

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Красноярский медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра стоматологии ИПО

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

Выполнил ординатор кафедры стоматологии ИПО  
по специальности «стоматология ортопедическая»  
Петрова Валерия Вячеславовна  
рецензент к.м.н. Курочкин Вячеслав Николаевич

Красноярск, 2020

# Цели:

- Изучить инструментальные методы, применяемые в ортопедической стоматологии, выявить их основные виды и условия реализации

# Задачи:

1. Классифицировать известные на данный момент способы исследования стоматологического пациента
2. Найти и описать особенности инструментальных методов
3. Выявить актуальные методы исследования пациентов в ортопедической стоматологии

# Основные методы исследования



## КЛИНИЧЕСКИЕ:

- Опрос больного
- Внешний осмотр
- Обследование ВНЧС и жевательных мышц
- Обследование полости рта: изучение слизистой оболочки полости рта, обследование зубов и зубных рядов, обследование пародонта, обследование беззубой альвеолярной части



## ПРАКТИЧЕСКИЕ:

- Инструментальные
- Лабораторные (микробиологические, цитологические, иммунологические, изучение крови, мочи, слюны, кожные пробы)



# Инструментальные методы обследования

- Зондирование
- Перкуссия
- Аппаратурный способ определения подвижности зубов
- Электроодонтометрия
- Гнатодинамометрия
- Мастикациодинамометрия
- Миотометрия
- Мастикациография
- Электромиография
- Реография
- Рентгенологический
- Антропометрия и краниометрия
- Определение угла наклона зубов посредством оптикоэлектронного устройства



# Зондирование

Это метод исследования тканей при помощи зонда (углового или пуговчатого), в результате чего определяется:

- дефект, плотность эмали и дентина ( гладкость, шероховатость, степень размягчения);
- состояние пломбы (анатомическая форма, нависающие края, краевое прилегание пломбы к окружающим ее твердым тканям зуба, состояние контактного пункта, наличие вторичного кариеса);
- сообщение кариозной полости с полостью зуба;
- расположение устьев каналов (оценка качества пломбирования корневых каналов при подготовке к штифтовым конструкциям);
- глубину пародонтального кармана (пуговчатым зондом);
- качество ортопедических конструкций ( анатомическая форма, нависающие края, прилегание коронки к окружающим твердым тканям зуба, наличие трещин, сколов)



# Перкуссия

Это метод исследования путем постукивания по зубу инструментом, например, ручкой зонда или пинцетом.

- при отсутствии воспаления в периодонте, перкуссия безболезненна;
- при наличии воспаления в апикальной области будет болезненность при постукивании в вертикальном направлении (постукивают по режущему краю или жевательной поверхности зуба);
- при поражении маргинального периодонта будет болезненность при перкуссии в горизонтальном направлении (постукивание по вестибулярной поверхности зуба);
- перкуссию начинают с заведомо здоровых зубов



Горизонтальная перкуссия



Вертикальная перкуссия

# Аппаратурный способ определения подвижности зубов

Это метод определения степени подвижности зубов или имплантата при помощи специальных приборов, например «Периотест»

Применяется для:

- проверки первоначальной стабильности имплантата сразу после имплантации;
- контроля остеоинтеграции имплантата во время фазы вживления;
- контроль фазы полной остеоинтеграции имплантата;
- определение достаточной остеоинтеграции имплантата на нагрузку;
- после ортопедического лечения, с целью выявления негативных изменений на ранней стадии;
- определение степени подвижности пародонтальных зубов;
- контроль степени подвижности зубов перед ортопедическим лечением

Весь процесс измерения занимает около 4 секунд, для достоверного измерения прибор должен быть правильно расположен (расстояние, угол) относительно объекта измерения.

Степень подвижности можно так же определять пинцетом или пальпаторно



# Электроодонтометрия

## ***Это метод определения электровозбудимости зуба и перицемент а аппаратом ОД-1, ОД-2***

- здоровый зуб реагирует на ток от 2 до 6 мка, у пожилых людей возможно понижение возбудимости;
- если зуб реагирует на токи от 6 до 60 мка, то возможен патологический процесс в области коронковой пульпы;
- при пороге возбудимости 60-100 мка – патология корневой пульпы;
- реакция на токи больше 100 мка указывает на гибель коронковой пульпы. в таком случае на раздражение отвечает перицемент.

Проводится следующим образом: пациент держит в руке пассивный электрод, активный электрод помещают на чувствительные участки зуба, далее прибор включается, переключатель чувствительности микроамперметра устанавливается в положение «50», движок потенциометра — в крайнее левое отведение (нулевое положение), переключатель вида тока — в положение «Постоянный ток», подключаются провода, после поворачивается движок потенциометра каждый раз на 1 -1,5 мм, и нажимается кнопка «Импульс», до появления реакции.



# Гнатодинамометрия

***Это способ измерения давления мышц жевательного аппарата, а также стойкости зубных тканей к силе сжатия челюстей при помощи гнатодинамометра.***

Большинство авторов, работающих с данной темой, принимали за единицу жевательную силу слабейшего зуба. А давление других зубов определяли в сравнении с ним. При расчете константы жевательного давления автора руководствовались следующими анатомическими особенностями зуба:

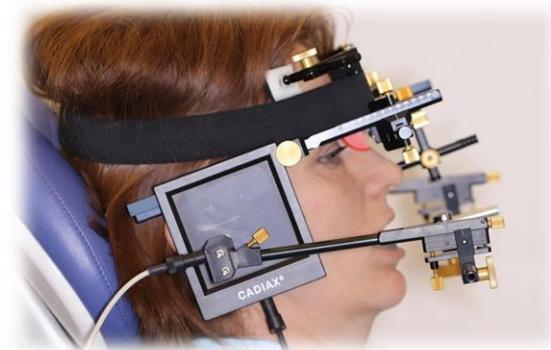
- размеры поверхности;
- число корней;
- наличие бугров;
- интервал от угла нижней челюсти;
- поперечный разрез шейки;
- особенности пародонта.

Порядок проведения исследования:

Измерение жевательного напряжения может проводиться с помощью электронного гнатодинамометра Рубинова и Перзашкевича. В него входят специальные датчики, встроенные в измерительную головку съемной насадки. В датчике, соединяемом с микроамперметром, располагается латунная пластинка.

Пациент удобно располагается в кресле. Необходимо отсутствие психологического стресса. В рот между челюстями вводится насадка и сжимается зубами до появления болевых ощущений. На шкале прибора в этот момент отображается давление.

Показатели фиксируются.



# Мастикациодинамометрия

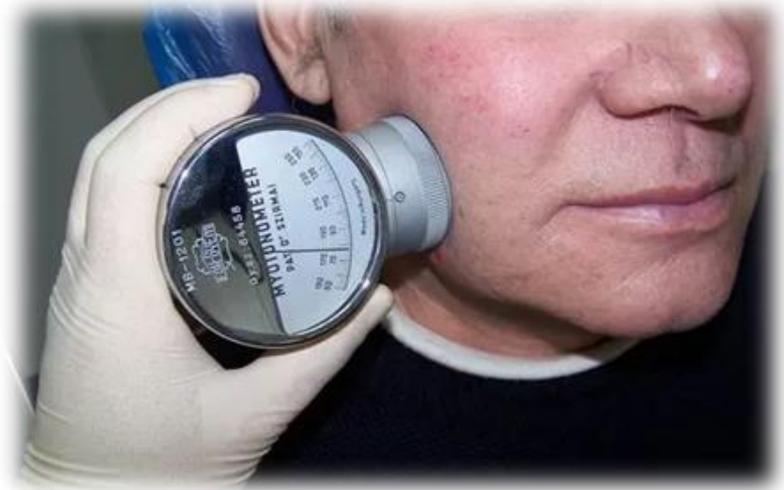
*Это физиологический метод определения силы жевания, который основывается на применении естественных пробковых продуктов определенной твердости с одновременной графической регистрацией жевательных движений нижней челюсти.*

- Предварительно при помощи специального прибора — фагодинамометра определяют усилия в килограммах, требуемые для дробления того или иного вещества. Название метода — мастикациодинамометрия — указывает на измерение силы жевания в отличие от метода гнатодинамометрии — измерение силы челюсти.

# Миотонометрия

*Это метод, позволяющий учитывать тонус жевательных мышц при различных состояниях.*

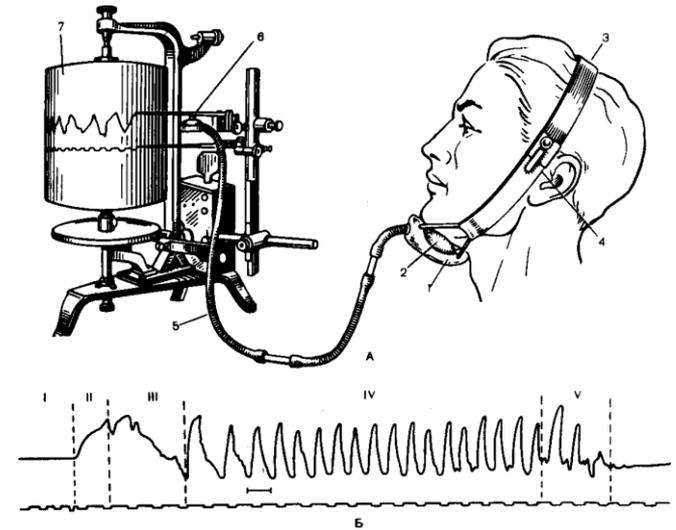
- О степени напряжения (плотности) мышц судят по силе, с которой погружают щуп прибора (миотонометра) на заданную глубину. Стрелки циферблата миотонометра показывают тонус мышц в граммах. В норме тонус состояния покоя собственно жевательного мускула чаще всего равен 40 г, а тонус этого же мускула при сжатии естественных зубных рядов во время центрального смыкания колеблется в пределах 180—240 г.
- Данные миотонометрии показывают, что тонус мышц жевательного аппарата подвержен индивидуальным колебаниям и меняется в процессе ортопедического лечения.



# Мастикациография

***Это графический метод, позволяющий осуществить запись движений нижней челюсти***

- Кривая, зафиксированная на ленте регистратора, называется мастикациограммой.
- На мастикациограмме различают жевательный период и его фазы.
- Характер мастикациограммы зависит и от состояния полости рта: целостности зубных рядов, заболеваний слизистой, пародонта и т.п



Проведение:

1. Наложение пневмодатчика или же иного механодатчика (например, переменное сопротивление в плече моста) на челюстно-лицевую область таким образом, чтобы зарегистрировать движения нижней челюсти.
- 2.Регистрация жевательных движений испытуемого, последовательно предлагая ему различные по качеству пищевые вещества (мякиш хлеба, сухари, орехи и т.п.).

# Электромиография

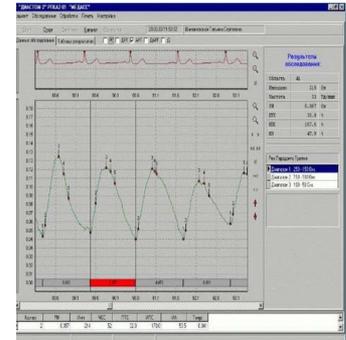
**Это метод регистрации биопотенциалов мышц во время сокращения, с последующей записью на фотобумаге осциллографа или в специальной программе на компьютере в виде кривой при помощи датчиков.**

- Регистрация биопотенциалов позволяет определить состояние и функциональные возможности разных тканей. Для этих потребностей используют многоканальный электромиограф и специальные датчики — накожные электроды.
- Электромиографию проводят для изучения активности околоушных мышц, например, в случае подозрения на заболевания височно-нижнечелюстного сустава.



# Реография

**Это метод исследования пульсовых колебаний кровенаполнения сосудов разных органов и тканей, который основывается на графической регистрации изменений определенного электрического сопротивления тканей**



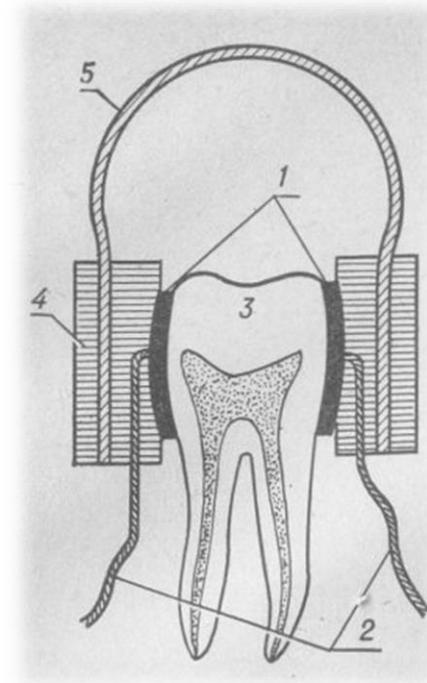
Применяют для:

- изучения функционального состояния пародонта,
- оценки эффективности лечения, обезболивания, приживления трансплантируемых мягких и костных тканей,
- состояния опорного аппарата, пульпы зубов и слизистой оболочки полости рта, при ортодонтических вмешательствах и зубном протезировании.

В ортопедической стоматологии реографическому контролю подлежит пульпа зубов, предназначенных в качестве опорных под бюгельные и мостовидные протезы, а также при препарировании зубов под фарфоровые коронки, сопровождающемся сошлифовыванием значительного слоя твердых тканей зуба.

Проведение:

Для проведения реографических исследований созданы специальные приборы – многоканальные реографы, с помощью которых можно быстро осуществить исследования в необходимом объеме. В отличие от электроодонтодиагностики реодентография пульпы зуба представляет собой совершенно безболезненную процедуру.



1- собственно электроды, 2- проводник, 3- зуб, 4- пластмассовая обойма, 5- пружинный фиксатор

# Рентгенография

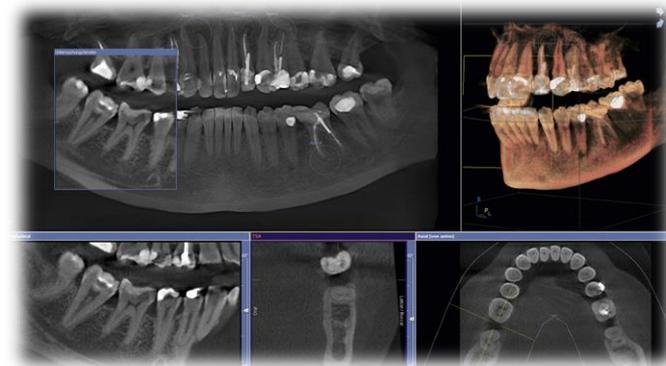
***Это метод, позволяющий исследовать внутренние структуры объектов, которые проецируются при помощи рентгеновских лучей на специальную плёнку или бумагу.***

- Рентгенография в ортопедической стоматологии осуществляет объективный контроль над изменениями состояния пародонта под влиянием того или иного метода лечения. Врач получает информацию о состоянии пародонта, атрофии кости лунок зубов, о форме корня, ширине и качестве пломбирования.
- Наиболее известные методы рентгенографии:
  - а) Ортопантомография или панорамная рентгенография (это плоскостной снимок обеих челюстей и ВНЧС на аналоговом или цифровом носителе);
  - б) компьютерная томография (это серия снимков зубов, челюстей или сустава в разных плоскостях, записанная на цифровом носителе);
  - в) прицельная рентгенография (это плоскостной снимок сегмента челюсти на аналоговом или цифровом носителе)

ОПТГ



КТ



Прицельный снимок



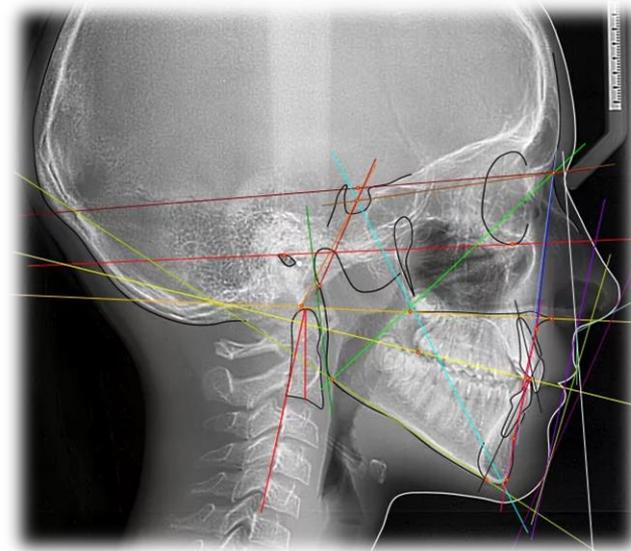
# Антропометрия и краниометрия

*Это метод антропологического исследования, заключающийся в измерении тела человека и его частей с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения, позволяющий дать количественную характеристику их изменчивости.*

В стоматологической практике используется краниометрия, которая подразумевает под собой измерение черепа, используемое в целях изучения изменчивости его строения.

Особенности:

- позволяет определить высоту прикуса после полной потери зубов или при нефиксированном прикусе, для этой цели предложены специальные циркули;
- краниометрические исследования можно производить на рентгеновских снимках, называемых телерентгенограммами, на которых при помощи системы метрических показателей вычисляются индексы, то есть количественные показатели;
- имеет практическую ценность для изучения изменений соотношения мягких и костных тканей лица.



# Определение угла наклона зубов посредством оптикоэлектронного устройства

***Это метод позволяет определить угол наклона зубов при препарировании путем измерения угла между стенкой зуба и прямой, параллельной вертикальной направляющей линии на дисплее, совпадающей с вероятной осью зуба, с учетом уступа под коронку.***

Реализация:

При включении микрокамеры и направлении ее на исследуемый зуб на дисплее в окне программы Grab BW03 появляется изображение контура зуба. Далее следует установить в окне программы Grab BW03 вертикальную направляющую линию, которая может быть получена либо рамкой с вертикальными направляющими из инструментов программы, либо соответствующей разметкой на объективе. Изображение на дисплее следует установить таким образом, чтобы вертикальная направляющая линия совпадала с вероятной осью зуба. При помощи инструмента "кривая" программы Corel DROW 7 обводят контур исследуемого зуба. Далее используя инструмент "прямоугольник", помещаем правую и левую стороны прямоугольника параллельно оси зуба, устанавливая таким образом культю зуба в рамку, вертикальные стороны которой проходят по крайним точкам уступа на культе зуба. Для определения угла наклона стенок препарированного зуба от его оси следует применять инструмент "угловой размер". На дисплее появляются цифры в градусах, соответствующие углу наклона той или иной стенки культи исследуемого зуба.

# Заключение

В качестве вывода хотелось бы отметить, что актуальными методами исследования пациентов в ортопедической стоматологии остаются рентгенологические исследования, краниометрия, перкуссия и зондирование, а так же использование новых приборов как «Периотест» и оптикоэлектронное устройство. Эти методы актуальны так как затрачивается минимальное количество времени для диагностики и составления плана лечения.

# Список литературы

1. Копейкин В.Н., Миргазизов М.З. Ортопедическая стоматология. - Медицина, 2001. 624 С.
2. Лебеденко И.Ю. Ортопедическая стоматология: учебник / под ред. И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 824 С.
3. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнев Л.М., Фадеев Р.А. Ортопедическая стоматология. Факультетский курс. - СПб.: Фолиант, 2010. - 655 с.
4. Аболмасов, Н. Г. Ортопедическая стоматология: учебник для студентов / Н. Г. Аболмасов, Н. Н.Аболмасов, В. А. Бычков. – Москва: «МЕДпресс – информ», 2007. – 486 с.
5. Ортопедическая стоматология: Прикладное материаловедение: Учебник для медицинских вузов / В. Н. Трезубов, М. З. Штейнгарт, Л. М. Мишнев. – Санкт – Петербург: СпецЛит, 2003. – 383 с.
6. Ибрагимов, Т. И. Лекции по ортопедической стоматологии: учебное пособие / Т. И. Ибрагимов, Г. В. Большаков, Б. П. Марков [и др.]. – Москва: «ГЭОТАР – Медиа», 2010. – 197 с.
7. Баум, Л. Руководство по практической стоматологии: моногр. / Л. Баум, Р.В. Филлипс, М.Р. Лунд. - М.: Медицина, 2011. - 680 с.

**Спасибо за внимание**