

## Использование принципов нейро-мышечной стоматологии при реконструктивном протезировании пациента с патологией прикуса и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)



**Константин Ронкин,**  
DMD, Бостонский институт  
эстетической стоматологии

Большинство из нас не станет отрицать, что оптимальная окклюзия является краеугольным камнем в стоматологическом лечении, независимо от того, включает ли это лечение восстановление жевательной поверхности одного зуба или полную эстетическую реабилитацию всего зубного ряда.

Большинство из нас не станет также отрицать, что окончив стоматологический вуз врачи не чувствуют стопроцентную уверенность при решении сложных проблем в окклюзии. Тем более сегодня, когда современные стоматологические материалы и технологии предоставляют нам возможность эстетически восстанавливать зубы пациента, создание идеальной окклюзии является неотъемлемой частью успешного лечения.

Кроме того, наличие большого числа доказательств, свидетельствующих о том, что возникновение клинических ситуаций, связанных с трещинами и отломами естественных зубов и искусственных коронок, повышенная чувствительность зубов, проблемы ВНЧС, в большинстве случаев обязаны неправильным окклюзионным взаимоотношениям зубных рядов.

К счастью, благодаря развитию нейро-мышечной стоматологии, мы в состоянии решить большинство проблем, связанных с прикусом.

### Введение

Термин «нейро-мышечная стоматология» был впервые предложен более 35 лет тому назад основателем этой концепции, доктором Бернардом Джекеelsonом. Прежде всего, нейро-мышечная стоматология основывается на общемедицинских принципах, в которых функция

мышц, центральной нервной системы, ВНЧС суставов, зубов рассматривается в единой физиологической функции<sup>2,4</sup>.

Во-вторых, нейро-мышечная стоматология основана на расслаблении жевательной мускулатуры. Создание условий для расслабления мускулатуры лица и плечевого

пояса, нормализации функции ВНЧС суставов лежит в основе диагностики правильного прикуса и последующего лечения<sup>1</sup>.

В-третьих, нейро-мышечная стоматология позволяет измерить и объективно оценить ответную реакцию мышц на определенные окклюзионные вмешательства, что дает стоматологу возможность планомерно влиять на результаты лечения.

Сегодня, вооружившись современным диагностическим компьютерным оборудованием и понимая принципы нейро-мышечной стоматологии, мы можем решать проблемы связанные не только с зубами и прикусом, но и улучшать общее состояние организма, диагностируя и проводя лечение состояний, связанных с иннервацией тройничным нервом. К сожалению, в своей повседневной деятельности мы меньше всего уделяем внимание диагностике состояния мышц<sup>5</sup>. Между тем, согласно исследованиям от 80% до 90% всех дисфункций ВНЧС связаны с проблемами мышц<sup>6,7</sup>.

Состояние мышц невозможно объективно оценить на рентгенографическом снимке, равно как и при клиническом обследовании. Методы биоинструментального анализа состояния мышц, используемые нейро-мышечной стоматологией позволяют дать объективный анализ их функций, оценить ответную реакцию мышц на проводимое лечение и увидеть насколько оно эффективно.<sup>8</sup>

#### Технические аспекты

Основные диагностические тесты, используемые в нейро-мышечной стоматологии включают в себя:

- компьютеризированное сканирование движений нижней челюсти (K7 CMS – computerized mandibular scanning),
- электромиографию (K7 EMG),
- сонографию (K7 ESG),
- ультранизкочастотную электромиостимуляцию (J5 Миомонитор).

**Компьютеризированное сканирование** движений нижней челюсти (K7 CMS – computerized mandibular scanning) (рис. 1) позволяет анализировать движение нижней челюсти и определять положение ее в пространстве, что дает объективную характеристику зубочелюстной системе, которую невозможно получить традиционными методами диагностики<sup>9</sup>.

**Электромиография** (EMG) (рис. 2) позволяет измерить биопотенциал мышц как в покое, так и во время

функции, что представляет собой ценную диагностическую информацию в оценке положения нижней челюсти и состояния всей жевательной мускулатуры. Использование поверхностных электросенсоров, которые прикрепляются на кожу в месте проекции определенных мышц, дает возможность определить степень гипертонуса (спазма) этих мышц.

**Электросонография** (ESG) – измеряет шумы и тоны высокой и низкой частоты, которые возникают при работе ВНЧС. Щелканье, крипитация, шумы различного характера во время открывания и закрывания рта может быть зарегистрировано и проанализировано с помощью этого метода. Анализ сонографии дает объективное представление о характере патологии сустава.

**Ультранизкочастотная электромиостимуляция** (TENS) – метод расслабления мускулатуры головы и шеи посредством одновременной и двусторонней стимуляции тройничного и лицевого нервов. Такая стимуляция не только расслабляет мышцы, но и помогает перепрограммировать их, обеспечивая условия для определения оптимальной позиции нижней челюсти в создаваемом положении центральной окклюзии (рис. 3).

#### Преимущества метода

Ортодонтическое или ортопедическое лечение пациентов связано с

точным определением оптимального положения нижней челюсти в 6 измерениях. Положение нижней челюсти в вертикальной плоскости (высота прикуса) имеет наиболее широкую зону, в большинстве случаев с дельтой 5-7 мм.

Положение нижней челюсти в сагитальной плоскости в сочетании с изотонической траекторией движения нижней челюсти при закрытии рта, оптимальный симметричный баланс мышц и идеальная микроокклюзия создают гармонию в работе ВНЧС суставов. Все это обеспечивает оптимальную работу зубочелюстной системы, исключая или минимизируя патологическую стираемость зубов, травматическое воздействие окклюзии на ткани зубов и пародонта.

Вместо того, чтобы приблизительно и субъективно определять позицию нижней челюсти и траекторию ее движения, теперь мы можем, используя нейро-мышечную технологию, объективно и точно определять правильное положение нижней челюсти в пространстве черепа и оптимальную траекторию ее движения. В научных исследованиях докторов Harold, Bowbeer, Beistle, Witzig, Spahl прослеживается один и тот же вывод о том, что «стабильный результат лечения зависит от создания сбалансированной функции мышц головы и шеи, что обеспечивает оптимальное положение костных структур»<sup>10</sup>.

Рис 1. Компьютеризированное сканирование движений нижней челюсти

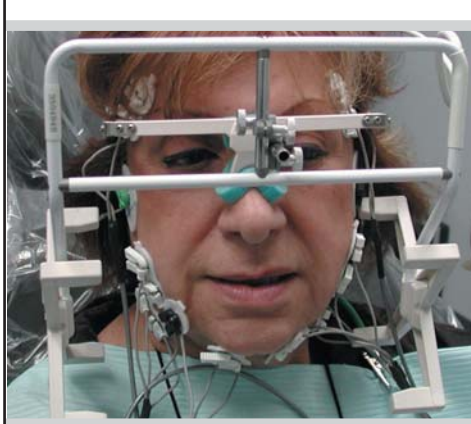


Рис 2. Электромиография



Рис 3. Миомонитор для электромиостимуляции

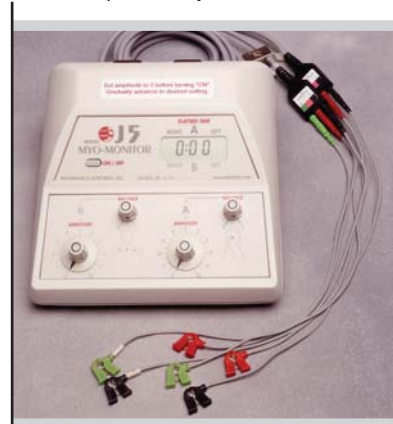


Рис. 4. Пациентка до лечения.

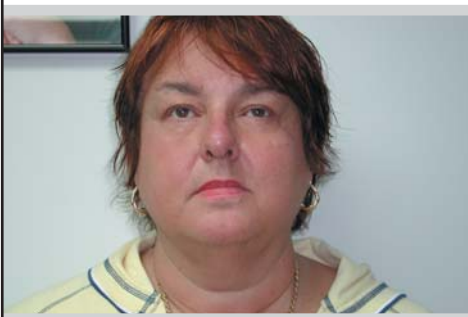


Рис 6. Электромиография. Тест № 9. Верхние четыре графика – жевательная группа мышц, нижние четыре графика – группа мышц, отвечающая за положение головы и нижней челюсти.

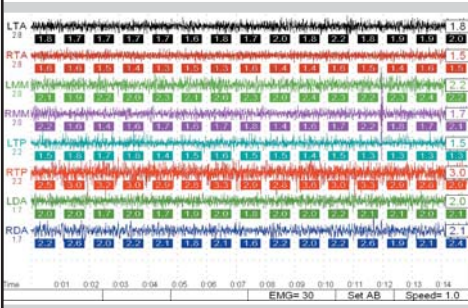


Рис 8. Тест № 3 определяет положение физиологического покоя

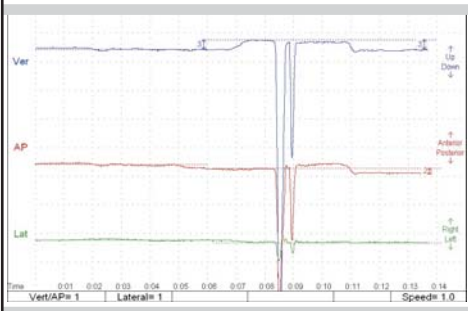


Рис 10. Миограмма после расслабления жевательной мускулатуры

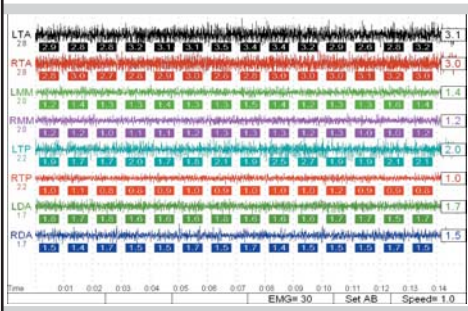


Рис. 5. Прикус до лечения.



Рис 7. Тест № 11. Мышцы в состоянии хронической усталости.

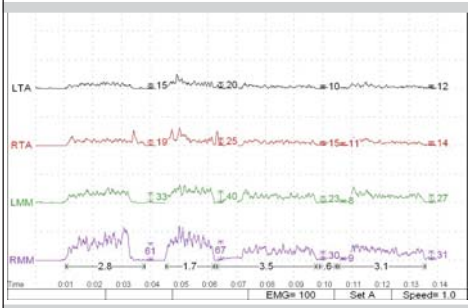


Рис 9. Тест № 6 – движение нижней челюсти во время глотания.

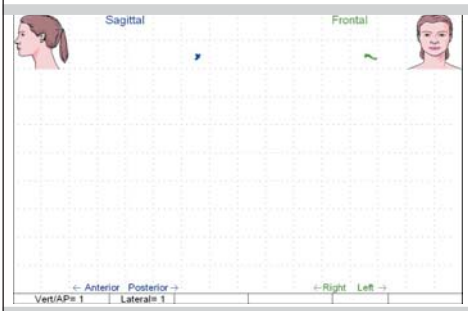
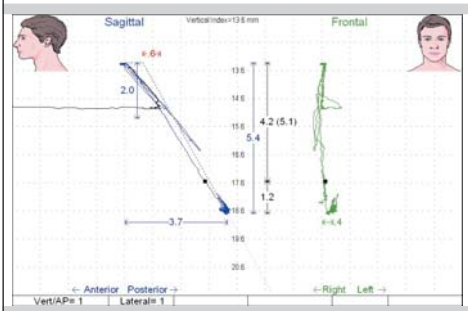


Рис 11. Определение оптимального положения нейромышечной центральной окклюзии в полости рта.



### Клинический случай

Пациентка 58 лет обратилась в клинику с целью протезирования и лечения патологии прикуса. Основными ее жалобами были:

- постоянные (5-6 раз в неделю) головные боли в височной области головы, чаще всего по утрам
- боли в области лица и шеи,
- затруднения при пережевывании пищи,
- периодическое онемение пальцев (парестезия) правой руки,
- сколы фарфора с ранее изготовленных металлокерамических несъемных протезов (более 10 лет тому назад).

Пациентка отмечала, что за последний год, особенно несколько последних месяцев, симптомы значительно ухудшились. Наблюдение и лечение у врача терапевта и невропатолога не давало стабильного результата в купировании болевых симптомов. Пациентка ежедневно принимала от 800 до 2000 мг обезболивающих медикаментов, в основном ибупрофен и тайленол.

Диагностика включала в себя:

- сбор анамнеза и оценка истории болезни,
- предварительный анализ симптомов ВНЧС,
- клинический осмотр,
- диагностические модели,
- диагностические фотографии
- полный нейро-мышечный диагностический анализ с применением K7 технологии (Myotronics K7 evaluation system, Tukwila),
- рентгенологическое обследование.

В результате проведенного обследования было обнаружено следующее:

- Двусторонняя дисфункция ВНЧС суставов в сочетании с нейромышечной дисфункцией жевательных и шейных мышц.
- Мезиальный прикус, деформация окклюзионной плоскости верхнего и нижнего зубных рядов, множественные трещины и сколы в керамике несъемных протезов и коронковой части естественных зубов.
- Пальпация мышц выявила несколько мышц с повышенной болевой чувствительностью.

Эти спазмированные мышцы являлись триггером для нескольких симптомов, в числе которых головные боли, боли в области шеи, парестезия пальцев руки и повышенная чувствительность некоторых зубов.

**Нейро-мышечная диагностика**

Электромиография в сочетании с компьютеризированным сканированием (K7 SMS) в состоянии покоя и в динамике показала, что передний отдел височных мышц и жевательные мышцы находятся в состоянии хронической усталости и обладают очень низкой функциональной способностью (рис. 6,7). В то же время мышцы, активность которых большей частью связана с поддержанием осанки, находились в относительно сбалансированном состоянии (рис. 6).

Тесты № 3 (состояние физиологического покоя) (рис. 8) и №6 (функция глотания) (рис. 9) указывают на то, что у пациентки наблюдает-

ся состояние, при котором мышцы находятся в гипертонусе и пациентка постоянно чрезмерно сжимает челюсти, что приводит к хронической усталости мышц.

После 45 минут стимуляции мышц с помощью миомонитора и их расслабления миограмма показывает повышение биопотенциала жевательной группы мышц (рис 10).

Оптимальное положение нижней челюсти определялось с помощью теста № 4/5 (рис.11). Этот тест позволяет зарегистрировать положение нижней челюсти на нейро-мышечной траектории в оптимальной позиции в 6 степенях свободы движения нижней челюсти (положение нейро-



Рис 12. Томография ВНЧС при закрытом и открытом рте, с ортофиком в полости рта.

мышечной центральной окклюзии). В данном случае это положение находилось в точке, расположенной на 4,3 мм по вертикали и на 2,6 мм по сагитали от положения привычной центральной окклюзии. При этом мышцы находились

Рис 13. Проверка регистрации прикуса на моделях.



Рис 16. Временные реставрации на верхней челюсти, ортофик на нижних зубах.



Рис 14. Ортофик.



Рис 17. Измерения по Шимбачи до лечения в переднем участке (11,5 мм)



Рис 15 Восковая моделировка с целью выравнивания окклюзионной плоскости верхней челюсти в окклюзии с нижним ортофиком.



Рис 18 Измерения по Шимбачи после определения нейро-мышечного центрального положения





Рис 19. После цементовки верхних и нижних реставраций.

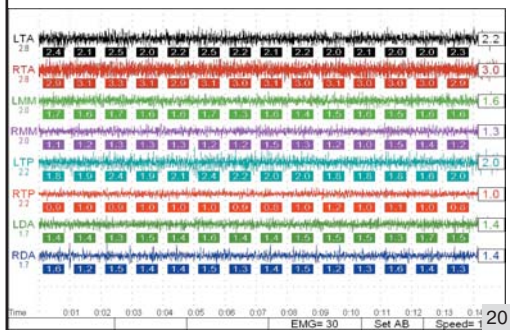


Рис 20. Миография мышц спустя 23 года и 10 месяцев после завершения ортопедического лечения.

в наиболее сбалансированном состоянии и последующее рентгенологическое обследование подтвердило правильное положение головки суставного отростка относительно суставной впадины (рис 12). Положение нейро-мышечного физиологического покоя нижней челюсти находилось примерно на расстоянии 1 мм по вертикали и сагитали от положения челюсти в нейромышечной центральной окклюзии.

Это положение нижней челюсти было зарегистрировано с помощью винилполисилоксанового регистрационного материала (Blu-Mousse, Parkel) (рис. 13).

В соответствии с этим положением был изготовлен анатомический ортофикс на нижние зубы (рис. 14), и в течение двух визитов с использованием миомонитора и K7 диагностической системы была выверена микроокклюзия.

В связи с тем, что степень деформации окклюзионной плоскости не

позволяла оптимально сбалансировать микроокклюзию, было принято решение изготовить временные коронки и мостовидный протез на верхнюю челюсть (рис. 15, 16).

Измерения по Шимбачи: до лечения в переднем участке – 11,5 мм (рис. 17), после определения нейромышечного центрального положения – 17,9 мм (рис. 18).

Стабилизация прикуса производилась в течение 8 месяцев. У пациентки в первый месяц ношения ортофикса головные боли наблюдались только один раз, полностью исчезло онемение пальцев правой руки. Боль в шейном отделе прошла полностью. На фоне отсутствия болевых симптомов пациентка стала отмечать дискомфорт в области переднего отдела шеи. В связи с этим была направлена на консультацию к врачу-хирургу, где была диагностирована опухоль щитовидной железы и успешно прооперирована с последующей радиационной терапией.

В течение 8 месяцев ношения ортофикса у пациентки наблюдалось значительное улучшение первичных симптомов. За весь восьмимесячный период головные боли возникли три раза, онемение пальцев больше не повторялось, боли в области шеи не отмечались.

В период стабилизации прикуса была дважды проведена починка и коррекция верхних временных коронок.

Спустя 8 месяцев пациентке была проведена полная реконструкция полости рта в положении нейромышечной центральной окклюзии с применением керамических реставраций (Empress, Ivoclar) и металлокерамических мостовидных протезов в области верхних премоляра и бокового резца справа и в области отсутствующего нижнего правого первого моляра (Princess, Augum Ceramic) (рис 19).

Протезирование было закончено 10 января 2004 года. Коррекция микроокклюзии была проведена с использованием нейро-мышечной технологии за 4 визита в течение двух месяцев. Пациентка наблюдается в клинике каждые три месяца

с целью профессиональной гигиены полости рта.

Клиническое наблюдение по истечении 2 лет и 10 месяцев со дня протезирования показали отсутствие каких-либо болевых симптомов, значительное улучшение функции жевания. Отсутствие трещин, отломов, повышенной чувствительности зубов, симптомов дисфункции ВНЧС говорит о стабильности прикуса и нейро-мышечной системы в целом.

Мышечная активность была проведена в октябре 2006 года и тест показал сбалансированность работы мышц (рис. 20). Пациентка довольна эстетическим результатом и чувствует себя на 20 лет моложе (рис. 21, 22).

### Заключение

Идеальная окклюзия, к которой мы стремимся в лечении наших пациентов, не сводится только к ровным зубным рядам в соотношении по первому классу по Энгло.

Рис 21. Пациентка до лечения



Рис 22. Пациентка после лечения



Идеальная окклюзия, дающая пациенту оптимальную функцию и комфорт, включает в себя гармоничное взаимодействие между мышцами, нервами, зубными рядами и суставами. Это обеспечивает долговечность естественных зубов и реставраций, которые мы используем при лечении пациентов. Использование методов диагностики и лечения нейро-мышечной стоматологии дает нам такую возможность.

Применение данной методики приводит к более глубокому пониманию роли окклюзии в патологии ВНЧС.

Стоматолог получает объективные данные, позволяющие уверенно разрешать самые сложные ситуации в стоматологическом лечении и добиваться эффективно, запланированного результата лечения.

И наконец, нейро-мышечная технология позволяет нам быть не просто дантистами, а стоматологами, терапевтами зубочелюстной системы, способными обеспечить не только полную эстетическую и

функциональную стоматологическую реабилитацию, но и способствовать улучшению общего состояния здоровья пациента, его настроения и уровня жизни.

#### Литература.

1. Jankelson R. A conversation with Dr. Rodert Jankelson, Dental Practice Report, 2000.
2. Wile DR. Muscle, Studies in Biology. 2nd ed. London: A Edward Ltd; 1979.
3. MacGregor RJ. Neural and Brain Modeling. San Diego: Academic Press Inc; 1987.
4. Guyton AC. Human Physiology and Mechanisms of Disease. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 1982.
5. Garry, JF. White Memorial Hospital two-hour lecture on TMD, Los Angeles, Calif, communication between Dr. Janet Travel and Dr. James Garry, spring 1979.
6. Grummons, D. Orthodontics for the TMJ-TMJ patient, second printing. Scottsdale, AZ: Wright & Co.; 1997:14-16.
7. Chan, CA. Common myths of neuromuscular dentistry and the five basic principals of neuromuscular occlusion. Sept./Oct. Vol.2, Number 5. LV1 Dental Vision; 2002:10-11.
8. Cooper, B. The role of bioelectrical instrumentation in the documentation and management of temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Endod 1997; 83:91-100.
9. Myotronics-Noromed, Inc., J4 Myomonitor and K6-I/K7 Kinesiograph, Tukwila, Washington.
10. Chan, C.A. Applying the neuromuscular principles in TMD and Orthodontics. J of the American Orthodontic Society, 2004