

УДК 611.314-732.7:616-008

Базаров Б.А.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ЛИЦ С РАННИМИ ОККЛЮЗИОННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

ГОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия, г.Чита

Проведено обследование 88 пациентов в возрасте 17-25 лет с непрерывными зубными рядами, ортогнатическим прикусом без клинических признаков нарушений со стороны жевательных мышц и ВНЧС. При исследовании использовали клинический анализ окклюзии, жевательную пробу А.Н. Ряховского и глобальную электромиографию. В ходе научной работы было выявлено: влияние числа окклюзионных контактов и наличие преждевременных контактов зубов на жевательную функцию. Таким образом, выявленные особенности указывают на необходимость своевременной диагностики и устранения ранних окклюзионных нарушений.

**Ключевые слова:** окклюзионные контакты, жевательная проба, электромиография, окклюзионные нарушения.

Bazarov B.A.

### FUNCTIONAL DISTURBANCES OF THE MASTICATORY MUSCLES IN PERSONS WITH EARLY OCCLUSAL DISTURBANCES

*Analysis of 38 patients at the age of 17-25 years with continuous dentitions and an orthognathic occlusion without clinical signs of disturbances of masticatory system and TMJ was carried out. In our study we used clinical analysis of occlusion, masticatory test by A.N. Ryahovsky and global electromyography. Influence of number of occlusal contacts and presence of interferences on masticatory function was revealed. So, the determined features specify in necessity of timely diagnostics and treatment of early occlusal disturbances.*

**Key words:** occlusal contacts, masticatory test, electromyography, occlusal disturbances.

#### Введение

Нарушения окклюзионных взаимоотношений зубов и зубных рядов рассматриваются не только как физическая дисгармония, а еще и как изменения функционального взаимодействия и адаптации всех компонентов жевательной системы [5,11,12].

Многие вопросы этой проблемы изучены морфологически и в более поздних стадиях. Не разработаны критерии функциональной диагностики функции жевания (жевательной способности, жевательного эффекта и способности), затраченной мышечной энергии при окклюзионных нарушениях в непрерывных зубных рядах, при аномалии положения зуба мудрости и неполноценном пломбировании окклюзионных поверхностей жевательных зубов.

Известно, что достаточно часто встречаются аномалии прикуса и деформации зубных рядов, вызванные формирующими и прорезывающимися третьими молярами [1,2,4,9]. В то же время в литературе недостаточно данных о влиянии третьих моляров на окклюзионные взаимоотношения зубов.

По данным Е.В. Боровского окклюзионная поверхность зубов при пломбировании в 45% случаев не восстанавливается с учетом морфологии зуба, а имеет плоскую поверхность [3]. При этом измененные функциональные нагрузки влияют на весь жевательный аппарат в целом [6].

Все это указывает на актуальность изучения ранних окклюзионных нарушений и её влияние на деятельность жевательной мускулатуры .

Целью нашего исследования явилось изучение функциональных нарушений жевательных мышц у лиц с ранними окклюзионными нарушениями.

#### **Материалы и методы исследования.**

Объектом нашего исследования явились 88 человек в возрасте 17-25 лет с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом без клинических признаков нарушений со стороны жевательных мышц и ВНЧС.

Среди обследованных было 37 мужчин и 51 женщина, которые были разделены на следующие группы. Первая группа (контрольная)- 16 человек с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом без окклюзионных нарушений (третья моляры отсутствовали). Вторая группа (клиническая) - 43 человека с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом, с ранними окклюзионными нарушениями, вызванными аномалией расположения третьими молярами (ТМ). Третья группа (клиническая) - 29 человек с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом, с ранними окклюзионными нарушениями, вызванными восстановленными молярами с атипичными контактами.

В исследуемых группах проводили анализ окклюзионных взаимоотношений зубов и зубных рядов, анализ функции жевания с использованием жевательной пробы А.Н. Ряховского [8] и глобальной электромиографии.

Клинический анализ окклюзии выполняли с помощью различных артикуляционных бумаг фирмы "Bausch": двухсторонней артикуляционной фольги толщиной 8 мкм и подковообразных артикуляционных бумаг толщиной 60 мкм красного и синего цветов, а также с использованием губного ретрактора, пинцетов Миллера и окклюзионного зеркала. При необходимости более детального исследования окклюзии применяли артикулятор типа "Аркон" с лицевой дугой фирмы "SAM3" (Германия).

Для исследования локализации окклюзионных контактов на жевательных поверхностях боковых зубов верхней и нижней челюстей и для их сравнения

применили метод окклюзографии, разработанный В.Ю. Миликевичем, А.П. Кибкало, Л.П. Ивановым (1984) [7].

Исследование функции жевания проводили с помощью жевательной пробы А.Н. Ряховского. Для этого использовали тестовый материал на основе желатины, обработанной 4% раствором формалина, и набор сит с круглыми отверстиями (набор сит изготовлен нами по описанию автора методики). Затем путем проведения ситового анализа жевательной пробы и математических вычислений определяли жевательный эффект, жевательную способность, жевательную эффективность, степень измельчения тестовой порции и индекс жевания.

Регистрация биопотенциалов жевательных мышц проводилась методом глобальной электромиографии на многоканальном аппаратно-программном диагностическом комплексе "Нейромиостом" (ЦНИИС МЗ РФ). Биполярные чашечковые серебряные электроды диаметром 10 мм, закрепленные на расстоянии 20 мм друг от друга в рамке из быстротвердеющей пластмассы, устанавливали на моторных точках правых и левых собственно жевательных и передних пучков височных мышц исследуемого. Моторные точки определяли как места наибольшей выпуклости мышцы при ее максимальном напряжении. Для достижения низкого межэлектродного сопротивления перед наложением электродов кожу обезжиривали спиртом, а на электроды тонким слоем накладывали электродную адгезивную пасту. Для достижения точности повторного наложения электродов использовался специальный шаблон [8].

Электрическую активность жевательной мускулатуры регистрировали одновременно с двух сторон. Для регистрации состояния жевательной мускулатуры использовали функциональные пробы и записывали электромиографию при физиологическом покое нижней челюсти, максимальном сжатии челюстей в привычной окклюзии, заданном жевании тестовой порции из двух желатиновых цилиндров.

При анализе электромиограмм определяли: среднюю амплитуду биоэлектрической активности при сжатии челюстей и заданном жевании, продолжительность одного жевательного цикла, время биоэлектрической активности и покоя жевательной мускулатуры в фазе одного жевательного движения, отношение биоэлектрической активности собственно жевательных мышц (СЖМ) к височным (ВМ), отношение периода биоэлектрической активности к периоду покоя.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 6.1 (StatSoft, Russia). Все данные представлены как  $M \pm SD$ , где  $M$  - средняя арифметическая величина,  $SD$  - среднеквадратическое отклонение;  $P$  - уровень статистической значимости различий по сравнению с контролем. Проверку соответствия распределения исходных данных нормальному распределению проводили графическим методом (построение гистограмм). При нормальном распределении данных статистическую значимость оценивали по параметрическому  $t$ -критерию Стьюдента с применением поправки Бонферрони. В остальных случаях использовали критерий Манна-Уитни с применением поправки Бонферрони. Оценка корреляционной связи между парами количественных признаков осуществлялась с использованием коэффициента корреляции Спирмена ( $r$ ).

### **Результаты и обсуждение**

Исследование движения нижней челюсти из положения центральной окклюзии в положение центрального соотношения на моделях, установленных в артикуляторе показало, что "скольжение по центру" наблюдалось у 77 человек (87,5%), а отсутствие такового (т.е. совпадение центральной окклюзии и центрального соотношения) - у 11 человек (12,5%).

В результате клинического анализа окклюзионных взаимоотношений естественных и восстановленных зубов в исследуемых группах выявлено в 28,4% случаев (у 13 человек из контрольной

группы, у 4 человек из группы пациентов с аномалийно расположенными третьими молярами и у 8 человек из группы пациентов с наличием некачественно восстановленных моляров пломбировочными материалами) у пациентов имеется клыковый путь ведения, в 64,8% (у 3 человек из контрольной группы, у 37 человек из группы пациентов с аномалийно расположенными третьими молярами и у 17 человек из группы пациентов с наличием некачественно восстановленных моляров пломбировочными материалами) - групповая направляющая функция, и в 6,8% (у 2 человек из группы пациентов с аномалийно расположенными третьими молярами и у 4 человек из группы пациентов с наличием некачественно восстановленных моляров пломбировочными материалами) - сочетание обоих типов рабочих направляющих, когда при боковом движении нижней челюсти на одной стороне определялся клыковый путь, на другой - групповая направляющая функция. Это связано с потерей "клыковой защиты" и соответствием стираемости на клыках преимущественной стороны жевания возрасту 30 лет у лиц в группах сравнения.

Определение преимущественной стороны жевания показало, что у 59% лиц из всех обследуемых функционально-доминирующей стороной являлась правая сторона зубного ряда, а у 41% - левая сторона.

В небольших пределах изменяются количество окклюзионных контактов в центральной окклюзии. Так, в контрольной группе число окклюзионных контактов равно  $22,9 \pm 1,2$ , в группе пациентов с аномальным положением ТМ -  $23,1 \pm 4,6$ . В группе пациентов с некачественно восстановленными молярами обнаружено статистически значимое уменьшение окклюзионных контактов -  $21,3 \pm 0,8$  ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контрольной группой. Локализация выявленных контактов соответствовала полученными в исследованиях R. Magkors (1974) [13].

В 3-й группе были выявлены

атипичные контактные площадки на восстановленных молярах. А именно, перемещение вестибулярных бугров жевательных зубов верхней челюсти в сочетании с разрушенной вестибулярной поверхностью жевательных зубов на нижней челюсти (16,2%); перемещение дистальных или мезиальных бугров жевательных зубов верхней челюсти в сочетании с разрушением контактных поверхностей у антагонистов(15,8%); плоскостной контакт между зубами антагонистами(20,5%). У 9,3% наблюдалось отсутствие площадок смыкания, единичные точечные контакты с зубами антагонистами сохранены у 35,5%. Реже обнаруживали разрушение оральной поверхности нижнего моляра с одновременным смещением небного бугра верхнего моляра (2,7%).

При анализе окклюзионных взаимоотношений зубов выявлено нарушение окклюзии в виде преждевременных контактов в группах с аномалийно расположенными третьими молярами и некачественно восстановленными молярами (табл. 1).

Таблица 1  
Характеристика преждевременных контактов

Преждевременные контакты	Клинические группы	
	С аномалийным положением ТМ, чел. (%)	С нерационально восстановленными молярами, чел. (%)
На рабочей стороне	11 (25,6%)	8 (27,6%)
На балансирующей стороне	32 (74,4%)	21 (72,4%)
Всего	43 (100%)	29 (100%)

Из таблицы 1 видно, что в обеих группах преобладают преждевременные контакты на балансирующей стороне, по сравнению с рабочей.

Преждевременные контакты при выдвижении нижней челюсти вперед выявлены в обоих клинических группах в сочетании с другими суперконтактами, но большее их количество было в группе лиц с аномалийным положением третьих моляров.

Показатели жевательной функции, полученные в ходе исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Сравнительная характеристика функции жевания ( $M \pm SD$ )

Показатели	Группы исследуемых пациентов		
	Контрольная (n=16)	С аномалийно расположенными ТМ (n=43)	С некачественно восстановленными молярами (n=29)
Жевательный эффект (отн. ед.)	1,207 ± 0,192	1,189 ± 0,269*	0,957 ± 0,193 P<0,02
Жевательная способность (отн. ед.)	0,099 ± 0,027	0,098 ± 0,034*	0,065 ± 0,023 P<0,01
Жевательная эффективность (отн. ед.)	0,288 ± 0,12	0,566 ± 0,257* P<0,01	0,222 ± 0,052 P<0,05
Средний диаметр измельченных частиц (мм)	3,79 ± 0,6	3,93 ± 0,89	4,79 ± 0,86 P<0,01
Общее время жевания (сек)	12,57 ± 2,33	12,88 ± 2,38*	16,23 ± 4,84 P<0,05
Степень измельчения тестовой порции	4,32 ± 0,72	4,29 ± 0,99*	3,45 ± 0,64 P<0,01
Индекс жевания	0,27 ± 0,04	0,27 ± 0,06*	0,21 ± 0,04 P<0,01

Примечание: Р - статистически значимые различия с группой контроля: \* - статистически значимые различия между группами сравнения (Р<0,01).

Таблица 3

**Сравнительная характеристика показателей  
электромиографического исследования ( $M \pm SD$ )**

<b>Показатели</b>	<b>Группы исследуемых пациентов</b>		
	Контрольная (n=16)	С аномалийно расположенными ТМ (n=43)	С некачественно восстановленными молярами (n=29)
i-ЭМГ (мВ/с)	2,33 ± 0,58	1,59 ± 0,56 P<0,01	2,2 ± 0,37
i-ЭМГ СЖМ (мВ/с)	1,33 ± 0,24	0,73 ± 0,28 P<0,05	1,09 ± 0,18* P<0,05
i-ЭМГ ВМ (мВ/с)	1,24 ± 0,19	0,81 ± 0,38 P<0,05	1,21 ± 0,35*
A <sub>cp</sub> СЖМ при жевании (мВ)	0,099 ± 0,016	0,072 ± 0,025 P<0,05	0,069 ± 0,026 P<0,05
A <sub>cp</sub> СЖМ при сжатии (мВ)	0,557 ± 0,252	0,424 ± 0,26	0,330 ± 0,097 P<0,05
A <sub>cp</sub> ВМ при жевании (мВ)	0,094 ± 0,023	0,081 ± 0,033	0,077 ± 0,033
A <sub>cp</sub> ВМ при сжатии (мВ)	0,513 ± 0,22	0,585 ± 0,289	0,315 ± 0,052 P* <0,05
Коэффициент F	1,08 ± 0,17	0,92 ± 0,08 P<0,05	0,95 ± 0,27
Такт СЖМ	0,41 ± 0,11	0,47 ± 0,16 P<0,05	0,49 ± 0,12 P<0,05
T <sub>пок</sub> СЖМ	0,28 ± 0,09	0,24 ± 0,12	0,36 ± 0,19* P<0,05
T <sub>акт</sub> ВМ	0,35 ± 0,12	0,43 ± 0,14 P<0,05	0,47 ± 0,15 P<0,05
T <sub>пок</sub> ВМ	0,34 ± 0,10	0,29 ± 0,12 P<0,05	0,35 ± 0,21*
Коэффициент СЖМ	1,46 ± 0,10	1,96 ± 0,14 P<0,05	1,36 ± 0,15 P<0,05
Коэффициент ВМ	1,03 ± 0,11	1,48 ± 0,12 P<0,05	1,34 ± 0,16 P<0,05

*Примечание:* Р - статистически значимые различия с группой контроля; \* - статистически значимые различия между группами сравнения (P<0,05).

При анализе показателей из таблицы 2 показательно что при ранних окклюзионных нарушениях, вызванных наличием в полости рта некачественно восстановленных моляров, отмечались увеличения диаметра измельченных частиц тестовой порции и общего времени жевания, в связи с чем значимо снижаются показатели функции жевания. Это связано с меньшим числом окклюзионных контактов, чем в других группах.

При исследовании корреляционной взаимосвязи в группе пациентов с некачественно восстановленными молярами установлено наличие статистически значимой прямой связи средней силы между количеством окклюзионных контактов и показателями жевательной пробы ( $r=0,52$ ;  $P=0,0031$ ), кроме связи со средним диаметром измельченных частиц, где направление связи изменяется на обратную ( $r=-0,52$ ;  $P=0,0031$ ).

У лиц с окклюзионными нарушениями, причиной которых явились аномалийно расположенные третьи моляры, практически все показатели жевательной пробы имели значения на уровне контрольной группы, кроме параметра жевательной эффективности, которая значимо увеличилась ( $P<0,01$ ).

Это связано электромиографической активностью жевательных мышц при жевании (i-ЭМГ) ( $P<0,01$ ) (табл. 2), так как i-ЭМГ и жевательная эффективность имеют обратно пропорциональное влияние друг на друга ( $r=-0,92$ ;  $P<0,001$ ).

При электромиографическом исследовании выявлены следующие особенности функции жевательных мышц, которые приведены в табл. 3.

Выявлено уменьшение средней амплитуды БЭА собственно жевательных мышц при жевательной пробе и максимальном сжатии челюстей в клинических группах.

Наблюдается повышение активности височных мышц по сравнению с собственно жевательными мышцами у пациентов с ранними окклюзионными нарушениями.

Изменились величины отношения средних амплитуд биоэлектрической активности (БЭА) собственно жевательных мышц к височным мышцам - коэффициента F в группах сравнения.

Установлено увеличение периодов активности жевательных мышц по отношению к покоя в группах с ранними окклюзионными нарушениями.

При сравнении средних амплитуд БЭА жевательных мышц при жевании и максимальном сжатии челюстей определен функциональный резерв жевательной мускулатуры. Так, у здоровых лиц он составил 17,8% для СЖМ и 18,3% для ВМ, у пациентов с аномалийно расположенным третьими молярами - 17% для СЖМ и 13,8% для ВМ, и у пациентов с некачественно восстановленными молярами - 20,9% для СЖМ и 24,4% для ВМ.

Проведенный корреляционный анализ между показателями БЭА жевательной мускулатуры и наличием преждевременных контактов выявил статистически значимую умеренную обратную связь преждевременных контактов зубов на балансирующей стороне с периодом покоя височных мышц ( $r=-0,34$  при  $P=0,032$ ), что подтверждает данные, полученные зарубежными исследователями [10,14] о том, что при балансирующих преждевременных контактах наблюдается повышенная активность височных мышц.

Таким образом, полученные данные показывают влияние ранних окклюзионных нарушений на функции жевательных мышц. Диагностика и лечение данных нарушений является методом профилактики более серьезных нарушений со стороны жевательной мускулатуры.

#### **Выводы:**

1. У пациентов с ранними окклюзионными нарушениями выявлено уменьшение количества окклюзионных контактов, нали-

чие атипичных контактных площадок (на некачественно восстановленных молярах) и преждевременных контактов на рабочей и балансирующей сторонах.

2. При ранних окклюзионных нарушениях снижаются такие показатели жевательной пробы, как жевательный эффект, жевательная способность и жевательная эффективность.
3. Выявлена корреляционная взаимосвязь между количеством окклюзионных контактов и показателями функции жевания ( $r=0,52$ ;  $P=0,0031$ ), между наличием преждевременных контактов на балансирующей стороне жевания и периодом покоя височных мышц ( $r=-0,34$ ;  $P=0,032$ ).
4. Выявленные функциональные нарушения со стороны жевательной мускулатуры указывают на необходимость своевременной диагностики и устранения ранних окклюзионных нарушений.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреищев А.Р. Осложнения, связанные с нижними третьими молярами (патогенез, клиника, лечение): Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Санкт-Петербургский гос. мед. ун-т им. акад. И.П. Павлова. - СПб., 2005. - 15 с.
2. Безвестный Г. В. Данные рентгеноцефалометрического анализа лицевого скелета при ретенции и истинной адентии зубов мудрости: Дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Калининский мед. институт. - Калинин, 1981. - 114 с.
3. Боровский Е.В. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский, В.С. Иванов, Г.В. Банченко и др. - М., 2004. - 798 с.
4. Ганиев И. А. Роль нижних третьих моляров и возникновение зубочелюстных аномалий и деформаций: Дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / СПБМИ им. акад. И.П. Павлова. - СПб, 1993. - 155 с.
5. Гросс М. Д. Нормализация окклюзии / М. Д. Гросс, Д. Д. Мэтьюс: Пер. с англ. - М.: Медицина, 1986. - 287 с.

6. Логинова Н.К. Окклюзионные силы / Н.К. Логинова, Е.В. Гусева, И.В. Зайцева // Стоматология. - 1999. - № 6. - С. 51-56.
7. Миликевич В.Ю. Профилактика осложнений при дефектах коронок жевательных зубов и зубных рядов : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Московский мед. стомат. ин-т. - М., 1984. - 31 с.
8. Ряховский А.Н. Клинико-функциональная характеристика жевательной пробы для изучения состояния зубочелюстной системы и качественной оценки ортопедического лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. - Львов, 1988. - 16 с.
9. Стадницкая Н.П. Особенности и аномалии развития третьих моляров (диагностика, клиника, лечение): Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / ЦНИИС и ЧЛХ. - Москва, 2009. - 22 с.
10. Baba K. Influence of experimental occlusal discrepancy on masticatory muscle activity during clenching / K. Baba, M. Ai, H. Mizutani, S. Enosawa // J. Oral Rehabil. - 1996. - Vol. 23. - P. 55-60.
11. Ferrario V.F. Relationship between number of occlusal contacts and masticatory muscle activity in healthy young adults / V.F. Ferrario, G. Serrao, C. Dellavia, E. Caruso, C. Sforza // J. Craniomandibular Practice. - 2002. Vol. 20. - P. 91-98.
12. Klineberg I. Occlusion: Principles and assessment / I. Klineberg // Wright, Oxford. - 1991.
13. Marxkors R. Anatomia powierchni zwarcioowej zebow / R. Marxkors // Protet. Stomat. - 1974. - Vol. 24, N 6. - P. 403-410.
14. Minagi G. Effect of balancing-side occlusion on the ipsilateral TMJ dynamics under clenching / G. Minagi, H. Ohtsuki, T. Sato, A. Ishii // J. Oral Rehabil. - 1997. - Vol. 24. - P. 57-62.