

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45
Лекционный комплекс	1 стр. из 16

## ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

**Дисциплина:** Дентальная имплантология.

**Код дисциплины:** DI 5305

**Название ОП:** 6B10103- «Стоматология»

**Объем учебных часов/кредитов:**3

**Курс и семестр изучения:**5 курс, X

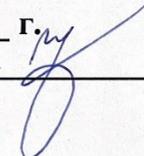
**Объем лекции:** 5 часов

**2023-2024 уч.год**

**Шымкент**

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45
Лекционный комплекс	2стр. из 16

Лекционный комплекс дисциплина «Дентальная имплантология» разработан в соответствии с рабочей учебной программой (силлабус) и обсужден на заседании кафедры.

Протокол № 11 от «06» 06 2023 г.   
 Зав.кафедрой д.м.н.,и.о. доцента \_\_\_\_\_ Шукпаров А.Б.

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	3стр. из 16	

## Лекция № 1

**1. Тема:** История становления, современное состояние и перспективы развития стоматологической (дентальной) имплантологии. Рентгенологическая диагностика и клиническая диагностика. Планирование дентальной имплантации.

**2. Цель:** Ознакомление с историей становления, современном состоянии, и перспективах развития стоматологической имплантологии, в том числе сформировать и систематизировать знания о клинической и рентгенологической диагностике при планировании дентальной имплантации.

### **3. Тезисы лекции:**

Термин «имплантация» обозначает внедрение в живой организм элемента небиологической природы, которое производится с целью замещения отсутствующих или восстановления функций изношенных участков либо органов. По международной классификации понятие относится к аллотрансплантации (эксплантации).

В хирургической стоматологии выделяют зубную (дентальную) и челюстно-лицевую имплантацию. Дентальная имплантация представляет собой раздел стоматологии, который включает вопросы теории и практики внедрения различных типов конструкций (имплантатов) с целью замещения зубов.

История зубной имплантации развивается наряду с возникновением у человека проблемы восполнения утраченных зубов. Археологические свидетельства этому имеются еще в Древнем мире. Это находки с каменными и металлическими аналогами зубов, внедренными в челюстные кости, соответствующие I и VI в. до н. э. челюсть древнего инка (IV в. до н. э.) с прекрасно сохранившимися имплантатами центральных зубов, сделанными из панциря морских раковин. Вероятно, таких попыток было достаточно много в различные времена.

Серьезную научную базу имплантация получила в XIX ст., а как современное направление стоматологии начало активно развиваться около середины XX столетия. В 60-х годах XX века стоматологи Швеции и Италии стали применять вживляемые в челюсти конструкции в качестве опоры под зубные протезы. Направление приобрело популярность среди стоматологов, породило много споров и дискуссий.

В 1947 итальянский врач Formiggini сформулировал основные задачи имплантологии : изучение общей и местной реакции костной ткани на имплантат, определение наилучшего варианта тканевого ответа на имплантат; оптимального материала и конструкции имплантата.

На разрешение этих вопросов и были направлены усилия специалистов в течение многих лет. Пионерами имплантации являются: D.Blank, Hillicher, Edmunds, Magillo, Бранемарк; в России– Знаменский Н.Н., Калвелис С.П., Безруков В.Н., Суров О.Н., Робустова Т.Г.

Несмотря на массу активных сторонников среди практических стоматологов, имплантация тяжело признавалась официально. Специальная согласительная конференция «Имплантация за и против» обсуждала эти проблемы в Гарвардском университете в 1978 году. Рекомендации к практическому использованию метода зубной имплантации были официально приняты и утверждены только в 90-х годах (1987 году в Америке - Официальный документ института здоровья; 1988 году в Европе - Рекомендации международной конференции по имплантации во Франкфурте на Майне). О признании и распространенности этого метода в настоящее время говорит тот факт, что ежегодно во всем мире устанавливается около полумиллиона зубных имплантов.

За рубежом дентальная имплантология успешно развивается с 40-х гг. XX века. В частности, итальянский зубной врач И. Ормиджини использовал в своей практике эндоссальный спиральный видовой дентальный имплантат, а американский стоматолог Л. И. Линков – пластинчатую конструкцию дентального имплантата из титана с отверстиями для обеспечения фиброостеоинтеграции. П. Бронемарк поновому подошел к проблеме поиска искусственной жевательной системы и создал концепцию остеоинтеграции.

В последнее десятилетие идет активное внедрение дентальной имплантации во всех странах мира, конструкции имплантатов модернизируются.

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	4стр. из 16	

В Республике Казахстан впервые дентальная имплантация стала внедряться в РНҚЦ «Стоматология» и на кафедрах хирургической, ортопедической стоматологии КазГМУ. Приоритетными направлениями этой программы стали:

- разработка теоретических основ дентальной имплантации;
- создание и выпуск дентальных имплантатов нового поколения;
- клиническая апробация новых дентальных имплантатов;
- подготовка специалистов по дентальной имплантации.

Основной лучевой методикой в дентальной имплантации считается ортопантомография (ОПТГ). На этапе планирования операции она применяется для оценки состояния зубных рядов, костной структуры в зоне дефекта зубного ряда. По ОПТГ определяется высота альвеолярных гребней, оценивается расстояние до верхних стенок нижнечелюстных каналов и ментальных отверстий на нижней челюсти, а на верхней челюсти — состояние нижних отделов верхнечелюстных пазух. Кроме того, применение маркировочных меток позволяет спланировать место установки будущих имплантатов. ОПТГ также широко используется в послеоперационном периоде, в том числе — для диагностики ранних или отдаленных осложнений.

Компьютерная томография — КТ (мультиспиральная КТ — МСКТ — или дентальная объемная томография — ДОТ), используемая в настоящее время в качестве дополнительного метода, позволяет значительно расширить диагностические возможности ОПТГ. Метод дает возможность измерить не только высоту, но и ширину альвеолярных отростков, достоверно определить денситометрические характеристики костной структуры челюстей, оценить ход нижнечелюстных каналов, состояние слизистой оболочки верхнечелюстных синусов, выявить сопутствующие заболевания.

С помощью современных специализированных программ КТ стало возможным создание анатомических и трехмерных моделей челюстей, что позволяет в сложных ситуациях правильно спланировать операцию имплантации, выбрать оптимальные имплантаты и рассчитать места их установки.

При планировании дентальной имплантации необходимо правильно выбрать место установки имплантата, тип имплантологической системы, оценить возможное количество устанавливаемых имплантатов. Решающее значение имеет костная структура челюстей, о состоянии которой достоверно можно судить только по результатам лучевых методов исследования. На предоперационном этапе чрезвычайно важно правильно определить размеры альвеолярного отростка верхней челюсти или альвеолярной части нижней челюсти, вид адентии, выявить степень атрофии костной ткани челюстей, оценить ее архитектуру и плотность для решения основных задач планирования дентальной имплантации и прогнозирования лечения.

Так как практические врачи имеют дело с разными клиническими ситуациями, необходимо изучить различные методы диагностики, стандартизировать схему обследования пациента для костно-реконструктивной операции при дефиците костной ткани. Это позволит выбрать наиболее оптимальный хирургический метод, определить количество биоматериала и решить вопрос об этапности операций. Такая позиция должна использоваться в каждом индивидуальном случае пластики при дефиците костной ткани, что определит разные варианты операции и профилактическую направленность комплексного лечения пациентов для снижения процента осложнений. Поэтому требуются единые подходы в диагностике, разработка дифференцированных методов реконструкции при дефиците костной ткани для и при зубной имплантации, методик профилактики осложнений.

**4. Иллюстративный материал:** Презентация.

**5. Литература:** Указана в силлабусе.

**6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback).**

1. Дайте определение термину «имплантация».
2. Какие виды имплантации выделяет хирургическая стоматология?
3. Какой врач сформулировал основные задачи имплантологии?

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	5стр. из 16	

4. Цели планирования имплантации.
5. Значение рентген-диагностики в имплантации.
6. Методы рентген-диагностики, применяемые в имплантации.

## Лекция № 2

**1. Тема:** Предпосылки и факторы, влияющие на взаимодействие имплантата с костной тканью. Феномен остеоинтеграции. Проблема выбора – имплантат или мостовидный протез, аргументы за и против.

**2. Цель:** Формирование знаний о предпосылках и факторах которые способны влиять на взаимодействие импланта с костной тканью, обсудить феномен остеоинтеграции, а также проблему выбора между имплантом и мостовидным протезом.

### 3. Тезисы лекции:

**Остеоинтеграция** – это соединение костных структур периимплантационной зоны с имплантатом посредством образования костной или костеподобной субстанции на его поверхности без промежуточной соединительнотканной прослойки. В процессе остеоинтеграции условно можно выделить 3 основные стадии:

**I стадия:** образование первичного матрикса на поверхности имплантата (в 1-е - 2-е сутки). При этом наблюдаются:

1) выпадение на поверхности имплантата фибрина, глобулярных белков, по-видимому, протеогликанов); миграция и адгезия на поверхности моноклеаров и их трансформация в макрофаги; начало прикрепления стволовых клеток и трансформация части из них в фибробласты; синтез коллагена 2 и 3 типов; определенную регулируемую роль в этом процессе, видимо, играет ассоциирование макрофагов с фибробластами;

2) фибриллизация первичного матрикса, его дифференциация путем уплотнения; возможно, сборка «прекостного» матрикса происходит без участия остеобластических элементов, еще до их дифференцировки; очень часто клетки, прилежащие к участкам ранней «оссификации» (участкам образования гомогенного остеоидного или цементаподобного вещества), еще не имеют фенотипических признаков остеобластов; благодаря синтетической активности этих клеток начинается построение костеподобного (цементоподобного) вещества; этот процесс продолжается в более активной форме на следующей стадии остеоинтеграции.

**II стадия** — фаза дифференциации костеобразующих клеток из предшественников, осуществляющаяся на поверхности «прекостного» матрикса при регулирующем воздействии факторов роста, поступающих из резорбирующегося матрикса материнской кости. Наблюдается активный синтез коллагена I типа костеобразующими клетками и фибробластами, дифференцировавшимися на поверхности имплантата, появление участков фиброзного костного матрикса (2-е сутки и далее). При этом в костной стенке ложа имплантата развиваются явления остеокластической резорбции. В области интерфейса накапливаются вещества, необходимые для построения костного матрикса: гликозаминогликаны, остеопонтин, фибронектин, остеокальцин, протеогликаны, фибронектин и многие другие. Они фиксируются в матриксе на поверхности имплантата и вместе с синтетически активными клеточными элементами строят костное вещество.

**III стадия** — фаза вторичной перестройки, или ремоделирования (рис. 3). Стадия вторичной перестройки начинается почти с момента формирования остеоидного матрикса на поверхности имплантата (с 7-14-х суток) и сопровождается построением юной трабекулярной костной ткани в участках активной остеокластической резорбции недифференцированного костного вещества. В дальнейшем процесс вторичной перестройки продолжается 12 месяцев и более, в результате чего происходит замена несовершенной новообразованной костной ткани функционально детерминированными зрелыми костными структурами.

Механизм интеграции резорбируемых имплантационных материалов в определенной степени отличается от описанного выше механизма остеоинтеграции интраоссальных дентальных

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	бстр. из 16	

имплантатов. Так, зачастую наблюдается новообразование костного вещества не только на поверхности имплантационного материала (примером служат материалы на основе гидроксиапатита), но и в участках резорбции внутри депозитов материала. Вокруг отложений остеоида развивается соединительная ткань, а со стороны материнской кости происходит «наполнение» на область контакта с имплантатом новообразованного костного вещества (дистантный остеогенез).

Таким образом, в основе остеоинтеграционных процессов при дентальной имплантации лежит контактный остеогенез, органично сочетающийся с дистантным остеогенезом и процессами вторичной перестройки.

**На процесс остеоинтеграции влияют как местные, так и общие факторы.**

### *Местные факторы*

**К местным факторам относятся:**

1. Материал.
2. Состав и структура поверхности.
3. Перегревание кости.
4. Контаминация.
5. Первичная стабильность.
6. Качество кости.
7. Прорастание эпителия.
8. Нагрузка.

#### **1. Материал**

На процесс остеоинтеграции влияет используемый материал для заготовки имплантата. Таким материалом является высококачественный титан (промышленный чистый титан, 99,75%). Этот материал до сих пор является основой технологии. Однако существует ряд других материалов, которые также могут образовывать прочное соединение с костью. К ним относятся цирконий, некоторые керамические материалы, особенно следует отметить гидроксиапатит.

#### **2. Состав и структура поверхности**

Титан способен к интеграции благодаря своей способности быстро образовывать на поверхности стойкий и относительно инертный окисный слой. Эта поверхность способствует образованию кости и считается остео-кондуктивной. Другие материалы (цирконий, керамика, стеклоглерод и золото) также обладают способностью к остеоинтеграции, и могут стимулировать образование кости. Первоначальная связь поверхности кости и имплантата из этих материалов формируется интенсивнее и быстрее, чем вокруг титанового имплантата. Большое значение для остеоинтеграции имеет также моделирование имплантата.

#### **3. Перегревание**

Перегревание кости до температуры выше 47°C в процессе операции может привести к гибели клеток и денатурации коллагена. Из-за этого вместо достижения истинной остеоинтеграции вокруг имплантата формируется фиброзная капсула, и прочность его соединения с костью значительно снижается. Поэтому следует предотвратить перегрев кости в процессе подготовки костного ложа под имплантат. Это зависит от скорости вращения сверла, его формы, количества кости, удаляемой за один раз, плотности костной ткани и используемого охлаждения. В идеале рекомендуется использовать низкоскоростные сверла с обильной их ирригацией для охлаждения.

#### **4. Контаминация**

Препятствовать остеоинтеграции может контаминация костного ложа для имплантата органическими и неорганическими частицами. В этом отношении особенную опасность представляют остатки некротизированной ткани, микроорганизмы, химические вещества, а также мелкие частицы, отколовшиеся от сверла. Для предупреждения контаминации костного ложа для

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	7стр. из 16	

имплантата необходимо современное оборудование (применение инструментов из титановых сплавов) и контроль над ситуацией хирурга-имплантолога во время проведения операции.

### **5. Первичная стабильность**

Известно, что достижение остеоинтеграции наиболее вероятно, когда имплантат плотно «сидит» в подготовленном костном ложе. Это часто определяется как первичная стабильность имплантата, и если ее удалось достичь, то вероятность неудовлетворительного результата лечения снижается. Первичная стабильность зависит от качества установки имплантата, его формы, строения и плотности кости. Таким образом, намного проще добиться устойчивости, работая с винтовыми имплантатами, чем с имплантатами, не имеющими выраженного рельефа поверхности. Костное ложе, сформированное в мягкой крупно-ячеистой костной ткани с рыхлой кортикальной пластинкой, не будет обеспечивать достаточной первичной стабильности. Для решения этой проблемы некоторые производители выпускают самонарезающие имплантаты.

### **6. Качество кости**

На процесс остеоинтеграции влияет качество кости. Это зависит от плотности кости, ее анатомического строения и количества (объема). Качество кости это соотношении количества кортикальной пластинки и губчатого вещества кости, а также плотность. Объем костной ткани как таковой не влияет на остеоинтеграцию, но этот показатель очень важен для фиксации имплантата. Если объем костной ткани недостаточен, то существует риск механической перегрузки, а следовательно, и неудовлетворительного результата лечения. В связи с этим необходимо выбрать подходящий размер имплантата.

### **7. Прорастание эпителия**

Недостатком конструкции первых имплантатов было врастание эпителия слизистой оболочки полости рта вдоль корневой части имплантата. С появлением нового поколения имплантатов из промышленного чистого титана для предотвращения прорастания стали закрывать имплантат слизистым лоскутом на время остеоинтеграции. Когда процесс завершен, имплантат открывают и устанавливают супраструктуру, так как известно, что интегрированная поверхность устойчива к врастанию эпителия. Есть и другие методы использования имплантатов, которые пенетрируют слизистую оболочку сразу с момента установки. Эта техника позволяет установить заранее изготовленную супраструктуру на имплантаты сразу после их установки в костную ткань.

### **8. Нагрузка**

На остеоинтеграцию влияет нагрузка в ранних периодах имплантации. Если сразу после установки подвергать имплантат высоким нагрузкам, остеоинтеграция не происходит, а вокруг имплантата формируется фиброзная капсула. В то же время поздняя перегрузка имплантата (после остеоинтеграции) может разрушать остеоинтеграцию и привести к отторжению имплантата, поэтому перегрузок следует избегать. Умеренные нагрузки не препятствуют остеоинтеграции.

Причинами значительных нагрузок могут быть бруксизм, вредные привычки, а также конструкция супрасруктуры, при которой на нее падает чрезмерная нагрузка.

### **Общие факторы**

**К общим факторам, влияющим на остеоинтеграцию относятся:**

1. Пол.
2. Возраст.
3. Наличие заболеваний.
4. Характер питания.
5. Образ жизни, включая вредные привычки.

### **Пол**

Половые гормоны (эстрогены и андрогены способствуют росту и созреванию кости). Эстрогены повышают активность остеобластов и ускоряют минерализацию кости. Андрогены оказывают общее анаболическое действие на организм, тормозят резорбцию кости и служат катализатором минерализации.

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45
Лекционный комплекс	8стр. из 16

### **Возраст**

Полное восстановление костной структуры в зоне повреждения отмечается только в детском возрасте. С возрастом интенсивность репаративных процессов снижается. Процесс остеинтеграции протекает медленнее. Так же с возрастом происходит естественная убыль костной массы, которая начинается с 25 лет и проявляется снижением высоты челюстей на 0,1-0,2 мм в год. Потеря костной массы к 70 годам составляет 25-30% компактного и 35-45 губчатого вещества.

### **Наличие заболеваний**

Наличие соматической патологии влияет на процесс остеинтеграции.

### **Патология эндокринной системы**

Изменение в сторону гиполибо гиперфункции данных гормонов приводит к нарушению процессов репаративного остеогенеза. Отдельного внимания заслуживает такое заболевание, как сахарный диабет. Суммарный процент остеопороза при сахарном диабете среди всех вторичных форм заболевания составляет от 6% до 10%. У больных сахарным диабетом процесс усугубляется сосудистыми и неврологическими осложнениями их недуга, подтачивающими организм изнутри: у них происходят изменения практически всех органов и тканей, включая костную. Нарушаются процессы костного ремоделирования. При дефиците инсулина страдает процесс минерализации и образования костной ткани.

### **Заболевания желудочно-кишечного тракта**

При желчекаменной болезни распространенность остеопении может колебаться в пределах 55,3–61,7 %. При этом дефицит витамина D отмечается у 69% больных с желчекаменной болезнью.

Хронические заболевания печени ассоциируются также со значительными нарушениями минерального обмена, что в свою очередь, зависит от этиологических факторов и тяжести заболевания. Частым нарушением минерального обмена у больных с хроническим гепатитом является тенденция к гипокальциемии, гипомагниемии и гиперкальциурии; у больных циррозом печени — статистически значимая гипокальциемия на фоне повышенных потерь кальция с мочой, гиперфосфатурия и гипомагниемия. Распространенность случаев снижения минеральной плотности кости у пациентов с болезнью Крона и хроническим язвенным колитом варьирует в широких пределах, но обычно поражаются около 25 % пациентов. Нарушения костного ремоделирования также ассоциируются с заболеваниями, сопровождающимися синдромом нарушенного всасывания (глутеновая энтеропатия, синдром короткой тонкой кишки). При циррозах печени HCV (вирус гепатита С)- и HBV(вирус гепатита В)-этиологии отмечается увеличение концентрации паратгормона с формированием синдрома вторичного гиперпаратиреоза, обуславливающего патогенетические особенности процессов ремоделирования, также установлен дефицит активных метаболитов витамина D, особенно при заболеваниях алкогольной этиологии и в стадии декомпенсации. Течение циррозов печени у мужчин ассоциируется со снижением концентрации тестостерона в крови; степень снижения определяется степенью гепатоцеллюлярной недостаточности и не зависит от этиологических факторов. Одним из потенциальных механизмов развития остеопороза при хронических заболеваниях печени является недостаточное формирование костной ткани в связи с вредным воздействием веществ, таких как билирубин и желчные кислоты, или токсическим действием алкоголя или железа на остеобласты.

### **Заболевания мочевыделительной системы**

При почечной недостаточности нарушаются все звенья гормональной регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Уже в ранних стадиях хронической почечной недостаточности вследствие повышения секреции и замедления деградации в почках, в крови больных повышается уровень иммунореактивного паратгормона. Одновременно с падением кислой фосфатазы происходит ретенция фосфора, что вызывает снижение в сыворотке ионизированного кальция и дополнительно усиливает продукцию паратгормона. Увеличение концентрации паратгормона в сыворотке индуцирует фосфатурию и возвращает уровень фосфора к норме, что сопровождается

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	9стр. из 16	

повышением сывороточного кальция. Таким образом, ценой гиперсекреции паратгормона устанавливается новое состояние фосфорного баланса.

### ***Вредные привычки***

Курение, алкоголизм, наркомания являются противопоказаниями для имплантации. У курильщиков наблюдается снижение местного иммунитета полости рта, низкий уровень гигиены полости рта, нарушение работы микроциркуляторного русла. Большинство исследователей связывают нарушения в костной ткани у больных алкоголизмом с изменениями гормональной регуляции минерального обмена. Данные нарушения реализуются как через центральные, так и периферические механизмы. Этанол непосредственно действует на щитовидную и паращитовидные железы и опосредованно — через систему «гипотала- мус-гипофиз - нейропептиды». Немаловажное значение в нарушении минерального обмена при алкоголизме имеет и нарушение работы других желез внутренней секреции. Так, снижение секреции соматотропного гормона приводит к нарушению образования органического матрикса кости. Злоупотребление алкоголем приводит к феминизации организма у мужчин, т.е. нарушается продукция андрогенов, приводя к снижению костной массы. У женщин под влиянием алкоголя угнетается функция яичников, увеличивается концентрация пролактина, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормона (лютеотропина) аналогично нарушениям, которые возникают при овариоэктомии, одним из проявлений которого является развитие остеопороза. У хронических алкоголиков наблюдается недостаточное поступление в организм минеральных веществ, микроэлементов, белков, витаминов и т.д. Изменение трофической функции нервной системы у алкоголиков также неблагоприятно сказывается на процессах минерализации и физиологической регенерации в кости. Механизм действия этанола может быть рассмотрен на клеточном уровне. Этанол, являясь водо- и жирорастворимым веществом, действует на фосфолипиды мембраны клетки и повышает ее жидкостные свойства, что облегчает течение обменных процессов в клетке. Систематический прием алкоголя, способствующий так называемому «разжижению» мембраны, требует компенсации для предотвращения истощения внутренних резервов клеточных систем, что достигается увеличением ее плотности до нормальных цифр в условиях действия этанола. Происходит это за счет снижения содержания липопротеинов высокой плотности и относительного преобладания липопротеинов низкой и очень низкой плотности, которые способствуют накоплению холестерина в клеточных мембранах. Такое накопление сверх нормы дезорганизует обменные процессы в клетке, приводит к нарушению транспортной функции мембран, в частности в отношении ионов кальция, а также электролитов и других веществ.

### ***Морфология биосовместимости внутрикостных имплантатов***

Биосовместимость организма и внутрикостного имплантата проявляется в виде его неподвижного соединения с окружающей костной тканью, т.е. в виде «функционального анкилоза». Такое соединение формируется за счет физических, а иногда и физико-химических связей костного матрикса с поверхностью имплантата. Оно способно выдерживать не только близкий к физиологическому уровень напряжения, но и двух-трехкратное его увеличение при максимальных усилиях, развиваемых жевательной мускулатурой. При этом неподвижный по отношению к окружающим структурным единицам кости имплантат под воздействием жевательной нагрузки вызывает упругую деформацию трабекул и остеонов, что может повысить биоэлектрическую активность кости и создать благоприятный информационный фон для адекватной структурной перестройки, а в дальнейшем и для нормальной жизнедеятельности костного органа.

*Существуют три основных варианта организации тканей на поверхности раздела «имплантат – кость»:*

1. *Непосредственный контакт* костной ткани с поверхностью имплантата -остеоинтеграция. Это прямое (непосредственное) прикрепление или присоединение живой костной ткани к поверхности имплантата без внедрения прослойки соединительной ткани.

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	10стр. из 16
Лекционный комплекс		

2. *Опосредованный контакт*, когда между собственно костной тканью и поверхностью имплантата образуется прослойка соединительной ткани, состоящей преимущественно из волокон коллагена и грубоволокнистой костной ткани - фиброостеоинтеграция. Это определяемая на уровне световой микроскопии остеогенная периимплантатная связка, функционирующая между хорошо дифференцированной живой костью и несущим нагрузку имплантатом.

3. *Образование волокнистой соединительной ткани на поверхности имплантата* - фиброинтеграция.

Первые два варианта - это физиологический ответ костной ткани на введение и функционирование имплантата. Третий вариант является нормальным для соединительной мягкой ткани, например, слизистой оболочки или стромы тканей костно-мозговых пространств. Однако для собственно костной ткани это неадекватный ответ на введение имплантата, свидетельствующий об отторжении имплантата или какой-либо его части.

Механизмом достижения костной интеграции является контактный остеогенез, в основе которого лежат процессы остеоиндукции и остеокондукции непосредственно на поверхности имплантата, а также способность кости к заживлению по типу первичного натяжения. Фиброзно-костная интеграция является результатом дистантного остеогенеза, в основе которого лежат те же процессы. Однако остеоиндукция и остеокондукция происходят не на поверхности имплантата, а на поверхности кости. По своей биологической сути *дистантный остеогенез* представляет собой заживление кости по типу вторичного натяжения.

Под определением «*контактный остеогенез*» принято понимать процесс регенерации костной ткани непосредственно на поверхности имплантата, имеющий три стадии развития – остеокондукцию, образование кости «de novo» и структурную перестройку кости. Условием для остеокондукции является организация прочно прикрепленного к поверхности имплантата сгустка крови и образование моста из волокон фибрина между поверхностью имплантата и жизнеспособной, сохранившей остеоиндуктивные свойства, костной тканью.

*Дистантный остеогенез* - процесс регенерации костной ткани вокруг имплантата. Суть отличия дистантного остеогенеза от контактного заключается в том, что в результате дистантного остеогенеза имплантат становится окруженным костной тканью за счет нормального остеогенеза на поврежденной поверхности кости, а не за счет продвижения фронта остеогенеза по направлению к имплантату и по его поверхности. При дистантном остеогенезе отсутствует остеокондукция непосредственно на поверхности имплантата.

### **Выбор имплантат или мостовидный протез**

<b>Параметр/конструкция</b>	<b>Мост</b>	<b>Имплантат</b>
Протяженность дефекта	до трех-четырех соседних зубов	любое количество зубов
Срок лечения	до 1 месяца	2-6 месяца
Влияние на здоровые зубы	депульпируются, обточка до 2 мм эмали	не затрагиваются
Возвращение функций	неполное — продолжается атрофия кости	полное — выдерживает нагрузку, сохраняет кость и контур десны
Атрофия костной ткани	интенсивная	отсутствует
Срок службы	до 10 лет	пожизненно
Цена	средняя стоимость	высокая стоимость

4. **Иллюстративный материал:** Презентация.

5. **Литература:** Указана в силлабусе.

6. **Контрольные вопросы (обратная связь Feedback).**

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45
Лекционный комплекс	11 стр. из 16

1. Факторы, влияющие на взаимодействие имплантата с тканями макроорганизма.
2. Общие факторы, перечислите и поясните.
3. Местные факторы, перечислите и поясните.
4. Опишите морфологию биосовместимости внутрикостных имплантатов.
5. Дистантный остеогенез, дайте определение.
6. Критерии выбора дентального имплантата и мостовидного протеза.

### Лекция № 3

**1. Тема:** Виды имплантатов и особенности различных имплантационных систем. Структура поверхности имплантата: требования и методы модификации для улучшения остеоинтеграции. Причины убыли костной ткани в области отсутствующих зубов и их последствия.

**2. Цель:** Ознакомить студента с видами имплантов, а также описать особенность различных имплантационных систем, обсудить структуру поверхности импланта и причины убыли костной ткани в области отсутствующих зубов и их последствия.

**3. Тезисы лекции:**

***Виды имплантатов***

Дентальные имплантаты можно разделить на три основные группы:

1. Внутрикостные (эндооссальные).
2. Поднадкостничные.
3. Чрезкостные.

***Внутрикостные имплантаты***

Внутрикостные имплантаты в свою очередь в зависимости от их формы могут быть корневидной формы, в виде пластинки (пластиночные) и комбинированной формы.

Имплантаты *корневидной формы* обычно используются, когда имеется достаточный объем кости для их установки. Вертикальная высота кости должна быть более 8 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 5,25 мм, ширина кости в медиально-дистальном направлении для каждого имплантата - более 6,5 мм. Имплантаты корневидной формы имеют внутрикостную и внекостную части. Внутрикостная часть имплантата может быть *цилиндрической и винтовой, а также разборной и неразборной*.

*Цилиндрические имплантаты.* Из-за гладкой поверхности внутрикостная часть имплантата цилиндрической формы имеет наименьшую площадь поверхности. Поэтому имплантаты цилиндрической формы обязательно должны иметь геометрически развитую, текстурированную поверхность или биоактивное покрытие. Все известные в настоящее время цилиндрические имплантаты производятся разборными, рассчитанными на двухэтапную методику применения.

*Винтовые имплантаты.* Самые распространенные винтовые имплантаты имеют большое количество модификаций, отличающихся профилем резьбы. Винтовые имплантаты могут быть разборными и неразборными, одно- и двухэтапными, иметь гладкую, шероховатую поверхность или покрытие из биоактивных материалов.

Обязательным элементом конструкции этих видов имплантатов являются антиротационные замки, представляющие собой *анкера*, углубления, площадки, продольные канавки в апикальной части внутрикостного имплантата.

*Пластиночные имплантаты.* Требования к поверхности пластиночных и цилиндрических имплантатов одинаковы. Пластиночные имплантаты могут быть разборными и неразборными и должны иметь текстурированную поверхность и (или) макрорельеф в виде "змейки" либо гофрированной пластины, а также отверстия для прорастания костной ткани. Пластиночные имплантаты обычно используются, когда кость является настолько узкой, что не представляется возможным применять имплантаты корневидной формы. Пластиночный имплантат плоский и длинный, что позволяет ему вписаться в узкую челюстную кость.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	12стр. из 16	

Для пластиночного имплантата вертикальная высота кости должна быть более 8 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 3 мм, ширина кости в медиально-дистальном направлении более 10 мм, (исключение: в случае дизайна одиночного зуба требуется меньше).

*Имплантаты комбинированной формы.* К комбинированным имплантатам можно отнести дисковые, трансмандибулярные (чрезкостные), ramusframe, а также имплантаты, внутрикостная часть которых может сочетать несколько форм (рис. 23).

*Дисковые имплантаты* устанавливаются в случае невозможности имплантировать винтообразный или цилиндрический протез. Обычно для этого используют прогрессивную оперативную технику *прямой установки* дискового имплантата. Основным преимуществом такой операции является возможность протезирования почти при любом состоянии костной ткани челюсти, т.к. степень атрофии лунки зуба после его удаления не имеет значения. Другим важным преимуществом дисковых имплантатов является кратчайшие сроки приживления и возможного использования готового протеза. Так, если для установки нескольких корневидных имплантатов с протезированием может уйти не менее полугода, то дисковые имплантаты полностью «готовы к употреблению» уже через неделю.

*Имплантат ramus-frame* принадлежат к категории внутрикостных имплантатов, хотя их внешний вид отличается от имплантатов этой категории. Он имеет форму разветвленной пластины и внедряется хирургическим путем в челюстную кость в трех местах: во фронтальном отделе и в области левой и правой половины челюсти (приблизительная в области зубов мудрости). Этот имплантат используется при крайне атрофированной нижней челюсти, когда высота кости недостаточна для установки имплантатов корневидной формы и может служить опорой, как для съемного, так и несъемного протеза. Вертикальная высота кости должна быть более 6 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 3 мм.

### **Субпериостальные имплантаты**

*Субпериостальные (поднадкостничные)* имплантаты не имеют внутрикостной части конструкции и устанавливаются на кость (рис. 24). Точнее, как следует из названия, - под надкостницу, то есть между непосредственно костью

итонкой соединительнотканной пластинкой, покрывающей кость. Внутренний слой надкостницы остеогенный, он содержит большое количество остеобластов

имало кровеносных сосудов и участвует в образовании молодой костной ткани. Субпериостальные имплантаты устанавливаются между надкостницей и костью, чтобы с одной стороны, не повредить эту самую надкостницу, а с другой – добиться максимально прочного и надежного соединения имплантата с костной тканью.

Поднадкостничные имплантаты, по своей сути – это цельнолитые кобальто-хромовые или титановые конструкции седловидной формы, выполняющие те же функции, что и имплантаты, устанавливаемые в кость. Это сложная по форме конструкция – она достаточно тонкая, что позволяет проводить установку при недостаточной высоте альвеолярной части, но, при этом, достаточно протяженная по длине, что, в свою очередь, обеспечивает надежность и функциональность структуры. Полный поднадкостничный имплантат одевается на кость монолитным каркасом и может служить надежной опорой как съемному, так и несъемному протезу. Имплантат изготавливается по предварительному слепку с костной ткани челюсти и помещается под надкостницу в процессе операции.

Требования для размера кости при данном виде имплантации минимальны: не менее 5 мм в высоту.

Установка субпериостального имплантата может производиться по одноэтапному методу, или же по двухэтапному.

При одноэтапном методе используется компьютерная томография челюсти. На основе полученных таким путем данных формируется модель челюсти, которая обрабатывается зуботехнической лабораторией, где и происходит изготовление имплантата необходимой формы.

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	13стр. из 16	

Затем происходит собственно установка имплантата - подготовка челюстной кости, внедрение имплантата и наложение нескольких швов на десну.

Такой метод отличается от двухэтапного тем, что врачу не приходится проводить операцию для получения слепка структуры кости, для чего необходимо отделить надкостницу от кости. Дальнейшие действия аналогичны одноэтапному методу: по слепку изготавливается индивидуальный имплантат, который затем внедряется под надкостницу.

*Чрезкостные (трансмандибулярные) имплантаты* - это разборная конструкция имплантата. Она состоит из дугообразной скобы, которая устанавливается на нижний край тела нижней челюсти хирургическим путем, внеротовым доступом. Два штифта имплантата внедряют в кость, проходя ее насквозь. Выступая в полость рта, они служат для фиксации съемных зубных протезов.

Для установки трансмандибулярных имплантатов вертикальная высота кости должна быть более 6 мм, толщина кости в щечно-язычном направлении более 5 мм.

### **Другие имплантаты**

*Эндодонтически стабилизированные.* Эндодонтически стабилизированные имплантаты устанавливаются в кость через верхушку корня зуба, при их установке не требуется пенетрация слизистой оболочки. Этот имплантат используется при одноэтапном лечении для восстановления зубов.

Ортопедическое решение: коронки, фиксированные мосты на абатментах. Подходящие дуги: нижняя или верхняя челюсти, возможно вылеченные любые зубы.

Требования для кости: 8мм свободной от повреждения кости в непосредственной близости от верхушки - в пределах длинной оси корневого канала реципиента.

*Внутрислизистые вставки.* Внутрислизистые вставки применяют для улучшения фиксации протеза при атрофии альвеолярного отростка на верхней челюсти. Сначала определяют толщину слизисто-надкостничного лоскута и намечают места расположения внутрислизистых вставок. Обычно применяется два ряда: один - по альвеолярному гребню, другой - на небном скате, но не более 14. Соответственно намеченным местам в протезе делают углубления, в которые вставляют внутрислизистые вставки с надетыми на шейку пластмассовыми трубками. Когда пластмасса затвердевает, трубки снимают, излишки пластмасс устраняют, а поверхность полируют. После этого под местным обезболиванием шаровидным бором №5 делают намеченное количество лож в слизистой, расположение которых отмечают с помощью протеза и бриллиантовой зелени. Лож делают более глубокое, чем высота головки внутрислизистой вставки. Изготовленный протез пациент носит неделю, не снимая. Потом рекомендуется носить его постоянно, снимая только для проведения гигиены полости рта и протеза.

Какие-либо требования относительно размеров кости нет, слизистая оболочка должна быть толщиной 2.2 мм (кость под тонкой слизистой может быть углубленной в неантральных областях).

### **Атрофия костной ткани**

Процесс атрофии челюстной кости можно условно разделить на два этапа. Вначале исчезает тонкая полоска кости, которая находилась ближе всего к корням удаленного зуба: такая перестройка занимает полтора-два месяца. Еще несколько месяцев кость заживает. Если после этого этапа не дать кости жевательную нагрузку, костная ткань начинает постепенно рассасываться дальше. Процесс атрофии затрагивает все более глубокие слои. За год отсутствия зуба объем челюстной кости может уменьшиться до 25%.

Потеря зуба – самая частая причина исчезновения кости, но далеко не единственная.

К атрофии также приводят:

1. Воспалительные заболевания рта, такие как пародонтоз, гранулёмы, а также кисты;
2. Ухудшение кровоснабжения кости (на это влияют возрастные изменения, заболевания сердечно-сосудистой системы, эндокринные патологии);
3. Разнообразные нарушения прикуса и травмы челюсти.

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	14стр. из 16
Лекционный комплекс		

Протезирование с опорой только на десны (съёмное) или на живые зубы (мостовидное) не решает вопрос: челюстная кость под такими протезами не испытывает необходимого давления и процесс атрофии костной ткани продолжается дальше. Процесс утраты костной ткани челюсти далеко не так безобиден, как это может показаться на первый взгляд. Атрофия провоцирует возникновение серьезной угрозы для всего зубо-челюстного аппарата. Соседние зубы со временем начинают крениться в сторону образовавшегося между ними промежутка, становятся более подвижными, что увеличивает вероятность их потери. Происходит смещение всего зубного ряда, появляются щели между зубами. Туда забиваются остатки пищи, провоцируя возникновение кариеса. Сам процесс пережевывания пищи становится гораздо менее эффективным. Это влечет за собой череду заболеваний желудочно-кишечного тракта. Также уменьшение объема челюстной кости напрямую связано с внешним видом. Нарушается прикус, мимика, из-за чего на лице появляются морщины. В зависимости от того, в какой части челюсти происходит процесс атрофии, может «укорачиваться» верхняя или нижняя челюсть, западать щеки и губы, опускаются уголки рта. Лицо приобретает характерное старческое выражение. Недостаточный объем костной ткани – это серьезное препятствие для проведения классической имплантации зубов. Имплантат, заменяющий корень зуба, невозможно надежно закрепить в истонченной кости.

**4. Иллюстративный материал:** Презентация.

**5. Литература:** Указана в силлабусе.

**6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback).**

1. Перечислите виды имплантатов.
2. Опишите внутрикостные имплантаты.
3. Опишите поднадкостничные имплантаты.
4. Опишите чрезкостные имплантаты.
5. Этиология убыли костной ткани.
6. Методы восстановления убыли костной ткани.

## Лекция № 4

**1. Тема:** Виды хирургических шаблонов и методы их изготовления. Хирургический инструментарий применяемый при установки дентальных имплантатов и при реконструктивных вмешательствах на челюстных костях. Медикаментозное сопровождение имплантации и связанных с ней реконструктивных вмешательств.

**2. Цель:** Сформировать знания о видах хирургических шаблонов и методах их изготовления, описать хирургический инструментарий применяемый при установке дентальных имплантов а также при реконструктивных вмешательствах на костях челюстей, обсудить медикаментозное сопровождение имплантации.

**3. Тезисы лекции:**

**Хирургический шаблон** - это объемный прототип челюсти пациента с отверстиями для будущих имплантов. Внешне он похож на боксерскую капу или на пластиковый съёмный протез. Шаблон плотно закрепляется на челюсти пациента во время проведения операции, и хирург выполняет вживление штифтов через отверстия в макете. Благодаря шаблону искусственные корни устанавливаются в точно рассчитанные места, под нужным углом и на оптимальную глубину. Таким образом, применение шаблона оптимизирует работу хирурга и на порядок повышает ее точность и эффективность. Сама операция проходит менее травматично, так как пропадает необходимость в иссечении десны – врач выполняет всего лишь точечные проколы.

**Изготовление хирургического шаблона обязательно в следующих случаях:**

1. Имплантация при адентии (полном отсутствии зубов) или при установке больше 3-х имплантов в одном ряду.
2. Восстановление переднего зубного ряда. Повышенные требования к эстетике.

OŃTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45
Лекционный комплекс	15стр. из 16

3. Атрофические изменения кости. Применение шаблона позволит отказаться от операции по наращиванию костной ткани, так как доктор имеет возможность выбрать для установки импланта область челюсти, которая сможет выдержать нагрузку.

4. Дефекты строения челюсти пациента, вызывающие необходимость сверлить лунку под большим углом

5. Необходимость в уменьшении инвазивности вмешательства, если применяется безлоскутный метод.

6. Применение несъемной или условно-съемной балочной конструкции.

**Виды хирургических шаблонов:**

1. *Акриловые.* Выполняются в зуботехнической лаборатории по слепку челюсти пациента. По виду похожи на обычный съемный протез с десневой основой и отверстиями.

2. *Полимерные.* Прозрачные, гибкие, прочные. Выполняются в вакуумформере.

3. *Пластмассовые.* Отливаются из медицинского полимерного пластика, который имеет высокий коэффициент прочности и гибкости.

4. *Выполненные по технологии CAD/CAM* - методом цифрового 3D проектирования. Сверхточная модель, идеально повторяющая изгибы челюсти. Имеет повышенную жесткость, выдерживает высокие температуры, а значит отлично подлжит стерилизации. Отверстия-тоннели позволяют устанавливать импланты под необходимыми углами. Единственный минус этой конструкции – высокая цена.

**Хирургический шаблон должен обладать такими характеристиками:**

1. Достаточная жесткость.

2. Высокий коэффициент прочности.

3. Возможность стерилизации

4. Повторение анатомического строения челюсти пациента и плотная фиксация на ней.

5. Отверстия должны иметь специальную форму, позволяющую задавать необходимый угол наклона штифта

**Процесс изготовления хирургического шаблона**

Процессу изготовления шаблона предшествует диагностика у стоматолога-ортопеда и хирурга. Пациент проходит полное обследование и компьютерную томограмму челюсти. Ортопед, хирург и техник совместно подбирают оптимальную методику протезирования, вид имплантов и их позиционирование, с учетом нюансов строения челюсти и особенностей организма пациента.

Следующий этап зависит от того, каким способом будет выполнен шаблон – лабораторным или компьютерным. Если необходимо возмещение до 3 зубов при неосложненном протезировании – вполне может быть достаточно лабораторного выполнения. Врач-ортопед делает слепки обеих челюстей пациента, а затем по ним отливают шаблон. Так изготавливают акриловые конструкции. Этот способ хорош своей дешевизной.

Однако при сложном протезировании, полной адентии, атрофии костной ткани у пациента, идеальным выбором будет цифровое моделирование. Слепки сканируются, и в компьютерной программе создается виртуальная модель челюстей пациента. Затем программа выполняет проектирование шаблона, выбирая оптимальные места для имплантов и углы их наклона. На этом этапе пациент может видеть планируемый результат процедуры. Затем реальный прототип может быть выполнен вручную зубным техником в лаборатории или напечатан на объемном принтере.

**Инструментарий для хирургического этапа дентальной имплантации**

В набор инструментов для выполнения хирургического этапа входят:

1. Собственно имплантат.

2. Инструменты для препарирования костного ложа.

3. Инструменты для установки имплантата (набор сверл либо боров, дисковых пил, имплантоводы, ключи, отвертки, глубиномеры и адапторы, специальные установки для атравматического режима обработки костей (физиодеспенсеры) обеспечивающие определенную скорость вращения режущих инструментов и режим охлаждения кости).

OÑTÚSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Кафедра хирургической и ортопедической стоматологии»	044/45	
Лекционный комплекс	1бстр. из 16	

Перегрев кости более чем на 10-13 градусов от исходного вызывает гибель остеоцитов, денатурацию белков и нарушения кровообращения на срок до полутора месяцев, что приводит к секвестрации костей.

### **Медикаментозное сопровождение дентальной имплантации**

Предоперационная подготовка зависит от имеющихся сопутствующих заболеваний. В день операции за 40 минут назначают антибиотики внутрь (рокситромицин - 150 мг или амоксицилин 1,0, кларитромицин - 500 мг или рофлоксацин 1 г, спиромицин - 1,5 млн ЕД). Для антисептической обработки полость рта перед операцией рот орошают в течение 2-3 минут раствором хлоргексидина или его производным (корсодил или элюдрил) или делают ротовые ванночки. В качестве противоотечного и противовоспалительного препарата за 30-40 минут до операции назначают кортикостероиды, в том числе 4-8 мг дексаметазона, преднизолон 30-60 мг.

*Антибиотики при дентальной имплантации используют, исходя из следующих современных принципов:*

- 1) превентивность - введение за 1ч до операции;
- 2) эмпирический выбор препарата - первичное воздействие на потенциальных возбудителей с соответствующими фармакологическими характеристиками (бактерицидность, хорошая проникающая способность, биоэквивалентность инъекционных и таблетированных форм);
- 3) ступенчатый путь введения: перед операцией - парентерально, затем per os в послеоперационном периоде.

Среди антибиотиков, отвечающих необходимым требованиям - цефазолин (кефзол)/цефалексин, зинацеф/зиннат, амоксициллин.

В качестве альтернативы при непереносимости вышеперечисленных препаратов можно использовать макролиды второго поколения – клацид, рулид или ровамицин, а также линкозамиды – линкомицин или клиндамицин.

В стандартных случаях применяются антибиотики до 3-5 дней (профилактический курс); в случаях синуслифтинга или реконструкции альвеолярного отростка проводится терапевтический курс длительностью от 7 до 14 дней.

*Помимо антибиотиков необходимо использовать:*

*глюкокортикоиды как самые мощные противовоспалительные средства (дексаметазон или дексазон - 1,0-2,0 мл (4-8 мг) в/м) - за 30-60 мин до операции;*

*профилактические гемостатики и ангиостабилизаторы (дицинон или этамзилат - 2,0-4,0 в/м) - за 30-60 мин до операции;*

*анальгетики на основе парацетамола или ибупрофена;*

*антисептики из группы бигуанидов (хлоргексидин 0,005%, корсодил 0,2%, элюдрил 0,1%) для обработки полости рта до операции и в послеоперационном периоде до снятия швов.*

Соблюдение принципов медикаментозной терапии, описанной выше, обеспечивает оптимальные условия для проведения дентальной имплантации и является залогом успеха течения остеоинтегративных процессов

**4. Иллюстративный материал:** Презентация.

**5. Литература:** Указана в силлабусе.

**6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback).**

1. Дайте определение термину «хирургический шаблон».
2. Перечислите виды хирургических шаблонов, опишите.
3. Методика изготовления хирургических шаблонов.
4. Инструментарий для дентальной имплантации, перечислите.
5. Принципы применения антибиотиков в дентальной имплантации.
6. Какие препараты используются для медикаментозного сопровождения дентальной имплантации?