

# ЭМГ В ОРТОДОНТИИ, КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МЕТОД ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ

---



## Цель:

- Изучить роль электромиографии при различных патологиях зубочелюстной системы.



## Задачи:

- Проведение ЭМГ пациентов;
- Выявить значимые показатели, необходимые для диагностики функциональных состояний жевательных мышц при зубочелюстных аномалиях;
- Анализ данных полученных в результате расшифровки диаграмм и табличных значений.

# Актуальность



В ортодонтической практике электромиографию используют:

- ❖ Для оценки функционального состояния мышц челюстно-лицевой области в норме .
- ❖ Для оценки функционального состояния мышц челюстно-лицевой области при зубочелюстных аномалиях до, в процессе лечения и после его окончания.

**Обычно используют поверхностную электромиографию собственно жевательных, височных, мимических мышц, языка, а также мышц дна полости рта.**

**Исследование указанных мышц проводят:**

- 1. В состоянии покоя, при максимальном напряжении**
- 2. При естественных движениях (жевательная нагрузка, глотание, выдвигание нижней челюсти вперед, произношение звуков речи и т. д.).**



# Значение в ортодонтии



Неправильное глотание



Нарушения речи



Неправильная осанка

Изменение  
функциональной  
активности  
мышц



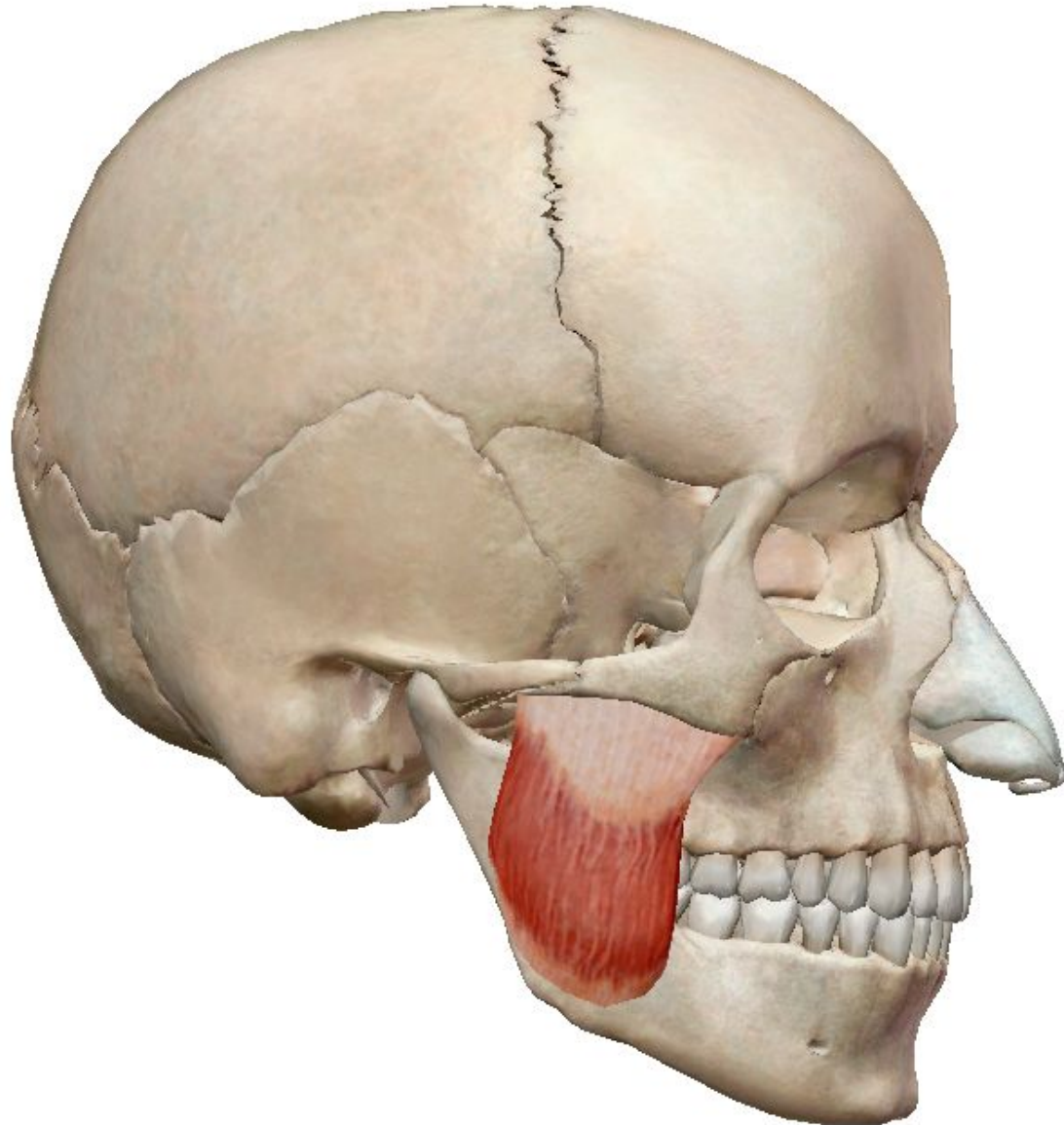
Аномалии прикуса



Вредные привычки



Ротовое дыхание



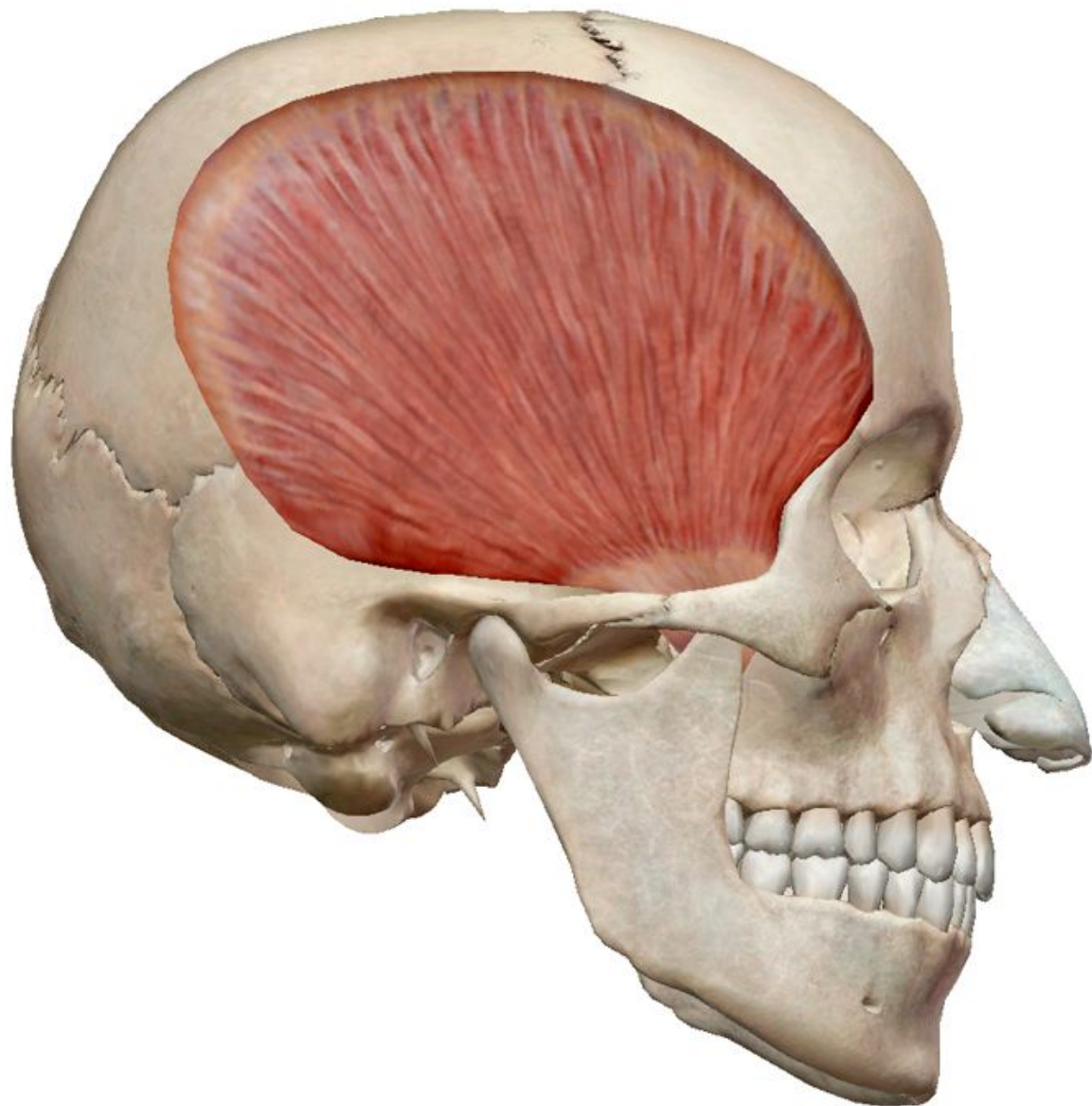
**Жевательная мышца /  
Musculus masseter**

**Место отхождения.** Скуловой отросток верхней челюсти.

Медиальная и нижняя поверхности скуловой дуги.

**Место прикрепления.** Угол ветви нижней челюсти.

Корonoидальный отросток нижней челюсти.



**Височная мышца / Musculus temporalis**

**Место отхождения.** Височная ямка, включая теменную, височную и лобную кости. Височная фасция.

**Место прикрепления.** Корonoидальный отросток нижней челюсти. Передняя граница ветви нижней челюсти.



**Круговая мышца рта / Musculus orbicularis oris**

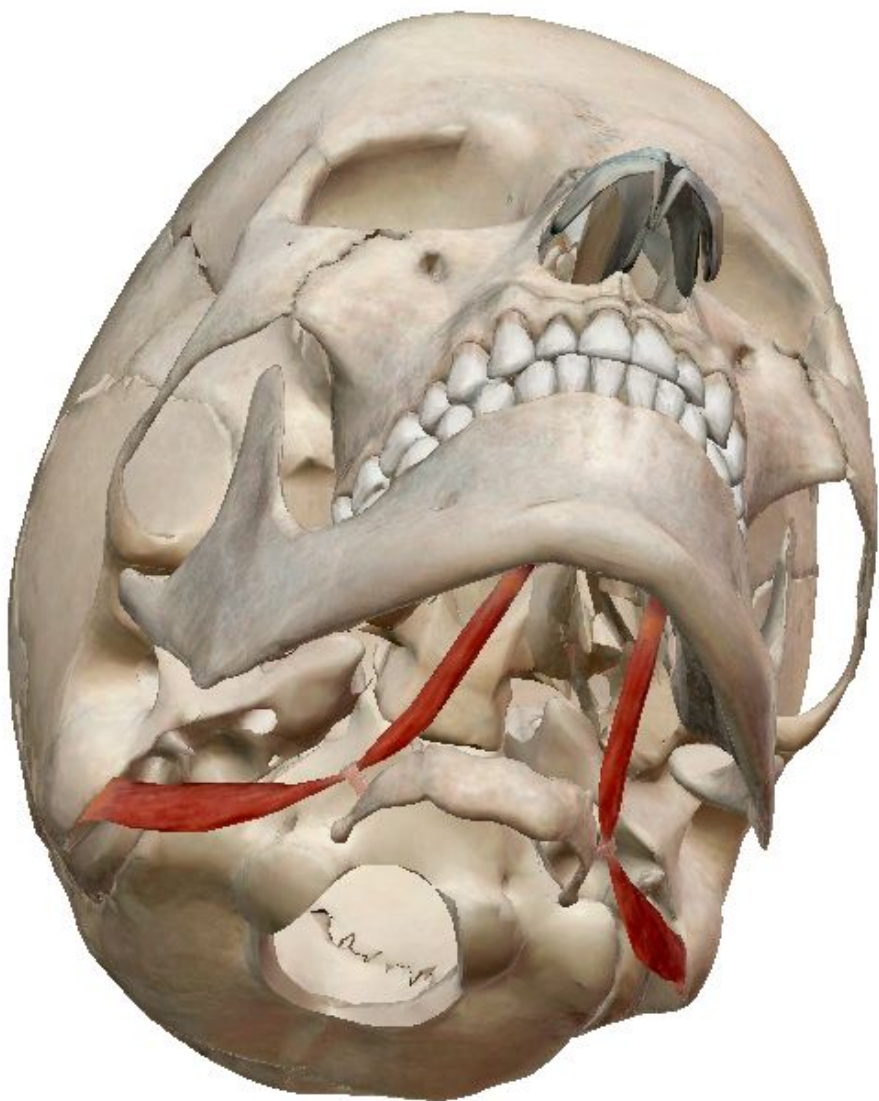
**Место отхождения.** Мышечные волокна, окружающие рот, прикрепляются к коже, мышце и фасции губ и окружающей области.

**Место прикрепления.** Кожа и фасция в углу рта.





**Челюстно-подъязычная  
мышца, диафрагма рта /  
Musculus mylohyoideus**  
**Место отхождения.** Челюстно-  
подъязычная линия на  
внутренней поверхности  
нижней челюсти.  
**Место  
прикрепления.** Подъязычная  
кость.

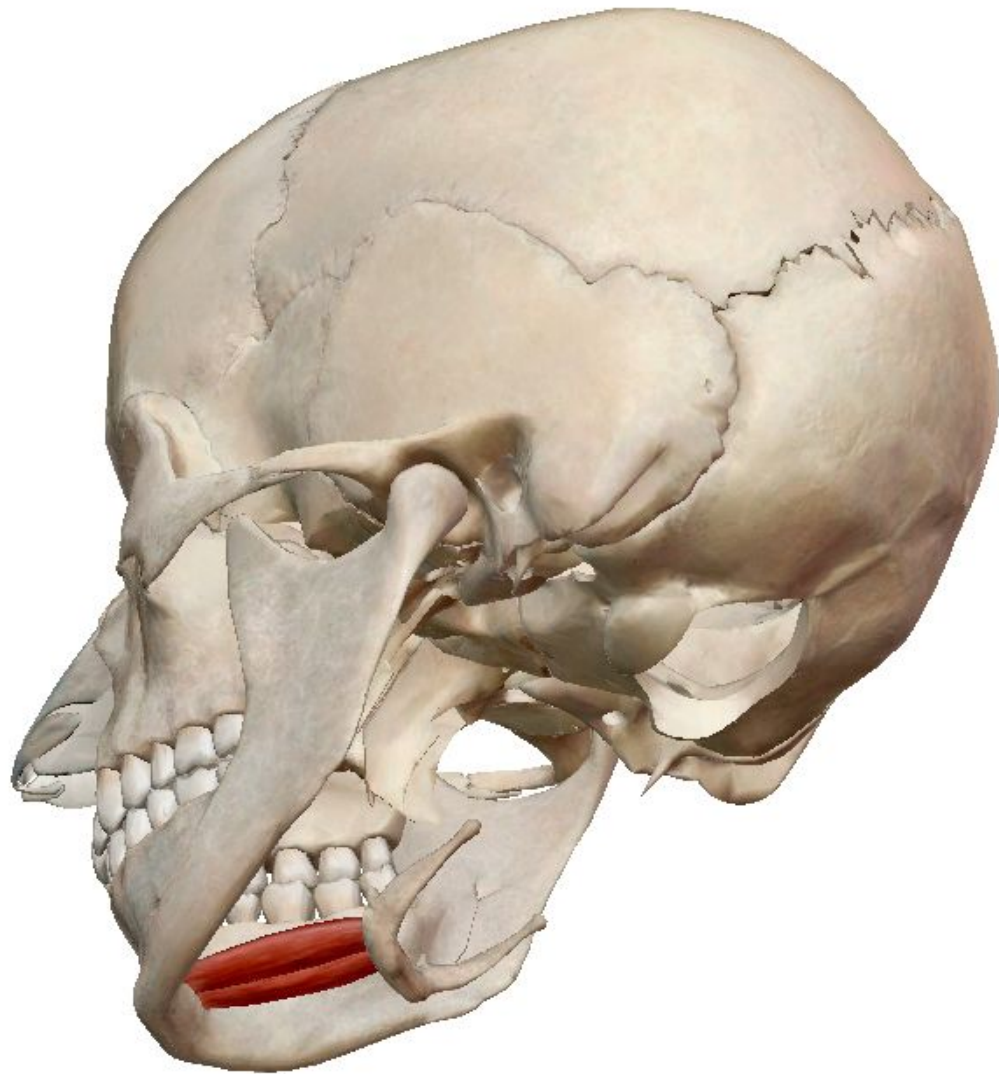


## **Двубрюшная мышца / Musculus digastricus**

**Место отхождения.** Переднее брюшко: двубрюшная ямка на внутренней стороне нижнего края нижней челюсти, возле симфиза.

Заднее брюшко: сосцевидная вырезка височной кости.

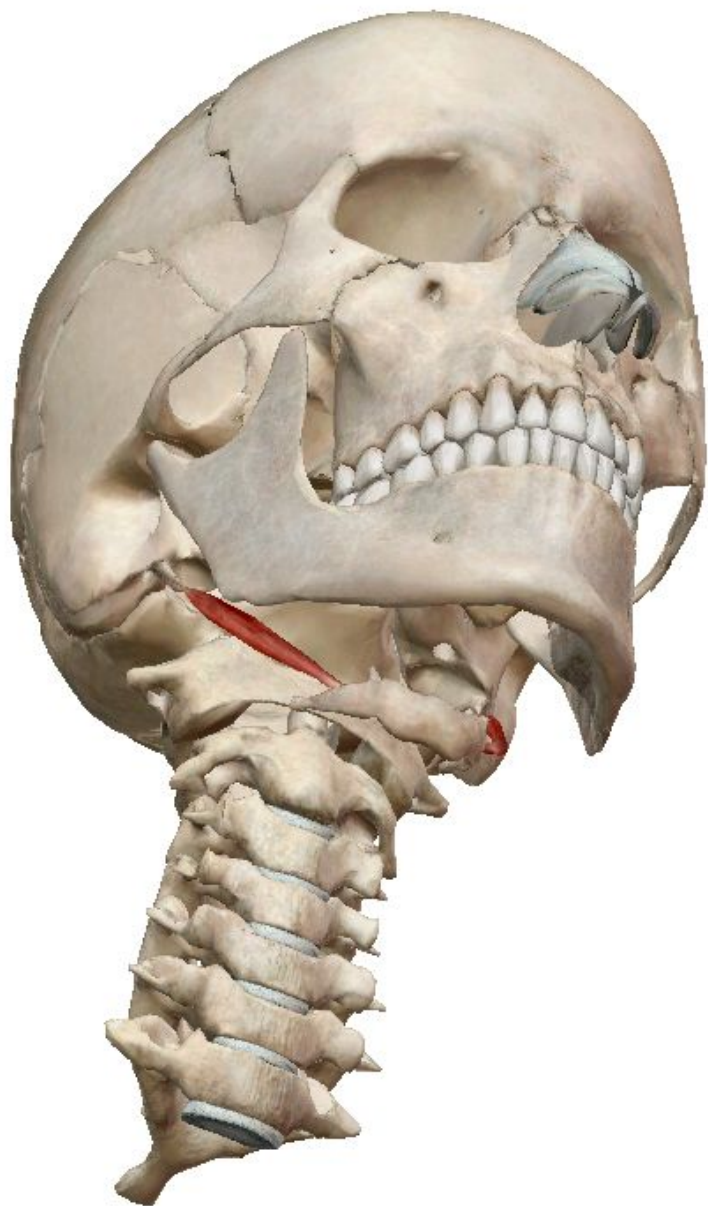
**Место прикрепления.** Тело подъязычной кости через фасциальную подвеску над промежуточным сухожилием.



**Подбородочно-подъязычная  
мышца / Musculus  
geniohyoideus**

**Место отхождения.** Нижняя  
часть подбородочной ости  
внутренней медиальной  
поверхности нижней челюсти.

**Место  
прикрепления.** Подъязычная  
кость.



**Шилоподъязычная мышца /  
Musculus stylohyoideus**

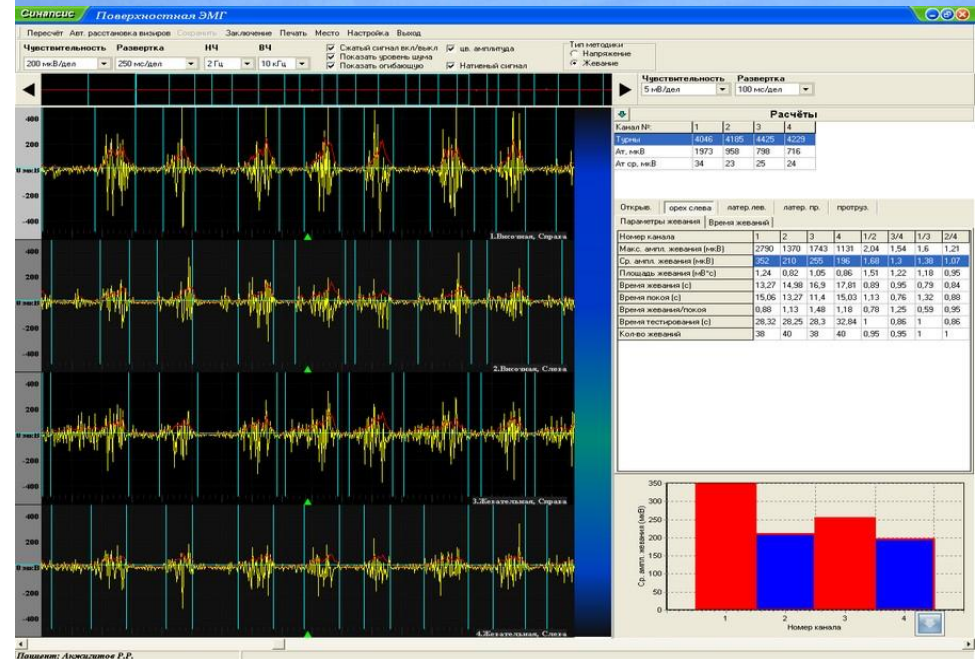
**Место отхождения.** Задняя граница шловидного отростка височной кости.

**Место прикрепления.** Подъязычная кость (после разделения для включения промежуточного сухожилия двубрюшной мышцы).

# Электромиограф «Синапсис»

Электромиографическая система в конфигурации для стоматологических исследований состоит из следующих принципиальных частей:



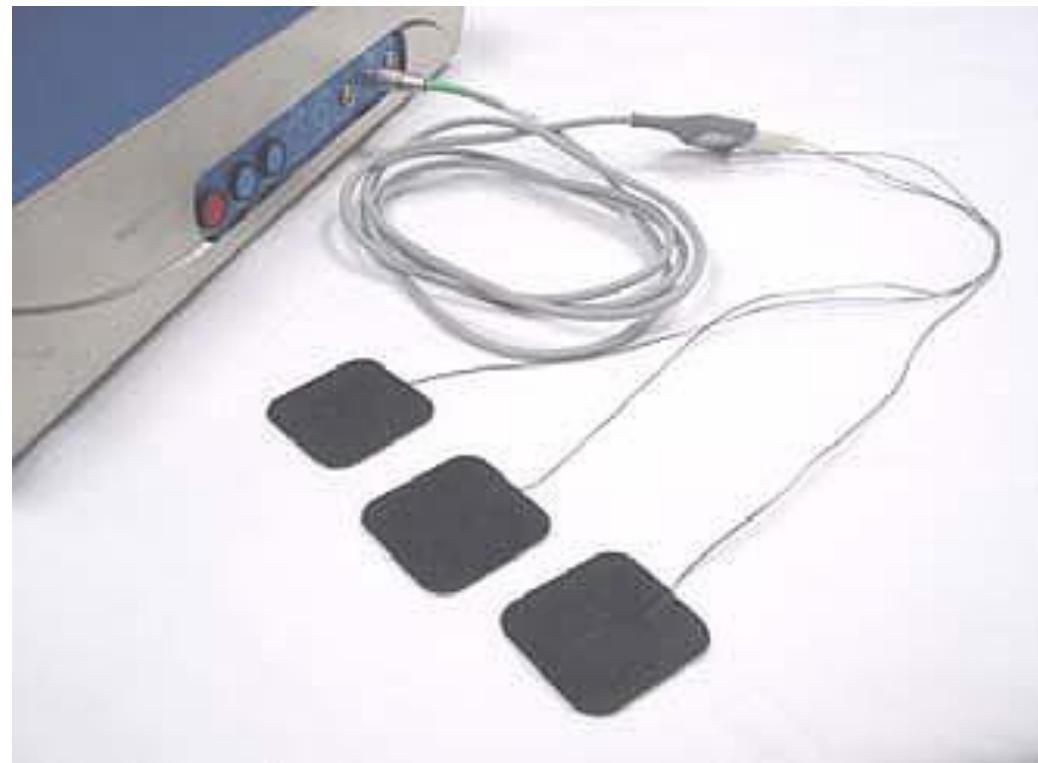
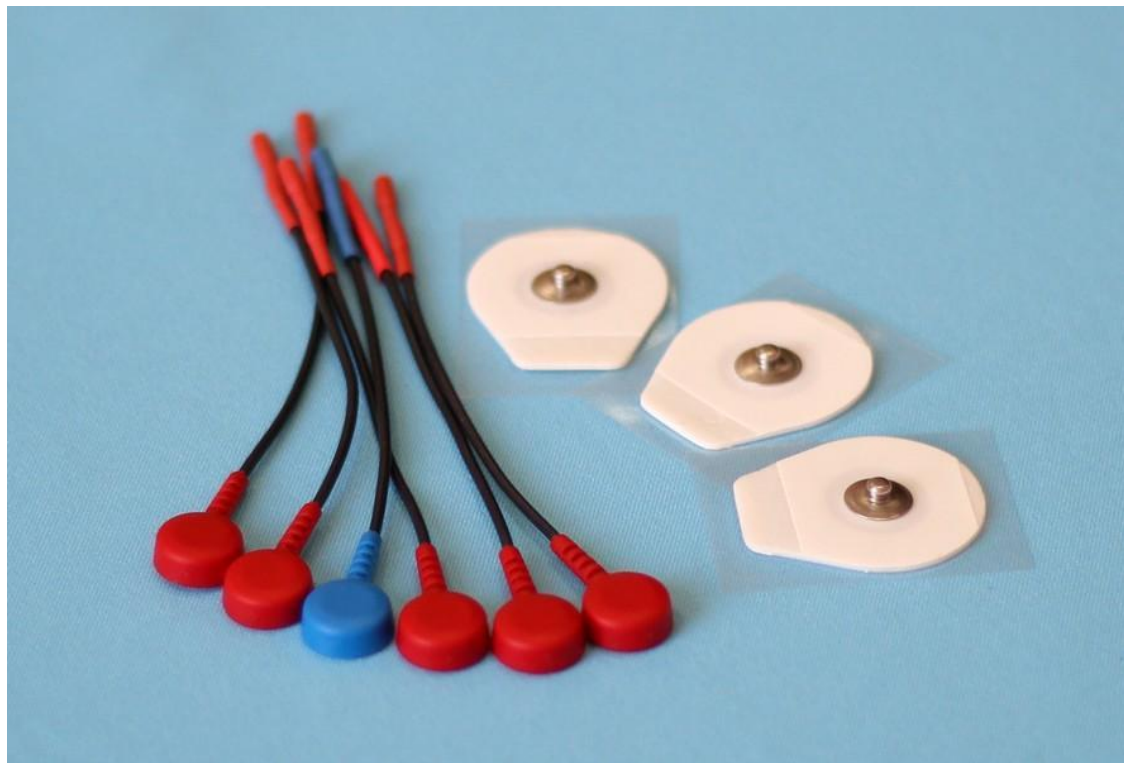


# Методика проведения

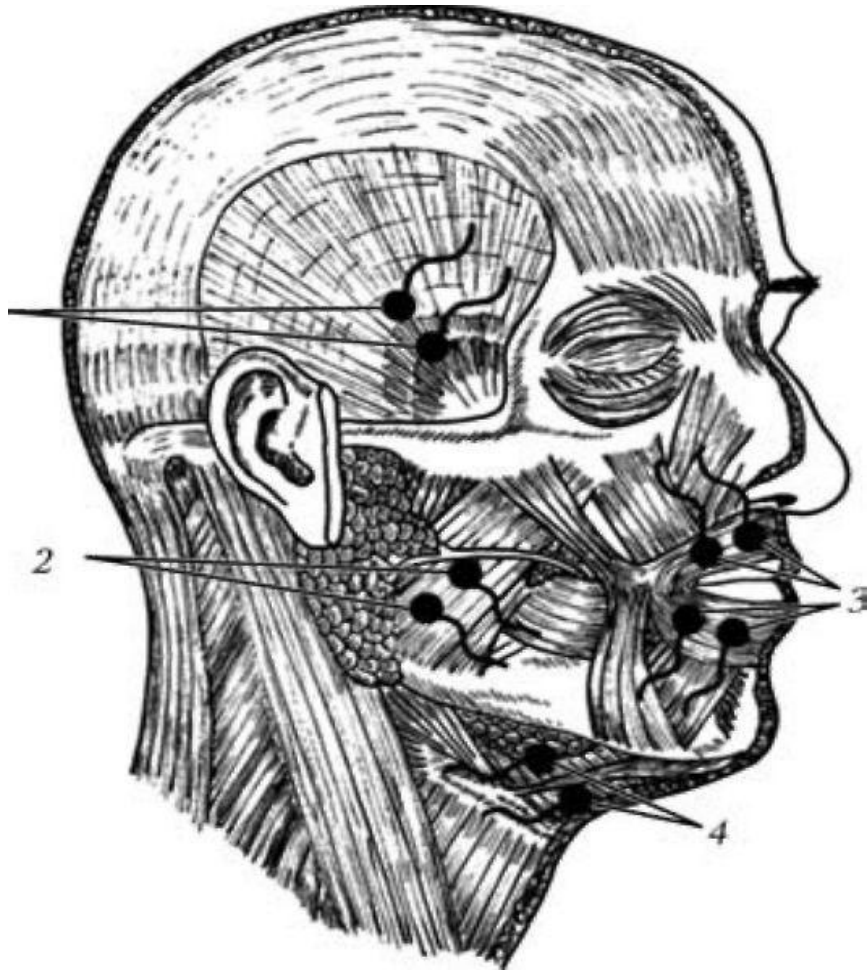
Поверхностные электроды

• Круглые

• Прямоугольные



# Методика проведения





# Методика проведения

- Производится настройка параметров программы

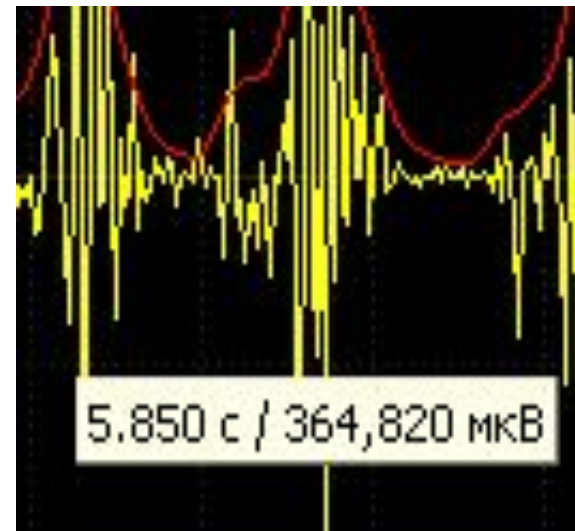
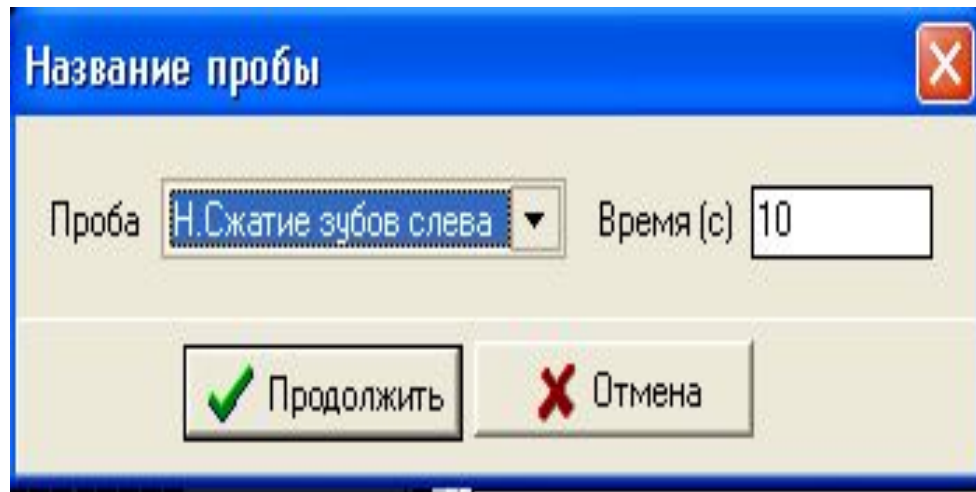
Чувствительность	Развертка	НЧ	ВЧ	Гром.
200 мкВ/дел	50 мс/дел	5 Гц	10 кГц	80%

Протокол		
Напряжение		
Тип	Наименование пробы	Время (с)
H	Сжатие зубов слева	10
H	Сжатие зубов справа	10
H	Протрузия/Ретрузия	10
H	Открывание/Закрывание	10
H	Медиотрузия справа	10
H	Медиотрузия слева	10
H	Бруксизм	10
ц	Ретрузия	10

Настройка программы		
Режим работы с Codiaks	Выкл	
Эпоха анализа для турн-амплитудного анализа, мс	100	
<input checked="" type="checkbox"/> Автоматический расчёт		
<input checked="" type="checkbox"/> Показывать время/амплитуду		
<input type="checkbox"/> Визуализация		
Максимальная частота спектра	2000 Гц	
Максимальная амплитуда спектра	700 мкВ	
Максимальное число турн/сек	1600 турн/сек	
Максимальная амплитуда турнов	2000 мкВ	
Режим	Раздельные входы	
<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> Отмена	<input type="checkbox"/> Сохранить

# Методика проведения

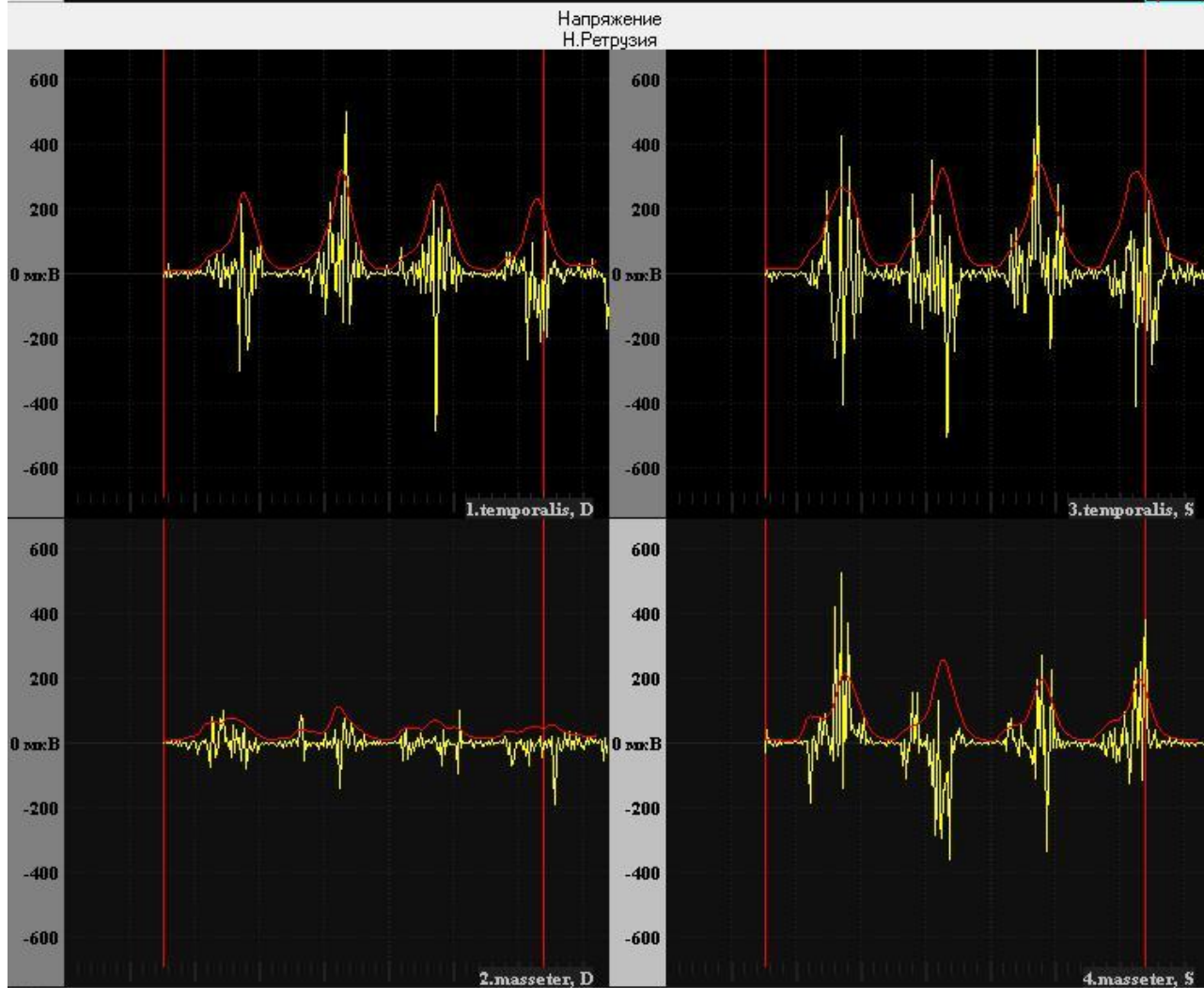
- Процесс визуализации регистрируемого сигнала.
- Если снимаемые с электродов сигналы удовлетворяют исследователя, то начинаем регистрацию получаемых сигналов.



Чувствительность Развертка НЧ ВЧ Гром.  Сжатый сигнал вкл/выкл Визуализация Тип методики  Напряжение  Жевание

200 мкВ/дел 500 мс/дел 30 Гц 10 кГц Выкл  Показать огибающую  Нативный сигнал

Чувствительность Развертка  
100 мкВ/дел 1 сек/дел



Основная | Спектр сигнала | Турн-Амплитудный анализ

Расчёты

Канал №:	1	2	3	4
T1, мс	0	0	0	0
T2, мс	2939,97	2939,97	2939,97	2939,97
Длт, мс	2939,97	2939,97	2939,97	2939,97
Аср, мВ	0,24	0,12	0,32	0,23
S, мкВ*мс	137,47	60,07	187,75	117,76
Фазы	562	465	628	598

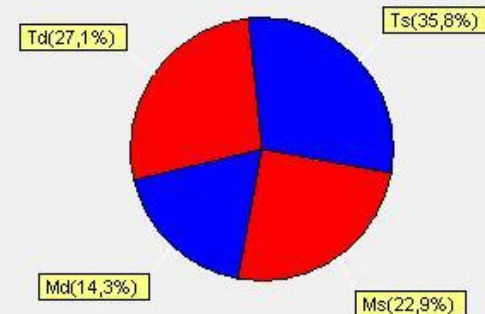
Н. Медиотрузия справа Н. Медиотрузия слева Н. Бруксизм Н. Ретрузия

Параметры напряжения

Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)	1262	665	1669	1068	190	156	76	62
Ср. ампл. (мкВ)	242	122	323	234	198	138	75	52
Площадь (мкВ*мс)	137,47	60,07	187,75	117,76	229	159	73	51

Суммарный потенциал 0,92 мВ Время тестирования: 3 сек

Прямоугольная диаграмма Круговая диаграмма



# Методика проведения

- При изучении электромиограмм учитывают следующие особенности или признаки:
  - 1) форму записанных колебаний (они могут быть одно-, двух- и трехфазными);
  - 2) продолжительность, т. е. время одного колебания в миллисекундах;
  - 3) частоту - число колебаний в единицу времени;
  - 4) амплитуду - степень отклонения колебаний от базальной линии (положительные - книзу от базальной линии, отрицательные - кверху от нее).Определение электроактивности исследуемых мышц может быть сделано путем сравнения перечисленных признаков при различных условиях, например, до ортодонтического лечения и после него.

Параметры напряжения	Индексы							
Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)	1262	665	1669	1068	190	156	76	62
Ср. ампл. (мкВ)	238	125	322	231	190	139	74	54
Площадь (мкВ*мс)	186.87	84.33	254.33	151.42	222	168	73	56



# Исследование в ортодонтии

- ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ И ВИСОЧНЫХ МЫШЦ У ДЕТЕЙ С ДИСТАЛЬНЫМ ПРИКУСОМ В ВОЗРАСТЕ 6 ЛЕТ и 9 ЛЕТ
- Цель исследования - изучить характер функционального состояния жевательных и височных мышц у детей с дистальным прикусом в возрасте 6 лет и 9 лет.

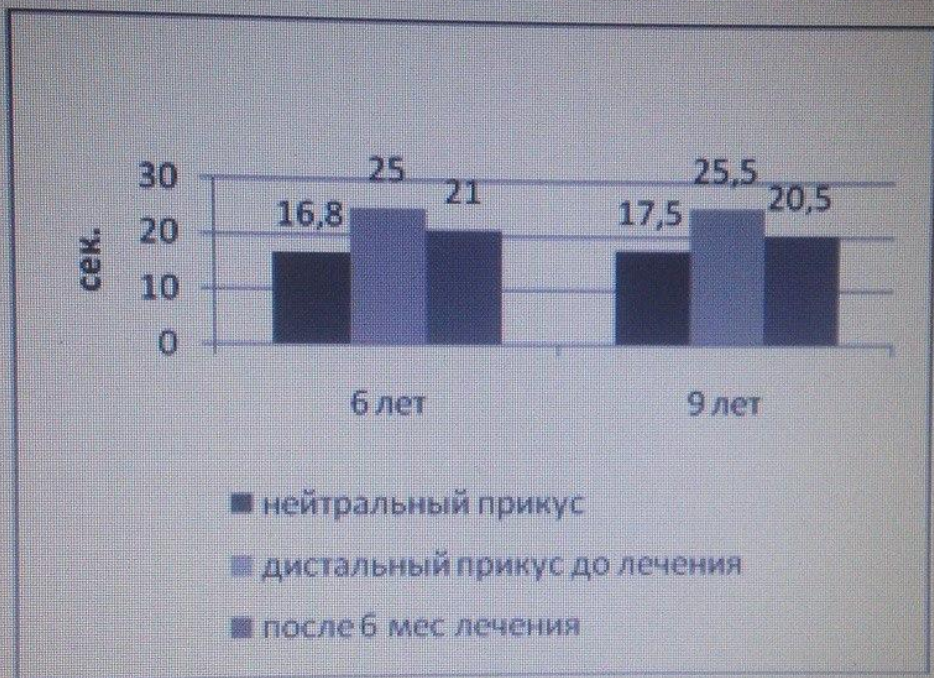


Таким образом, результаты проведенных исследований позволили

сделать следующие выводы:

- у детей 6 лет и 9 лет с дистальным прикусом по данным ЭМГ функциональное состояние жевательных и височных мышц значительно ухудшено по сравнению с возрастной нормой.
- функциональная патология у детей с дистальным прикусом с возрастом нарастает.
- через 6 месяцев активного ортодонтического лечения выявлено значительное повышение биопотенциалов жевательных и височных мышц по сравнению с показателями до лечения, уменьшение продолжительности жевательного периода и количества жевательных движений.
- морфологические перестройки в мышцах при лечении дистального прикуса опережают функциональные, функционально-действующие аппараты не восстанавливают полностью функции мышц, что может явиться предпосылкой развития рецидива. Это требует при лечении данными аппаратами назначения миогимнастики с начала ортодонтического лечения и на протяжении всего периода лечения.





**Рис.1. Продолжительность жевательного периода**



**Рис.2. Количество жевательных движений**



**Рис. 3. Время жевательного движения**





**Рис. 4. Амплитуда височных мышц**



**Рис. 5. Амплитуда жевательных мышц**

# Спасибо за внимание!

