

## ОРТОДОНТИЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616.742

**В. Д. Куроедова, д. мед. н., А. Н. Макарова**

ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия»

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ ПРИ  
АСИММЕТРИЧНОМ II КЛАССЕ  
ПО Е.Н. ANGLE**

В статье изложены результаты электромиографического исследования жевательных мышц у лиц с асимметричным II классом по Е.Н. Angle. На основании амплитудных показателей биопотенциалов *m. masseter* и *m. temporales* определены индексы *Ac*, *SIM*, *Tor*.

Обнаружено, что функциональной характеристикой асимметричного II класса является преобладание нерационального темпорального типа жевания и смещение нижней челюсти в сторону с нейтральным соотношением моляров при стандартных электромиографических пробах.

**Ключевые слова:** асимметричный II класс по Е.Н. Angle, электромиография жевательных мышц.

**В. Д. Куроедова, О. М. Макарова**

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ  
ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ ПРИ АСИМЕТРИЧНОМУ  
II КЛАСІ ПО Е.Н. ANGLE**

У статті викладені результати електроміографічного дослідження жувальних м'язів у осіб з асиметричним II класом по Е.Н. Angle. На підставі амплітудних показників біопотенціалів *m. masseter* і *m. temporales* визначені індекси *Ac*, *SIM*, *Tor*.

Виявлено, що функціональною характеристикою асиметричного II класу є переважання нерационального темпорального типу жування і зсув нижньої щелепи в сторону з нейтральним співвідношенням молярів при стандартних електроміографічних пробах.

**Ключові слова:** асиметричний II клас за Е.Н. Angle, електроміографія жувальних м'язів.

**V. D. Kuroedova, A. N. Makarova**

HMEIU "Ukrainian medical stomatological academy"

**THE FEATURES OF MASTICATORY MUSCLES IN PATIENTS WITH CLASS II SUBDIVISION**

Class II subdivision malocclusion is studied extremely insufficient. There is evidence that class II subdivision is connected with bone asymmetry of upper and lower jaw and skull base. Data of functional status of masticatory muscles in patients with class II subdivision was not found.

The aim of the study was to investigate the functional characteristics of the masticatory muscles in adults with class II subdivision.

Electromyography study of *m. masseter* and *m. temporales* was held in 17 adults with class II subdivision: group A (9 patients) – with subdivision right; group B (8 patients) – with subdivision left. Such functional tests were used: maximum volitional lock-jaw in central occlusion (1), free chewing (2) given chewing on

the right side of (3) given chewing on the left side of (4). Indices *Ac*, *SIM*, *Tor* were defined.

Results. In tests (1,3,4) for all patients *m. temporales* dominated over *m. masseter*, which was confirmed by the negative value of the index *Ac*. Rotary moment produced during compression of the jaws, free and given chewing deposed mandible to the side with neutral molar relationship.

Conclusions: the functional characteristics of class II subdivision are the preponderance of temporal chewing type and displacement of mandible to the side with a neutral molar relationship.

**Key words:** class II subdivision, electromyography of masticatory muscles.

По распространенности II кл. по Е.Н. Angle занимает второе место среди различных аномалий прикуса [1,2]. Согласно классификации Е.Н. Angle, выделяют 2 подкласса: с протрузией и ретрузией во фронтальном участке, а также односторонние (асимметричные) формы, при которых дистальное соотношение моляров наблюдается только с одной стороны [3]. На сегодняшний день асимметричная форма II кл. изучена крайне недостаточно. Некоторые авторы указывают на ее связь с асимметричными нарушениями зубных рядов [4], другие – с костной асимметрией верхней и нижней челюстей, основания черепа [5].

Данных о функциональном состоянии жевательных мышц у лиц с односторонним II кл. в отечественной и зарубежной литературе нами обнаружено не было.

**Целью** нашего исследования было изучить функциональные особенности жевательных мышц у взрослых с односторонним II кл. по Е.Н. Angle.

Проведено поверхностное электромиографическое (ЭМГ) исследование жевательных мышц (*m. masseter* (ММ), *m. temporales* (МТ)) у 17 взрослых (7 мужского пола и 10 - женского) с односторонним II кл.: 9 обследованных – с правосторонним II кл. (группа А), 8 человек – с левосторонним (группа Б). Запись ЭМГ проводилась по стандартной методике на аппарате «Нейро-МВП» фирмы «Нейрософт» [6] с использованием статической пробы – максимальное волевое сжатие челюстей в центральной окклюзии (1) и динамических проб: произвольное жевание (2), заданное жевание на правую сторону (3), заданное жевание на левую сторону (4). Проведен количественный анализ 271 электромиограммы, определены средние показатели биоэлектрической активности, индексы активности (*Ac*), симметрии (*SIM*) и торзионный индекс (*Tor*) [6]. Анализ показателей проводился среди всех обследованных и отдельно в группах А и Б.

При статической пробе (1) у всех пациентов с односторонним II кл. наблюдалось преобладание БА *m. temporales* над *m. masseter*, что подтверждалось отрицательным значением индекса *Ac* (таб.) и свидетельствовало о преобладании *m. temporales* над *m. masseter*, что характерно для классического (двустороннего) II кл. [7].

Таблица 1

## Индексы электромиографической характеристики асимметричного II класса

| Проба   | Группа обследованных | SIM <sub>ММ</sub> , % | SIM <sub>МТ</sub> , % | Ас, %      | Тог, %     |
|---------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|------------|
| 1 проба | А+Б                  | 86,66±2,47*           | 93,67±1,55*           | -4,69±5,37 | 1,48±2,07  |
|         | А                    | 83,8±3,87°            | 94,88±1,66°           | -7,64±7,37 | -0,93±3,71 |
|         | Б                    | 89,87±3,02            | 92,3±2,89             | -1,38±8,71 | 4,2±1,46   |
| 2 проба | А+Б                  | 83,93±4,32            | 88,54±1,75            | 0,11±4,46  | 0,78±3,58  |
|         | А                    | 77,23±7,41**          | 90,58±2,62**          | 4,74±6,13  | -1,77±6,16 |
|         | Б                    | 91,49±2,8°            | 86,25±2,33°           | -5,1±6,78  | 3,66±3,83  |
| 3 проба | А+Б                  | 74,51±3,33            | 82,36±2,86            | -5,41±4,01 | -3,04±2,34 |
|         | А                    | 70,27±4,1             | 81,96±3,19            | -5,84±7,08 | -4,74±3,62 |
|         | Б                    | 79,28±5,38            | 82,81±5,45            | -4,93±4,31 | -1,14±3,23 |
| 4 проба | А+Б                  | 75,19±5,5             | 87,71±2,79            | -2,68±4,77 | 0,18±4,29  |
|         | А                    | 76,43±7,65            | 89,06±4,78            | -5,08±7,27 | -4,26±5,71 |
|         | Б                    | 73,8±8,98             | 86,2±3,19             | 0,03±6,89  | 5,18±6,76  |

Примечание \*, ° достоверность результатов 95%

\*\* , °° достоверность результатов 80%

При правостороннем II кл. индекс Ас демонстрирует более выраженное преобладание *m. temporales* над *m. masseter*, чем при левостороннем (таб.). В обеих группах биоэлектрическая активность *m. masseter* была выше на стороне дистального соотношения, а *m. temporales* – нейтрального.

Индекс Тог показал, что при правостороннем II кл. нижняя челюсть (НЧ) смещалась влево, а при левостороннем II кл. – вправо (таб.). Таким образом, при пробе (1) ротационный момент, возникающий при сжатии челюстей, смещал НЧ в сторону, противоположную патологической, то есть в сторону с нейтральным соотношением моляров.

Согласно индексам SIM, характеризующим синхронность функциональной деятельности парных мышц, при правостороннем II кл. синхронность *m. temporales* была выше, чем *m. masseter* с достоверностью 95% ( $p < 0,05$ ). При левостороннем II кл. индекс SIM *m. temporales* также был выше, чем *m. masseter* (разница статистически не достоверна) (таб.1).

При произвольном жевании (2) биоэлектрическая активность *m. masseter* и *m. temporales* преобладала справа. При правостороннем II кл. отмечалось доминирование *m. masseter* над *m. temporales* (таб.1). При левостороннем II кл. биоэлектрическая активность *m. temporales* была выше, чем *m. masseter*, что указывает на более значимые функциональные отклонения (таб.).

Индекс Тог демонстрировал тенденцию к смещению НЧ при правостороннем II кл. влево (таб.1), при левостороннем – вправо (таб.), то есть в сторону с нейтральным соотношением моляров, как и при статической пробе (1).

Синхронность работы *m. temporales* при правостороннем II кл. была выше, чем *m. masseter*, а при левостороннем, наоборот, – преобладала синхронность *m. masseter* над *m. temporales* с достоверностью 80% ( $p < 0,2$ ) (таб.).

При 3 и 4 пробах (заданное жевание) у всех обследованных преобладал менее функционально ра-

циональный темпоральный тип жевания, характерный для двустороннего II кл. При правостороннем жевании биоэлектрическая активность *m. masseter* и *m. temporales* преобладали справа, при левостороннем – слева, не зависимо от стороны дистального соотношения.

Синхронность функциональной активности *m. temporales* была выше по сравнению с *m. masseter* в обеих группах. Индексы SIM были ниже, чем при статической пробе и произвольном жевании, что обусловлено заданной односторонней жевательной нагрузкой. Самыми низкими индексы SIM оказались при пробе заданного жевания на правую сторону.

Индекс Тог при заданном жевании на правую сторону в обеих группах пациентов показал, что НЧ смещается влево, т.е. в балансирующую сторону. При этом смещение более выражено у пациентов с правосторонним II классом. При заданном жевании на левую сторону у пациентов с правосторонним II кл. НЧ отклонялась влево (в рабочую сторону), у пациентов с левосторонним II кл. – вправо (в балансирующую сторону).

**Выводы.** Асимметричные формы II кл. по Е. Н. Angle имеют ряд функциональных особенностей: темпоральный тип жевания, более высокую синхронность функциональной деятельности *m. temporales* и тенденцию к смещению НЧ в сторону нейтрального соотношения моляров при стандартных ЭМГ пробах.

Дальнейшее изучение морфофункциональных особенностей асимметричного II кл. позволит усовершенствовать его диагностику и лечение.

## Список литературы

1. Хорошилкина Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение / Ф.Я. Хорошилкина – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 544с.
2. Проффит У.Р. Современная ортодонтия / У.Р. Проффит ; перевод с англ.; под ред. чл.-корр. РАМН, проф. Л.С. Персина. – М.: Медпресс-информ, 2006. – 560с.

3. **Angle E.H.** Classification of Malocclusion / E.H. Angle // The Dental Cosmos – 1899. – Vol. 41, №3. – P. 248-264.
4. **Janson G.** Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries / G. Janson, K.J. de Lima, D.G. Woodside // Am J. Orthod. Dentofacial. Orthop. – 2007. – Vol. 131, №1. – P. 57-66.
5. **Minich C.M.** An evaluation of skeletal asymmetries in class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography: dissert. ...Master of Science in Dentistry. – Saint Louis, 2011. – 68p.
6. **Ferrario V.F.** Maximal bite forces in healthy young adults as predicted by surface electromyography / V.F. Ferrario, C. Sforza, G.Zanotti, G.M.Tartaglia // J Dent. – 2004. – Vol. 32, №6. – P. 451-457.
7. **Куроедова В.Д.** Состояние жевательных и височных мышц при дистальном прикусе и его изменения в динамике лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – К., 1981. – 31с.
2. **Proffit W.R.** Sovremennaya ortodontiya [Contemporary orthodontics]. Moscow, MEDpress-inform; 2006: 560.
3. **Angle E.H.** Classification of Malocclusion. The Dental Cosmos. 1899; 41(3):248-264.
4. **Janson G.** Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries. Am J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2007;131(1):57-66.
5. **Minich C.M.** An evaluation of skeletal asymmetries in class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography. Dissertation for Master of Science in Dentistry. Saint Louis 2011:68.
6. **Ferrario V.F., Sforza C., Zanotti G., Tartaglia G.M.,** Maximal bite forces in healthy young adults as predicted by surface electromyography. J Dent. 2004;32(6):451-457.
7. **Kuroedova V.D.** Sostoyanie zhevatelnykh i visochnykh mushts pri distalnom prikuse i ego izmeneniya v dinamike lecheniya [State of masseter and temporalis muscles in distal occlusion and changes in the dynamics of treatment]. synopsis of dissert. ...Master of Science in Dentistry. Kiev, 1981:31.

#### REFERENCES

1. **Khoroshilkina F.Ya.** Ortodontiya. Defekty zhybov, zubnykh ryadov, anomalii prikusa, morfofunktsionalnye narusheniya v chelyustno-litsevoy oblasti I ich kompleksnoe lechenie [Orthodontics. Defectsof teeth, dental arches, malocclusion, morphofunctional disorders in the maxillofacial region and the integrated treatment]. Moskva, OOO Meditsinskoe informatsionnoe agensvto; 2006: 544.

Поступила 17.02.13

