

## ПОВЕРХНОСТНАЯ СИНХРОЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ. ИНДЕКСЫ

После произведенного измерения данные отображаются в нескольких удобных формах для проведения анализа и консультации пациента:



- аксиальное изображение зубного ряда в окклюзионной плоскости;

- круговая диаграмма распределения активности 2-х пар мышц;

- диаграмма симметричности работы мышц левой и правой стороны;

- автоматическое чтение полученных данных по результатам измерений;

- автоматически формируемый отчет по результатам измерений

(для печати или отправки по электронной почте).

### 1. Аксиальный вид окклюзионной плоскости

На аксиальном изображении зубного ряда нижней челюсти (Рис.1) можно видеть следующую информацию:

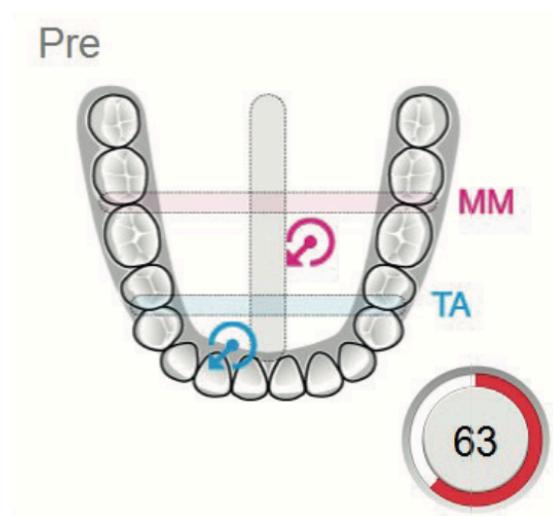


Рис.1

1.1. Синяя и красная метки показывают центры максимального приложения сил пары мышц:

- Метка синего цвета указывает на центр максимального приложения сил передне-височных мышц (которые управляют передней частью рта);

- Красная метка указывает на центр максимального приложения силы пары жевательных мышц (которые управляют задней частью рта);

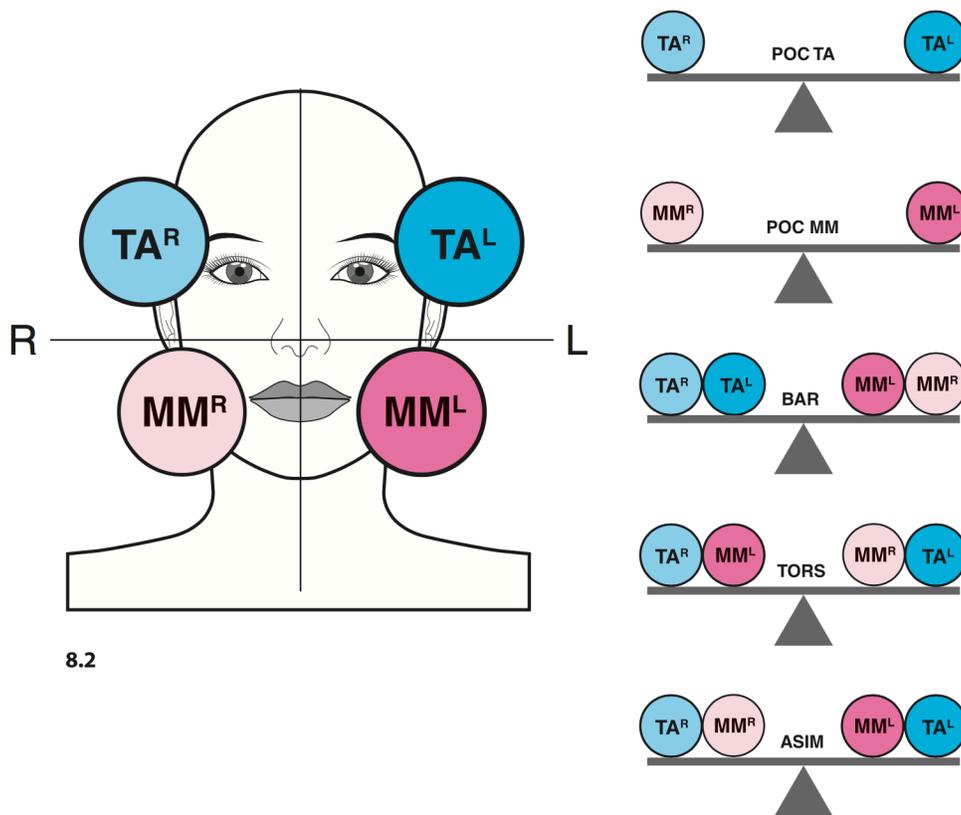
Положение обоих меток показывают измеренные окклюзионные условия, рассчитанные в соответствии с измеряемыми индексами. Наличие стрелки, выходящий из центра метки указывает на направление ротационного смещения нижней челюсти при появлении крутящего момента (при выходе параметра TORS из диапазона нормы).

1.2. Две горизонтальные и одна вертикальная полосы определяют диапазон медиолатерального и передне-заднего окклюзионного баланса: серая вертикальная полоса указывает на местоположения меток при симметричности развиваемых усилий правой/левой сторонами; розовая горизонтальная полоса указывает на уровень местоположения центра приложения силы пары жевательных мышц; голубая горизонтальная полоса указывает на область условной нормы приложения силы пары передне-височных мышц. Пересечения этих полос, выделенные зеленым цветом, представляет собой область в которой оба центра (метки) приложения сил должны находится при сбалансированной окклюзии.

1.3. Программа пересчитывает измеренные данные через логарифм, который отражает **Глобальный индекс нейромышечного баланса**, который охватывает всю совокупность измеряемых параметров в одну иконку (в виде кольца+цифры) для простоты понимания и врача, и пациента. Он расположен рядом с изображением зубной дуги, справа внизу, и отображается в виде **зеленого кольца**, если общий баланс превышает 83% (от значений нормы), **желтого**, если он ниже уровня нормы и находится в значениях 82%-75%, и **красного**, если он меньше, чем 74%, что означает отсутствие нейромышечного баланса у данного пациента.

1.4. Ниже изображения зубного ряда будет отображаться таблица с указанием измеренных значений и диапазона нормы следующих индексов:

- **POC**: оценка доминирования в каждой паре мышц (ТА-передне-височных, ММ-жевательных);
- **BAR**: оценка центра тяжести окклюзионной плоскости (передне-заднего соотношения);
- **TORS**: оценка скручивания нижней челюсти в горизонтальной плоскости;
- **IMPACT**: оценка силы или производимой суммарной мышечной работой при смыкании зубов, которая зависит от: вертикального размера объекта, возможного наличия ноцио-цептивных рефлексов, отсутствия физиологического покоя мышц (при бруксизме);
- **ASIM**: оценка асимметрии между мышцами левой и правой сторон.



8.2

## POС

Указывает на преобладающую мышцу в гомологичной паре; в случае дисбаланса определяется сторона с наибольшим количеством окклюзионных контактов. При симметричности контакта пары мышц, теоретический результат ожидаемого POС близок к 100%. Значение более 83% считается хорошим – диапазон нормы от 83% до <100%. Например, если дисбаланс определяется в одной из двух жевательных мышц (индекс POС MM), то пациент будет иметь преобладание контактов на стороне более активной мышцы в задней части рта (в зоне премоляров и моляров). В случае преобладания в паре височных мышц (индекс POС TA) - избыточные контакты будут в передней части рта (в зоне резцов, клыков и первых премоляров) по стороне более активной мышцы. Для каждого измеренного POС доминирующая мышца также указана (R = right (правая) или L = left (левая)). Таким образом можно сразу увидеть преобладание височных мышц справа или слева в передних квадрантах, и жевательных мышц справа или слева в задних квадрантах.

## BAR/CENTER

Определяет передне-заднее окклюзионное соотношение. Если у пациента преобладают контакты на молярах, то регистрируется большую активность жевательных мышц по сравнению с височными мышцами (задний центр тяжести, маркируется буквой P (Posterior)). Если преобладают височные мышцы, вследствие избытка контактной поверхности на передне-боковых секторах (вплоть до первого-второго премоляров), то мы имеем передний центр тяжести окклюзионной плоскости (маркируется как A (Anterior)). Значение индекса BAR в пределах нормального диапазона должно быть больше, чем 90% (нормальный диапазон от 90 <(%) <100).

## **TORSION**

Оценивает перекрестную активность в парах противоположных мышц. Определяет смещение нижней челюсти в горизонтальной плоскости когда она находится в окклюзии с верхней челюстью. Результат действия силы височной мышцы суммированный с результатом действия силы противоположной жевательной мышцы, создает крутящий момент, который имеет тенденцию к латеральному отклонению нижней челюсти в направлении к передней височной: если одна из пар мышц больше, то из центра маркера будет выходить стрелка, указывается на направление вектора крутящего момента. Когда этот индекс составляет > 90%, крутящий момент отсутствует. Если же этот индекс находится вне значений нормы (менее 90%), то мышцы создают сдвиг нижней челюсти вправо или влево, в зависимости от того какая мышечная пара преобладает, из-за наличия окклюзионной точки опоры. Буква "R" вводится при наличии сдвига вправо, "L", когда есть сдвиг влево.

Обратите внимание на то, что вы не будете наблюдать фактического сдвига нижней челюсти в статических условиях. Любое клиническое состояние, которое может быть связано с предварительными контактами или проскальзыванием контакта между зубами уже произошло. Индекс показывает клинически худшее состояние, потому что оно обнаруживается только инструментально, и является для вас референтным значением. Мышцы продолжают активизироваться или подавляться в поисках стабильности. Клинически это соответствует преобладающему контакту в передне-боковых секторах зубной дуги и плохому качеству контактов в задних секторах. Часто это связано с проблемами в ВНЧС. Если при этом фиксируется низкое значение индекса IMP по сравнению с нормой, то это может свидетельствовать о наличии защитного механизма с ноцицептивным (болевым) рефлексом.

## **IMPACT**

Этот индекс указывает на производимую мышечную работу всех жевательных мышц для осуществления смыкания зубов; параметр, тесно связанный с силой смыкания, и напрямую зависит от вертикального размера объекта накусывания. Нормальное значение индекса находится в диапазоне от 85% -115%. Значения ниже нормы могут свидетельствовать о слабой силе сжатия зубов (нужно попросить пациента смыкать зубы сильнее и повторить тест) или констатировать состояние острого проприоцептивного торможения и, таким образом, наличие боли или хронического дискомфорта в связи с наличием защитного ноцицептивного рефлекса. Значение значительно выше нормы может свидетельствовать о бруксизме из-за отсутствия у мышц достаточной фазы физиологического покоя. Если индексы POC, TORS и BAR в норме, то по мнению многих авторов, значение IMP является показателем вертикального размера, что может свидетельствовать о возможном завышении (индекс ниже нормы) или снижения (индекс выше нормы) вертикального размера зубов (с учетом эстетической составляющей).

## **ASYMMETRY**

Указывает на возможную асимметрию между правой и левой сторонами и позволяет идентифицировать доминирующую сторону в окклюзионной плоскости пациента. Имеет также корреляцию со всеми другими индексами. Отсутствие асимметрии – диапазон 10 <% <10.

## 2. Круговая диаграмма распределения активности в парах мышц

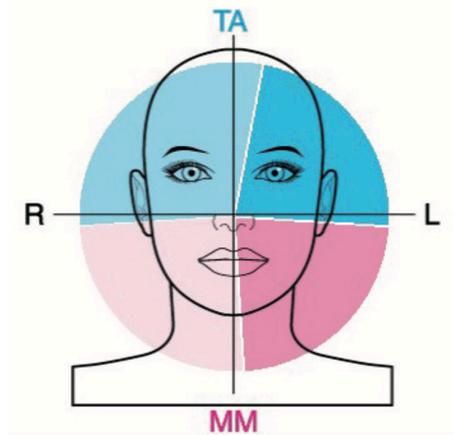


Рис.2

На данной круговой диаграмме (Рис.2) отображается распределение активности 2-х пар мышц. Для удобства визуализации вся развиваемая мышцами сила распределена на 4 квадранта: светло-голубой указывает на деятельность правой височной мышцы, темно-голубой сектор – деятельность левой височной мышцы, светло-розовый – активность правой жевательной мышцы, темно-розовый – активность левой жевательной мышцы. С хорошим нейромышечным балансом, что соответствует отсутствию окклюзионных нарушений, цвета будут равномерно распределены по 4 квадрантам (каждый сектор будет занимать 25% круга).

## 3. Диаграмма симметричности работы мышц

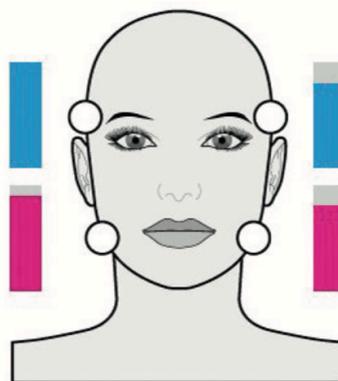


Рис.3

На этой форме (Рис.3) представлена сила сжатия каждой из четырех исследуемых мышц. Мышца с наибольшим значением электрического потенциала будет представлена полным столбиком, в то время как столбики-индикаторы активности остальных мышц будут пропорциональны ей. Ниже картинки будет показан расчет индекса асимметрии ASIM, позволяющий оценить активность мышц правой и левой сторон. Положительные значения указывают на преобладание активности правой стороны, отрицательное – левой. Норма находится в диапазоне от -10 до 10.

#### 4. Автоматическое чтение полученных значений и формирование примечаний

На этой форме (Рис.4) будут отмечены красным маркером все значения, находящиеся вне диапазона нормы. Эта форма заполняется автоматически и нет никакой возможности вносить какие-либо изменения. Также есть свободное поле для текстовых клинических заметок, которые впоследствии будут отображены в формируемом отчете.

According to the scientific literature:

	Pre		Post	
BARYCENTER:	<input checked="" type="checkbox"/> Ant	<input type="checkbox"/> Post	<input type="checkbox"/> Ant	<input type="checkbox"/> Post
TEMPORALIS PREVALENCE:	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L
MASSETER PREVALENCE:	<input type="checkbox"/> R	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L
ASYMMETRY:	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L
TORSION:	<input checked="" type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> L
MUSCULAR WORK PRODUCED:	<input type="checkbox"/> High	<input checked="" type="checkbox"/> Low	<input type="checkbox"/> High	<input type="checkbox"/> Low



Рис.4