



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

## Роль нейромышечной концепции в современной стоматологии

Достаточно большое количество исследований, посвященных вопросам окклюзии, отмечают важную роль последней в стабильности всей краниомандибулярной системы. Не меньшее количество публикаций говорят об окклюзии, как об этиологическом факторе в развитии дисфункции ВНЧС.<sup>1-13</sup> Большинство исследований сходятся во мнении, что примерно 80% популяции развитых регионов планеты имеют патологическую окклюзию. Работы доктора Weston Price показали, что население не урбанизированных регионов, не подверженных влиянию загрязненной окружающей среды и современной диеты, имеют аномалии прикуса значительно реже.<sup>14</sup>

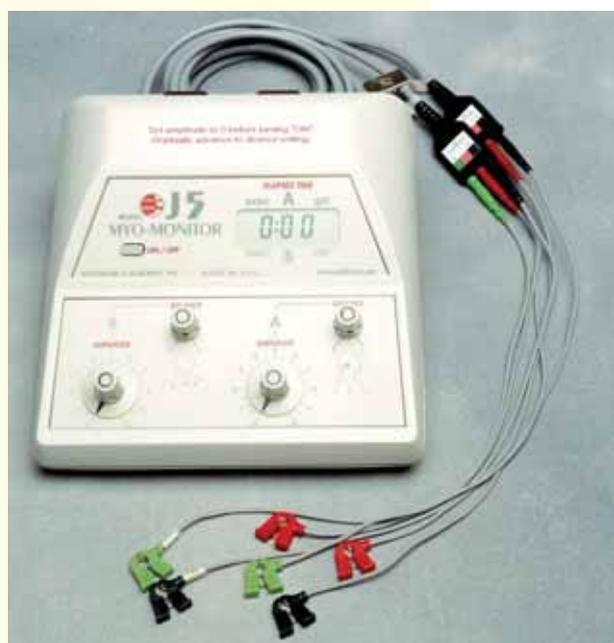
### Почему так много пациентов с патологической окклюзией?

Такое большое количество патологической окклюзии связано прежде всего с сужением дыхательных путей на ранних стадиях развития ребенка в результате аллергического воспалительного процесса, который при отсутствии адекватного лечения переходит в хронический и обуславливает ротовой тип дыхания во взрослом состоянии. Самым распространенным пищевым аллергеном является коро-

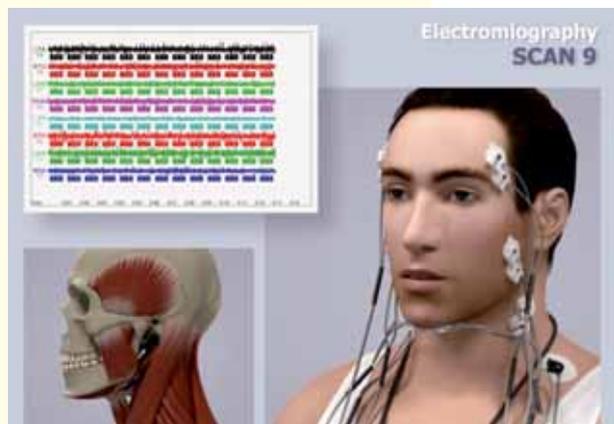


**Рис. 3. Проведение компьютерной гнатогрaфии с помощью диагностической системы Миотроникс К7**

вье молоко. Шоколад и пшеничная мука следуют за молоком. И если шоколад и мучные изделия поступают в организм человека на более поздних стадиях развития, то коровье молоко в большинстве случаев воздействует на организм в первые месяцы жизни ребенка, когда происходит бурный рост краниального и особенно лицевого отдела головы. Другим фактором, обуславливающим большой процент патологической окклюзии в современном обществе, согласно работам докторов Джима Гарри и Уильяма Прайса, является загрязнение окружающей среды, связанной с индустриализацией. Более детальные исследования показали вредное влияние на организм человека и в особенности на развитие плода полициклических ароматических гидрoкарбoнов (ПАН), которые выбрасываются в окружающую среду при сжигании топлива. Раннее воздействие ПАН на организм нарушает функцию дыхания и повышает риск респираторных заболеваний в раннем возрасте<sup>15</sup>.



**Рис. 1. Миомонитор для проведения электронной стимуляции**



**Рис. 2. Проведение миографии с помощью диагностической системы Миотроникс К7**

### Патофизиология окклюзионных нарушений

В результате аллергической воспалительной реакции в верхних дыхательных путях младенца скапливается экссудат, который нарушает нормальную работу ворсинок носа. Эти микроскопические ворсинки путем колебаний 10–20 раз в секунду задерживают и выводят чужеродные бактерии в носоглотку, которые затем через пищеварительный тракт выводятся наружу. Если ворсинки не осуществляют нормальную функцию, бактерии скапливаются в верхних дыхательных путях, вызывая гипертрофию лимфоидной ткани носоглотки, что, в свою очередь, приводит к гипертрофии миндалин кольца Пирогова и аденоидной ткани. В результате ребенок перестает дышать через нос и формирует ротовой тип дыхания.

Ротовое дыхание вызывает нарушение баланса между стоматогнатическими силами, влияющими на развитие и рост зубочелюстной системы. Поскольку нижняя челюсть при ротовом дыхании перемещается вниз, язык, следуя за нижней челюстью, покидает свод нёба и ложится на нижние боковые зубы. Латеральное давление лицевых мышц на верхнюю челюсть при отсутствии контрсилы со стороны языка приводит к сужению и деформации верхней челюсти. Суженная, подковообразная верхняя челюсть смещает нижнюю челюсть дистально. Возникает дистальный глубокий прикус. При этом язык, лежащий на боковых зубах, препятствует нормальному прорезыванию зубов, в результате чего возникает дистальная ступенька за нижними клыками и глубокая плоскость Шпея. Это приводит к еще большему смещению нижней челюсти дистально для обеспечения боковой окклюзии. Функционально это вызывает смещение нижней челюсти на патологическую привычную траекторию движения, латеральное

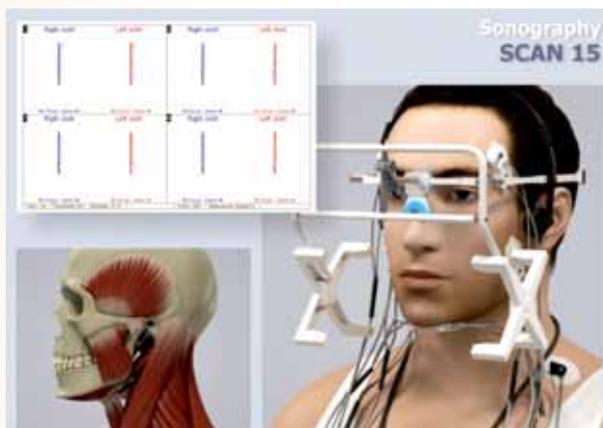


Рис. 4. Проведение электросонаграфии с помощью диагностической системы Миотроникс К7



Рис. 5 а, б. Пациентка до лечения



Рис. 6. Взаимоотношения зубных рядов пациентки до лечения

или фронтальное прокладывание языка при глотании и смещение языка дистально. Смещение корня языка назад приводит к сужению дыхательных путей, и человек впоследствии имеет хронический ротовой тип дыхания и большой риск развития ночного апноэ. Поэтому не случайно то, что 75% пациентов с дис-

функцией ВНС страдают ночным апноэ, которое, в свою очередь, может стать пусковым механизмом сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, гипертонии и приводить к ранней смерти.

Дистальное смещение нижней челюсти сочетается с ротацией первого и второго шейных позвонков, смещением шеи вперед и запрокидыванием головы назад. Изменения в суставе при этом мо-

гут характеризоваться смещением суставного диска вперед, латерально или медиально и возникновением реципрокного щелчка.

Мышцы, вынужденные компенсировать неправильное положение нижней челюсти и обеспечить перемещение ее по патологической траектории, характеризуются гиперактивностью, которая с течением времени переходит в спазм и далее в состояние хронической усталости.

Гипертонус мышц может вызывать вторичные костные изменения в челюстях, суставе и приводить к еще большему нарушению окклюзии. Окклюзионная плоскость при этом может менять свое положение в 6 направлениях по отношению к норме. Вертикальный компонент окклюзии имеет наибольшую зону комфорта и поэтому мышцы и сустав легче всего приспосабливаются к изменениям высоты прикуса. К остальным 5 степеням свободы перемещения окклюзионной плоскости: сагиттальной, трансверсальной, вращение вокруг вертикальной оси, вращение вокруг горизонтальной оси и ротации только переднего отдела нижней челюсти, зубочелюстная система адаптируется плохо, и поэтому отклонение от физиологической нормы в них может вызвать симптомы дисфункции ВНС.

В работах доктора Нормы Томаса<sup>16</sup> и других авторов была показана полная конгруэнтность суставных поверхностей ВНС и атлanto-оципитального сочленения. Изменения,

происходящие в одном из этих суставов, влекут за собой такие же изменения в другом и наоборот. При смещении нижней челюсти назад, возникающее переднее положение головы приводит к значительному увеличению нагрузки на позвоночный столб шейного отдела, гипертонусу мышц шеи и плечевого пояса. Гипертонус жевательных мышц и мышц шеи вызывает нарушение работы мышечных веретен, которые играют большую роль в регуляции мышечного тонуса центральной нервной системой. Полюсы мышечного веретена оказываются сжатыми, что вызывает нарушение их функции, и в свою очередь поддерживает гипертонус или хроническую усталость мышц, которые, в конечном итоге, не дают достигнуть стабильной окклюзии. Единственным на сегодняшний день методом нормализации работы мышечных веретен является чрезкожная сверхнизкочастотная электронейростимуляция.<sup>16</sup>

Комплекс патологических процессов, возникающий при неправильной окклюзии, также включает в себя сужение дыхательных путей, которое тесно связано с дисфункцией ВЧС. Ночное апноэ и другие заболевания сна, связанные с сужением дыхательных путей, могут быть вызваны дистальным положением нижней челюсти и языка, сокращением объема полости рта и носоглотки за счет сужения челюстей, гипертрофии слизистой носоглотки, гипертрофии небных миндалин и аденоидов. Повышенный вес и ожирение, нарушение осанки также играют боль-

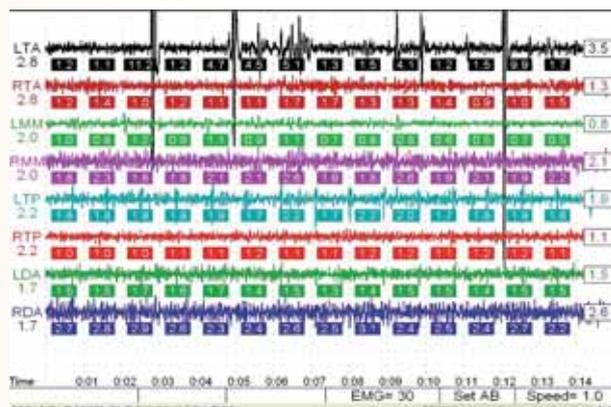


Рис. 7. Миография состояния покоя до электронейростимуляции

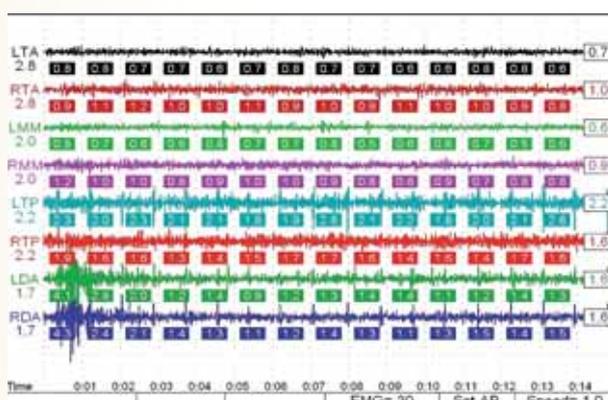


Рис. 8. Миография состояния покоя после проведения электронейростимуляции в течение 60 мин

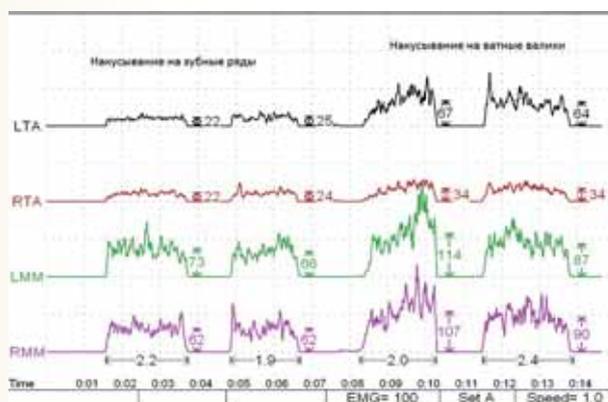


Рис. 9. Миографический функциональный тест на сжатие

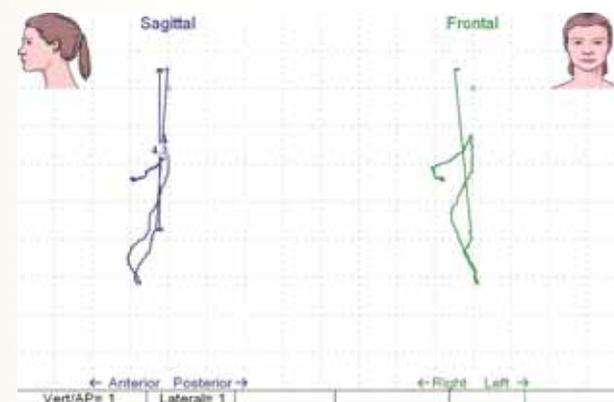


Рис. 10. Гнатографический тест на глотание

шую роль в развитии ночного апноэ.

Безусловно, описанные выше процессы являются только частью цикла патофизиологических изменений, происходящих в организме человека в ответ на неправильную окклюзию. Нейромышечная стоматология позволяет разорвать этот цикл путем создания физиологической нейромышечной окклюзии. Безусловно, такая сложная патология, как дисфункция ВЧС или ночное апноэ нуждаются в комплексном междисциплинарном лечении. Однако ведущая и координирующая роль остается за стоматологом, владеющим нейромышечными методами диагностики и лечения. В этой связи владение методами нейромышечного функционального лечения дает возможность стоматологу не только играть роль в сохранении зубов пациента здоровыми и красивыми на протяжении жизни человека, но и способствовать сохранению его здоровья и продлению жизни.

### Нейромышечная окклюзия

Доктор Барри Купер опубликовал статью, в которой выразил официальную позицию международного колледжа краниомандибулярной ортопедии по вопросам этиологии, патофизиологии и лечения дисфункции ВЧС: с точки зрения нейромышечной стоматологии, условиями гармоничной нейромышечной окклюзии являются здоровые мышцы и правильно функционирующие височно-нижнечелюстные суставы. Такое состояние – результат стабильного максилломандибулярного положения прикуса, которое достигается путем изотонического сокра-

щения расслабленных жевательных мышц, возникающего в результате стимуляции движения этих мышц по траектории (арке), берущей свое начало в точке физиологического покоя нижней челюсти<sup>17</sup>. Таким образом, здоровый височно-нижнечелюстной сустав невозможен без удобной для пациента, функциональной окклюзии, которая, в свою очередь, обусловлена здоровыми и расслабленными мышцами, обеспечивающими долгосрочную стабильность и функциональность всех взаимосвязанных составляющих зубочелюстной системы.

Сустав не определяет и не стимулирует функцию – он выполняет аккомодирующую роль, подстраиваясь под её требования. В связи с этим здоровые суставы находятся в зависимости от физиологической окклюзии. Форма следует за функцией – и, следовательно, форма твердых структур зависит от функции, которую они выполняют<sup>18</sup>. Для защиты твердых структур (суставов, альвеолярных отростков) здоровая функция должна быть обеспечена мягкими тканями (мышцами, связками и пародонтальными тканями). Именно поэтому изучение функции первостепенно для понимания формы и причин её изменения. Например, очень важно изучить причины серьёзной стираемости зубов прежде, чем проводить реставрацию керамическими винирами. Если этого не сделать, новые реставрации не будут иметь долгосрочный прогноз.

Концепция нейромышечной окклюзии не претерпела значительных изменений с 1973 г., од-

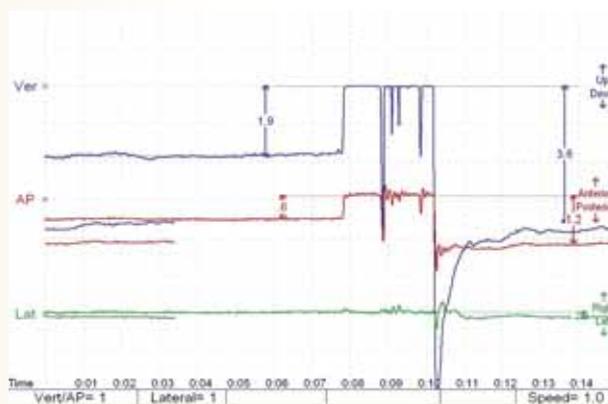


Рис. 11. Гнатографический тест на определение расстояния физиологического покоя

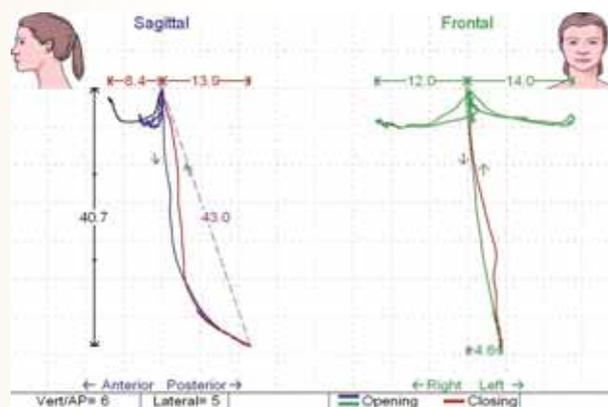


Рис. 12. Определение амплитуды движения нижней челюсти

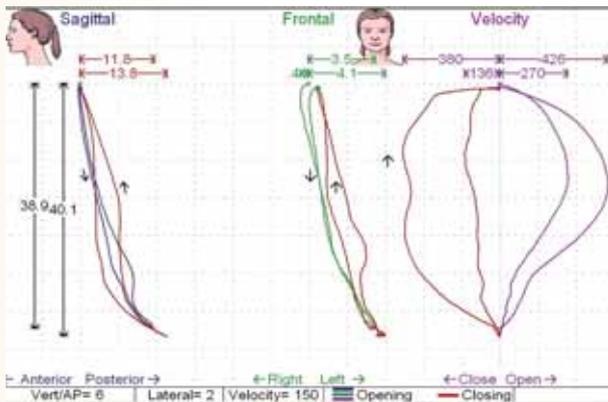


Рис. 13. Гнатография при максимальном открытии рта

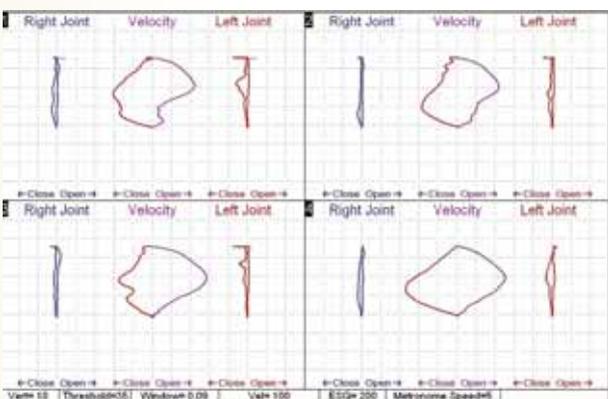


Рис. 14. Электросонография ВНЧ суставов

нако, заметное развитие и улучшения произошли в технологии определения терапевтической окклюзии.

записывать и анализировать следующие данные о динамике окклюзии: биопотенциал жевательных мышц (EMG), движение нижней челюсти

## Методы, используемые в нейромышечной стоматологии

Утверждение, что оптимально функция мышц реализуется из положения физиологического покоя, когда длина мышечных волокон оптимальна – общепринятая аксиома физиологии<sup>19</sup>. Так, фундаментальной основой идеи изобретения аппарата, приводящего жевательные мышцы в естественное физиологическое состояние покоя, является понимание того факта, что расслабленные жевательные мышцы служат неотъемлемым условием создания эргономичной, оптимальной физиологической окклюзии.

Специальное устройство, разработанное для расслабления опускающих и поднимающих нижнюю челюсть жевательных мышц (ультранизкочастотный электростимулятор) производит прерывающийся сверхнизкочастотный электрический импульс слабого напряжения и силы тока, и одновременно и симметрично доставляет его по всем жевательным мышцам посредством стимуляции мандибулярной ветви тройничного нерва через короноидальную выемку нижней челюсти<sup>20-22</sup> (рис. 1).

В области нейромышечной стоматологии за последние 40 лет было разработано и впоследствии усовершенствовано 3 компьютеризированных измерительных устройств, позволяющих с высокой степенью точности

(CMS), шумы, возникающие при работе ВНЧС (ESG).

Поверхностная электромиография (EMG, ЭМГ) (рис. 2) – данный метод получил широкое применение в оценке мышечной функции. Выводы множества научных работ, опубликованных в рецензируемых журналах в течение последних 50 лет, говорят о том, что у пациентов с дисфункцией ВНЧС наблюдается повышенная электромиографическая мышечная активность в состоянии покоя и слабая или асимметричная функциональная электромиографическая активность<sup>23-26</sup>. С помощью EMG измеряется электрическая активность жевательных мышц в покое и во время их сокращения, таким образом определяется точка физиологического покоя мышц, которая, с одной стороны, служит базой для определения нейромышечной окклюзии, а, с другой стороны, лежит в основе оценки качества окклюзии, проводимой посредством анализа работы мышечных двигательных единиц.

Компьютеризированное сканирование (CMS) (рис. 3) позволяет фиксировать и измерять амплитуду, направление, скорость и плавность (fluidity) движения нижней челюсти, кроме того, с его помощью определяется нейромышечная и терапевтическая окклюзии, а также состояние физиологического покоя.

Компьютеризированное сканирование (CMS) (рис. 3) позволяет фиксировать и измерять амплитуду, направление, скорость и плавность (fluidity) движения нижней челюсти, кроме того, с его помощью определяется нейромышечная и терапевтическая окклюзии, а также состояние физиологического покоя.

Электросонография (ESG) (рис. 4) – применяется для записи и спектрального анализа шумов ВНЧС – с её помощью устанавливается амплитуда и частота звуков, издаваемых во время открывания и закрывания рта, с гораздо более приемлемой точностью, чем при проведении стетоскопической аускультации<sup>27-30</sup>.

Вышеперечисленные 3 типа технологий не являются независи-



Рис. 15. Ортопантомограмма пациентки до лечения

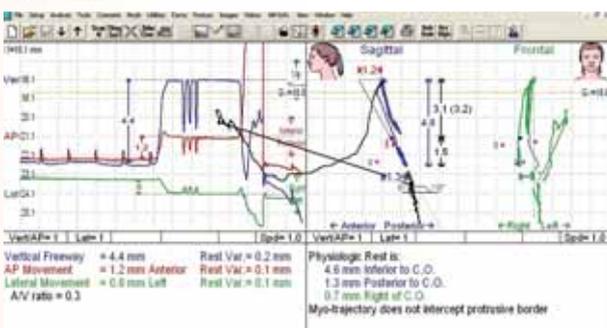


Рис 16. Гнатогрфия определения оптимальной нейромышечной окклюзии



Рис. 17. Пациентка со съёмным ортоотиком в полости рта



Рис. 18 а, б. Восковое моделирование зубов верхней и нижней челюстей



Рис. 19. Электромиомонитор

мыми диагностическими приборами. Они служат инструментами оценки и анализа, помогающими врачу-стоматологу в проведении диагностики.

Данные аппараты успешно прошли процесс утверждения Управлением по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными средствами США (Food and Drug Administration, USA) в 1997 и 1998 годах<sup>31,32</sup> и Коллегией по научным вопросам Американской ассоциации врачей-стоматологов (ADA's Council of Scientific Affairs) в 1986 и 1993 году<sup>33,34</sup>. Устройства были признаны безопасными и эффективными в инструментальном применении для диагностики и лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС.

Диагностическое оборудование, применяемое в нейромышечной стоматологии, позволяет объективно документировать состояние пациента, ставить промежуточные цели в плане лечения и регистрировать реакцию пациента на проводимую терапию. Все 3 устройства – компьютеризированное сканирование, электромиография и сонография – регистрируют и документально подтверждают состояние жевательных мышц до и после начала лечения и дают возможность проводить оценку его результатов.

Наряду с вышеупомянутыми устройствами прибор, осуществляющий ультранизкочастотную чрезкожную электронейростимуляцию (TENS), играет важную роль в терапии заболеваний ВНЧС. Под его действием происходит расслабление жевательных и постуральных мышц нижней челюсти посредством низкочастотной стимуляции мандибулярной ветви тройничного (пятого черепно-мозгового) и лицевого (седьмого черепно-мозгового) нервов<sup>35-38</sup>.

Стимуляция используется в ходе лечения для достижения истинно расслабленного состояния нижней челюсти и определения терапевтического положения нейромышечной окклюзии. Также TENS применяется

для корректировки анатомической поверхности ортотика, созданного для поддержания нейромышечной окклюзии.

Оценка успешности выполнения лечения невозможна *без наличия объективных данных* о функции, так как в таком случае сделанные выводы могут быть субъективными и в связи с этим не соответствовать действительности<sup>39-40</sup>. *Наличие объективных данных*, с другой стороны, позволяет проводить предметный анализ успешности лечения и его результата. В зависимости от выводов анализа и с учетом пожеланий пациента лечение можно модифицировать, продолжить, либо приостановить, основываясь на реальных показателях, а не только на субъективном мнении стоматолога и пациента.

В качестве иллюстрации использования нейромышечной концепции и оборудования компании Миотроникс предлагаю обсуждение следующего клинического случая.

### Клинический случай

Женщина 50 лет обратилась в клинику с целью эстетической реконструкции зубов. Основная жалоба: некрасивая улыбка, скученное положение зубов (**рис. 5**).

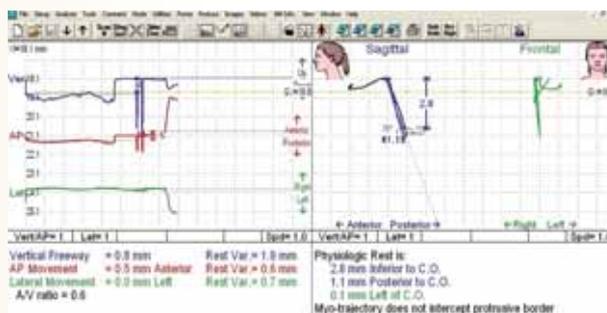
*Анамнез.* В результате сбора анамнеза выяснилось, что пациентка на протяжении более чем 10 лет страдала хроническими головными болями в лобной области, в среднем 5 раз в неделю, болями в шее, преимущественно слева, которые несколько месяцев до обращения в клинику стали постоянными, онемением пальцев левой руки и постоянным звоном в ушах. Кроме того, пациентка отмечала, что на протяжении многих лет она сильно сжимает зубы и скрежещет ими ночью и днем.



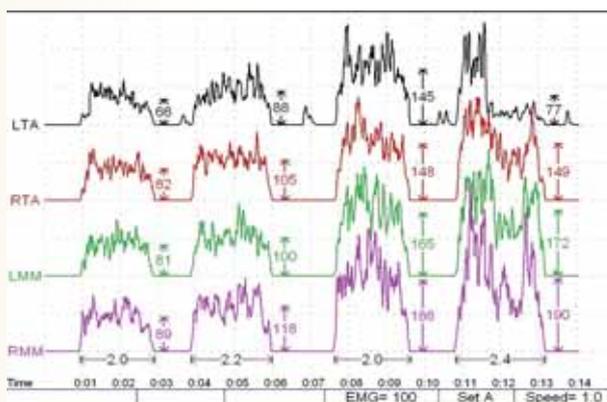
**Рис. 20.** Окончательные реставрации после фиксации на зубы пациентки



**Рис. 21.** Диагностическая система Миотроникс K7



**Рис. 22.** Гнатогграфия после реставрации зубов, показывающая совпадение нейромышечной и привычной траектории



**Рис. 23.** Миографический тест на сжатие, показывающий различие в вовлечении мышечных волокон в функцию при накусывании на зубы и на валики

*Клинический осмотр.* Лицевые признаки характеризуются дистальным смещением нижней челюсти. Взаимоотношение зубных рядов в боковых участках по первому классу с вторым подклассом фронтальной

группы зубов. Сужение зубных рядов и скученное положение зубов верхней и нижней челюсти, рецессия десны с множественными абфракциями в пришеечной области зубов верхней и нижней челюсти. Ранняя потеря моляров. Деформация зубных рядов характеризуется дентоальвеолярным выдвиганием первого верхнего моляра справа, дистальной ступенькой нижнего зубного ряда (**рис. 6**).

При проведении пальпации мышц и сустава пациентка отмечала легкую чувствительность в области передних волокон височных мышц справа и слева и латеральной крыловидной мышцы слева, также болезненность средней тяжести при пальпации трапецевидных мышц справа и слева. Пальпация ВНЧС не вызывала болевых ощущений.

*Биометрическое обследование.* Миография жевательных мышц и мышц шейной группы в состоянии покоя характеризуется относительно низкими показателями электропотенциала, что может говорить о хронической усталости мышц (**рис. 7**). После электронной-ростимуляции тонус мышц стал более сбалансированным, в особенности цервикальной группы (**рис. 8**). При проведении скена на максимальное сжатие челюстей, вовлечение мышечных волокон височных и жевательных мышц в функцию минимальное. При накусывании на ватные валики количество волокон, участвующих в функции жевания увеличивается

в более чем в 2 раза (**рис. 9**). Это может свидетельствовать о наличии преждевременных контактов и/или снижении вертикального компонента окклюзии. Гнатогграфия при проведении глотательной пробы показы-

вает наличие латерального прокладывания языка во время глотания (рис. 10), что подтверждается скеном для определения расстояния физиологического покоя. Результаты этого скена говорят о том, что пациентка использует язык в качестве естественного «ортотика» для поддержания нижней челюсти в положении «физиологического покоя», прокладывая последний между боковыми зубами (рис. 11). Амплитуда движения нижней челюсти в пределах нормы: открывание рта 43 мм, латеральное смещение 12-14 мм, протрусия 8,4 мм (рис. 12). Сагиттальное смещение траектории движения нижней челюсти свидетельствует о наличии позднего щелчка, который скорее всего связан с ротацией 2–3 шейных позвонков (рис. 13). Сонография суставов подтверждает наличие реципрокного щелчка (рис. 14).

#### Ортопантомография.

Множественные реставрации, частичная адентия, деформация окклюзионной плоскости, костная гиперплазия нижней челюсти в области гония за счет возможного гипертонуса жевательной и медиальной крыловидной мышц (рис. 15). Рентгенография суставов в пределах нормы.

**Диагноз.** Дисфункция ВНЧС. Частичная адентия. Деформация верхнего и нижнего зубных рядов, дистальное положение нижней челюсти.

План лечения включал в себя лечение дисфункции ВНЧС с последующей ортодонтической подготовкой к протезированию с использованием технологии инвизилайн и эстетическую реконструкцию зубов верхней и нижней челюсти.

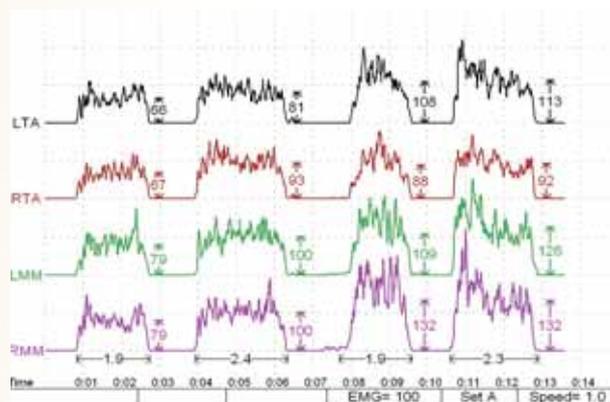


Рис. 24. Миографический тест на сжатие, показывающий, что различие в вовлечении мышечных волокон в функцию при накусывании на зубы и на валики становится меньше по мере устранения суперконтактов

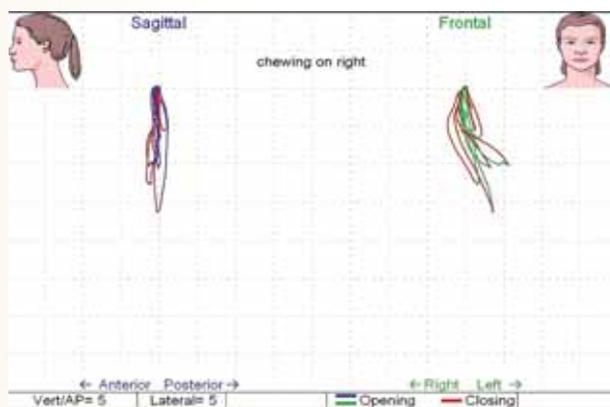


Рис. 25. Проведение гнатографии жевательного цикла с целью достижения точечного терминального контакта

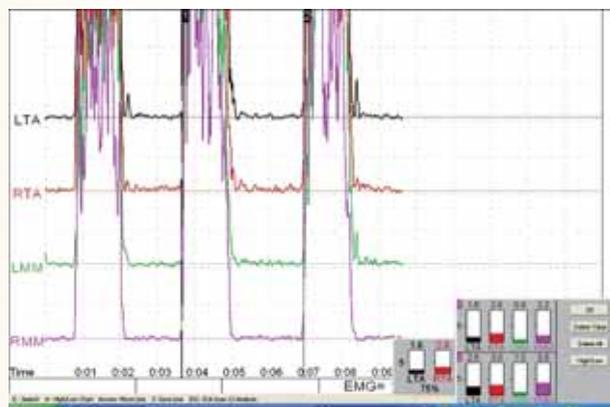


Рис. 26. Заключительный этап шлифовки с использованием миографического теста на одновременность первичного контакта зубов

Терапевтическое положение нижней челюсти с целью лечения патологии ВНЧС было определено после проведения электронейростимуляции в течение 60 минут с использованием миомонитора компании Миотроникс. Это положение характеризовалось наименьшей мышечной активностью и находилось в пределах зоны комфорта (рис. 16, точка 2) В вертикальной плоскости положение

нейромышечной окклюзии находилось на 4,5 мм ниже положения челюсти в привычной окклюзии, в сагиттальной плоскости на 1,4 мм кпереди и во фронтальной плоскости на 0,6 мм вправо.

В этом положении был изготовлен съемный ортофикс на нижнюю челюсть, который пациентка носила в среднем 20 часов в день (рис. 17). Пришлифовка ортофикса проводилась с использованием предварительного расслабления мышц с помощью ТЕНС в среднем каждые 4 недели на протяжении 6 месяцев. В течение первой недели ношения ортофикса пациентка отмечала значительное улучшение симптомов. Через 30 дней пациентка отметила отсутствие головных болей и звона в ушах. По прошествии 6 месяцев лечения все симптомы исчезли, за исключением сохранения легкой степени бруксизма.

Было проведено повторное биометрическое и рентгенологическое обследование с целью объективного подтверждения нормализации состояния пациентки.

В связи с отказом пациентки от ортодонтического лечения было принято решение о полной ортопедической реконструкции зубных рядов без проведения ортодонтической подготовки. После переноса окончательного соотношения челюстей в артикулятор было проведено восковое моделирование (рис. 18 а, б).

Обработка зубов верхней и нижней челюсти была проведена в одно посещение без депульпирования зубов. Формирователи десны с кодировкой системы 3i были сканированы сканером iTero для изготовления индивидуальных титановых абатментов и керамических реставраций. Временные реставрации

были изготовлены в нейромышечной окклюзии из бисакриловой пластмасы и пришлифованы с использованием электронейростимуляции с помощью миомонитора (рис. 19).

Реставрации на моляры и премоляры были изготовлены из материала e-max, реставрации на передние зубы верхней и нижней челюсти были изготовлены из материала impress.

Окончательные реставрации были поставлены через 2 недели после обработки зубов (рис. 20). Окончательная шлифовка реставраций была проведена в течение 2 визитов с использованием электронейростимуляции (Миомонитор) и диагностической системы Миотроникс К7 (рис. 21).

Пришлифовка с использованием биометрических тестов дает объективную качественную характеристику созданной окклюзии. Прежде всего, необходимо быть уверенным в том, что нижняя челюсть находится на нейромышечной траектории. Скан 5 показывает, находится ли нижняя челюсть на нейромышечной траектории после проведения протезирования и в каком состоянии находятся жевательные мышцы в положении физиологического покоя и нейромышечной окклюзии. Отклонения от нейромышечной траектории могут свидетельствовать о наличии суперконтактов, которые шлифуются. У данной пациентки после проведения первого сеанса шлифовки привычная траектория находится на одной линии с нейромышечной, что говорит о стабильности окклюзии (рис. 22).

Скан 11 показывает вовлечение жевательных мышц в функцию при сильном кратковременном сжатии челюстей. При сжатии на собственные зубные ряды и ватные валики вовлечение мышц на начальном скане значительно отличается (рис. 23) и после шлифовки обнаруженного одного преждевременного контакта значения ЭМГ сближаются (рис. 24).

Проверка на наличие суперконтактов в процессе функции осуществляется при проведении жевательной



Рис. 27 а,б,в. Окончательный результат лечения.

пробы с одновременной записью движения нижней челюсти (скан 8). Наличие точечного терминального контакта, когда нижняя челюсть беспрепятственно выходит из окклюзионного контакта при открывании рта и беспрепятственно возвращается в ту же точку, говорит об отсутствии преждевременных контактов. Размытый или множественный терминальный контакт свидетельствует о наличии преждевременных окклюзионных контактов, которые необходимо шлифовать. Процедура повторяется до тех пор, пока терминальный контакт не станет точечным (рис. 25).

Финальным этапом шлифовки является проведение теста, который с большой степенью точности определяет, на сколько одновременным и симметричным является первый окклюзионный контакт. Скан 12 позволяет обнаружить наличие или отсутствие одновременного кон-

такта. И если какая-либо пара антагонистов контактирует на доли секунды раньше, чем все остальные зубы, определенные мышцы отвечают на это активностью, которая регистрируется миографией. Мышечная активность, возникающая при контакте зубов, имеет определенную последовательность в зависимости от пары антагонистов, которые контактируют в первую очередь. Это позволяет определить, какая именно пара антагонистов имеет преждевременный контакт. Этот скан является заключительным этапом в шлифовке, способным выверить окклюзию с микроскопической точностью. Активность мышц при первом контакте у данной пациентки характеризуется симметричным и сбалансированным ответом (рис. 26).

Таким образом, созданная окклюзия характеризуется сбалансированной функцией жевательных мышц с минимальной мышечной активностью в покое и во время функции, отсутствием преждевременных контактов, перемещением нижней челюсти по стабильной нейромышечной траектории, отсутствием симптомов окклюзионной дисфункции. Поэтому созданная нейромышечная окклюзия может служить залогом долговечности ортопедической реставрации (рис. 27 а, б, в).

### Заключение

Окклюзионные нарушения встречаются более чем у 80% постиндустриального общества. В первую очередь они связаны с нарушением положения челюстей, деформацией зубных дуг, гипертонусом мышц головы и шеи, нарушением осанки, сужением дыхательных путей. Объективная функциональная диагностика и лечение с использованием электромиографии, компьютерной гнатогграфии, сонографии и электронейростимуляции являются неотъемлемой частью комплексной диагностики и лечения окклюзионных нарушений.

Владение методами нейромышечной функциональной диагности-

ки и лечения дает возможность стоматологу не только играть роль в сохранении зубов пациента здоровыми и красивыми на протяжении жизни человека, проводя эстетическую реконструкцию зубов в нейромышечной окклюзии, но и способствовать повышению качества жизни его, сохранению здоровья и даже продлению жизни за счет профилактики и лечения патологии ВНЧС и ночного апноэ.

#### Литература

1. Kirveskari P., Alanen P., Jamsa T.: Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences. J. Prosthet Dent 1989; 62 (1): 66-69.
2. Kirveskari P., LeBell Y., Salonen M., Forssell H., Grans L.: Effect of elimination of occlusal interferences on signs and symptoms of craniomandibular disorder in young adults. J. Oral Rehabil 1989; 16 (1): 21-26.
3. Fushima K., Akimoto S., Takamoto K., Kamei T., Sato S., Suzuki Y.: Incidence of temporomandibular joint disorders in patients with malocclusion. Nihon Ago Kansetsu Gakkai Zasshi 1989; 1 (1): 40-50.
4. Raustia A.M., Pirttinen P.M., Pyhtinen J.: Correlation of occlusal factors and condyle position asymmetry with signs and symptoms of temporomandibular disorders in young adults. J Craniomandib Pract 1995; 13 (3): 152-156.
5. Raustia A.M., Pyhtinen J., Tervonen O.: Clinical and MRI findings of the temporomandibular joint in relation to occlusion in young adults. J. Craniomandib Pract 1995; 13 (2): 99-104.
6. Liu J.K., Tsai M.Y.: Association of functional malocclusion with temporomandibular disorders in orthodontic patients prior to treatment. Funct Orthod 1998; 15 (3): 17-20.
7. Kirveskari P., Jamsa T., Alanen P.: Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment. J. Prosthet Dent 1998; 79 (4): 433-438.
8. Mao Y., Duan X.H.: Attitude of Chinese orthodontists towards the relationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Int Dent J 2001; 51 (4): 277-281.

9. Sonnesen L., Bakke M., Solow B.: Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. Eur J. Orthod 1998; 20(5): 543-559.
10. Zelis R., Kraljevic K., Kraljevic S., Badel T., Panduric J.: The correlation between temporomandibular disorders and morphological occlusion. Acta Stomatologica Croatica. 2000; 34 (1).
11. Kirveskari P., Alanen P., Jamsa T.: Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children. J. Prosthet Dent 1992; 67 (5): 692-696.
12. Fushima K., Inui M., Sato S.: Dental asymmetry in temporomandibular disorders. J. Oral Rehabil 1999; 26 (9): 752-756.
13. Klopogge M.J., van Griethuysen A.M.: Disturbances in the contraction and co-ordination pattern of the masticatory muscles due to dental restorations. An electromyographic study. J. Oral Rehabil 1976 3 (3): 207-216.
14. N. Thomas The keys to understanding NM & OSA LVI Visions.
15. Miller R.L., Garfinkel R.: Polycyclic aromatic hydrocarbons, environmental tobacco smoke, and respiratory symptoms in a inner-city birth cohort. J. Chest 2004; 126 (4): 1071-8.
16. N. Thomas, Understanding the airway-posture-occlusion complex. 46 Myotronics Seminar 2012.
17. Dixon H.H., O'Hara M.: Tension headache. J Northwest Med 1967; 66: 817-820.
18. Wessberg G.A., Carroll W.L., Dinham R., Wolford L.M.: Transcutaneous electrical stimulation as an adjunct in the management of myofascial pain dysfunction syndrome. J Prosthet Dent 1981; 45 (3): 304-314.
19. Kawazoe Y., Kotani H., Mitani T. et al.: The slopes of the fatigued muscle voltage tension curves decreased to a greater degree with percutaneous stimulation than with rest alone. Arch Oral Biol 1981; 26: 796-801.
20. Bazzotti L.: Electromyography tension and frequency spectrum analysis at rest of some masticatory muscles before and after TENS. Electromyography Clin Neurophysiol 1997; 37 (6): 365-378.
21. Kamyszek G., Ketcham R., Garcia R. Jr.: Electromyographic evidence of reduced muscle activity when ULF-TENS is applied to the Vth and VIth cranial nerves. J. Craniomandib Pract 2001; 19 (3): 162-168.
22. Elbo O.S., Jonas I.E., Kappert H.F.: Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): its short-term and long-term effects on the masticatory muscles. J. Orofac Orthop 2006; 61 (2): 100-111.
23. Pinho J.C., Caldas F.M., Mora M.J., Santana-Penn U.: Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. J. Oral Rehabil 2000; 27 (11): 985-990.
24. Alajbeg I.Z., Valentic-Peruzovic M., Alajbeg I., Illes D.: Influence of occlusal stabilization splint on the asymmetric activity of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction. Coll Antropol 2003; 27(1): 361-371.
25. Glaros A.G., Burton E.: Parafunctional clenching, pain, and effort in temporomandibular disorders. J Behav Med 2004; 27(1): 91-100.
26. Pallegama R.W., Ranasinghe A.W., Weerasinghe V.S., Sittheque M.A.: Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2004; 31(5): 423-429.
27. Heffez L., Blaustein D.: Advances in sonography of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986; 62 (5): 486-495.
28. Gay T., Bertolami C.N., Donoff R.B., Keith D.A., Kelly J.P.: The acoustical characteristics of the normal and abnormal temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 1987; 45(5): 397-407.
29. Ishigaki S., Bessette R.W., Maruyama T.: A clinical study of temporomandibular joint (TMJ) vibrations in TMJ dysfunction patients. J. Craniomandib Pract 1993; 11(1): 7-13; [Discussion, 14].
30. Deng M., Long X., Dong H., Chen Y., Li X.: Electrosonographic characteristics of sounds from temporomandibular joint disc replacement. Int J Oral Maxillofac Surg 2006; 35(5):456-460.
31. U.S. Food and Drug Administration. Re-review of Devices for Diagnosis and Management of TMJ/TMD, October 20, 1997.
32. U.S. Food and Drug Administration: Meeting of the Dental Products Advisory Panel regarding the Classification of Devices for the Treatment and/or Diagnosis of Temporomandibular joint Dysfunction and/or Orofacial Pain. August 5, 1998.
33. ADA Council on Dental Materials, Instruments and Equipment: Seal of Recognition, January 3, 1986.
34. ADA Council on Dental Materials, Instruments and Equipment: Seal of Acceptance, June 16, 1993.
35. Jankelson B., Swain C.W.: Physiological aspects of masticatory muscle stimulation: the Myomonitor. Quintessence Int 1972; 3: 57-62.
36. Jankelson B., Sparks S., Crane P.F., Radke J.C.: Neural conduction of the Myo-monitor stimulus: a quantitative analysis. J Prosthet Dent 1975; 34 (3): 245-253.
37. Jankelson B., Radke J.: The myo-monitor: its use and abuse Parts I and II. Quintessence International Dent Digest, Special Report 1601. 1978; 9 (2): 35-39, 9 (3): 47.
38. Dixon H.H., O'Hara M.: Fatigue contracture of skeletal muscles. J Northwest Med 1967; 66: 813-816.
39. Paesani D., Westesson P-L, Hatala M.P., Tallents R., Brooks S.L.: Accuracy of clinical diagnosis for TMJ internal derangement and arthrosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 73: 360-363.
40. Gomes M.B., Guimrres J.P., Guimrres F.C., Neves A.C.: Palpation and pressure pain threshold: reliability and validity in patients with temporomandibular disorders. J Craniomandib Pract. 2008; 26 (3): 202-210.

**СПЕЦПРЕДЛОЖЕНИЕ:**  
 регистрация до 31-го декабря 2012  
 = скидка 20%  
 Цена со скидкой 12.000 руб.  
 (регулярная цена 15.000 руб.)

Уникальная возможность научиться у ведущих американских специалистов сегодня тому, что весь мир будет делать завтра

# Стоматология будущего сегодня

## III МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ СТОМАТОЛОГИИ

**24-25 МАЯ 2013 / МОСКВА**  
**Конгресс-отель «АРЕАЛ»**

Симпозиум проводит **Бостонский Институт Эстетической Стоматологии** – лидер развития нейромышечной стоматологии в России при поддержке Международного Колледжа Краниомандибулярной Ортопедии – организации с 35-летним стажем научных исследований в области нейромышечной стоматологии.

В программе симпозиума: доклады экспертов нейромышечной стоматологии мирового класса о роли

функционального подхода в лечении патологии окклюзии и дисфункции ВНЧС, мастер-классы по работе с новейшими материалами и технологиями от руководителей компаний-производителей.

Лекторы симпозиума – ведущие американские специалисты по нейромышечной и эстетической стоматологии с многолетним опытом работы в этой области, тысячами успешно вылеченных пациентов и десятками научных публикаций.

Дополнительная информация: +7(926) 747.9118 | +7(495) 988.0096 | +7(495) 514.3517  
[www.nmstom.ru](http://www.nmstom.ru) | [T@dental-spa.ru](mailto:T@dental-spa.ru) | [marina@dental-spa.ru](mailto:marina@dental-spa.ru)