбин, фибриноген.
- Кровь на глюкозу, амилазу.
- Билирубин прямой, общий.
- Сифилис.
- Гепатит.
- ВИЧ.
- Холестерол.

- АсАТ.
- К/Na/Cl/Ca.
- Фосфатаза щелочная.
- Общий белок.
- Креатинин.
- АлАТ.
- Мочевина.
- Анализ мочи общий (с микроскопией осадка).

**Анализы рекомендуемые для женщин:**

- Эстрадиол
- ТТГ
- Т4
- Т3
- Паратгормон