

<https://doi.org/10.17816/mechnikov201911455-58>

СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ЧЕЛЮСТЕЙ

А.В. Николаев, С.А. Попов

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург

Для цитирования: Николаев А.В., Попов С.А. Стандартизированные показатели функциональной активности жевательных мышц у пациентов с трансверзальными аномалиями челюстей // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2019. – Т. 11. – № 4. – С. 55–58. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911455-58>

Поступила: 27.10.2019

Одобрена: 10.11.2019

Принята: 09.12.2019

♦ В исследовании участвовали пациенты с нормальным межчелюстным соотношением и с сужением верхней челюсти в возрасте 25–40 лет. У всех обследованных ортодонтическое лечение ранее не проводили. В группе пациентов с трансверзальными аномалиями было 45 человек, в группе пациентов с нейтральной окклюзией — 42 человека. Поверхностное электромиографическое исследование осуществляли по методике профессора В.Ф. Феррарио. При сравнении параметров функциональной активности челюстно-лицевой области с использованием стандартизированных коэффициентов поверхностной электромиографии установлено, что у пациентов с трансверзальными аномалиями определяются значительные отклонения показателей от нормы и от параметров у пациентов с нейтральной окклюзией. Это необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения.

♦ **Ключевые слова:** поверхностная электромиография; трансверзальные аномалии; деформации челюстно-лицевой области.

STANDARDIZED INDICATORS OF MASTICATORY MUSCLES FUNCTIONAL ACTIVITY FOR PATIENTS WITH TRANSVERSAL INTERMAXILLARY ANOMALIES

A.V. Nikolaev, S.A. Popov

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

For citation: Nikolaev AV, Popov SA. Standardized indicators of masticatory muscles functional activity for patients with transversal intermaxillary anomalies. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2019;11(4):55-58. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911455-58>

Received: October 27, 2019

Revised: November 10, 2019

Accepted: December 9, 2019

♦ The study involved patients with a normal intermaxillary ratio and with a transversal maxillary deficiency. The age of the patients varied between 25 and 40 years. In all the examined patients, orthodontic treatment had not been previously performed. The group of patients with transversal anomalies involved 45 clinical cases, the group of patients with neutral occlusion involved 42 cases. Superficial electromyographic research was carried out according to the method of Professor V.F. Ferrario. The comparison of the functional activity parameters of the maxillofacial region using standardized coefficients of surface electromyography revealed significant abnormal indicators in the patients with transversal anomalies compared to the patients with neutral occlusion. This fact must be taken into account when planning orthodontic treatment.

♦ **Keywords:** superficial electromyography; transversal anomalies; maxilla-facial anomalies.

Введение

Ортодонтическое лечение трансверзальных аномалий челюстей у взрослых пациентов с завершённым ростом представляет сложную

задачу. В большинстве случаев после проведения диагностики — оценки морфологии и функции, пациенту предлагают аппаратурно-хирургический способ реабилитации. Однако

данные функционального состояния челюстно-лицевой области таких пациентов противоречивы. Нормальное или аномальное развитие зубочелюстной системы в значительной степени зависит от взаимовлияния ее формы и функции [1, 4]. Согласно Е.И. Гаврилову (1971), патоморфологические изменения есть не что иное, как материальный субстрат нарушенной функции. Нарушения функций зубочелюстной системы наблюдаются в 69,1 % случаев у пациентов с различными видами аномалий прикуса [2, 3]. Электромиографические исследования (ЭМГ) мышц челюстно-лицевой области являются одними из ведущих методов диагностики в стоматологической практике во всем мире. ЭМГ-исследования жевательных и мимических мышц позволяют определить изменения функционального состояния мышц в фазе жевательного движения, а также при мимических нагрузках. Данные, полученные в ходе таких исследований, объективно подтверждают правильность проведенного ортодонтического лечения и позволяют выявить нейромышечный дисбаланс при планировании лечения. Многие исследователи используют электромиографию для оценки функционального состояния мышц у различных групп пациентов [3, 4, 6]. Однако в доступной литературе отсутствуют исследования стандартизированных показателей функциональной активности жевательных мышц у пациентов с межчелюстным трансверзальным несоответствием в сравнении с показателями пациентов с нейтральной окклюзией.

Цель исследования — определить стандартизированные показатели электрической активности и активации жевательных мышц при жевании у пациентов с трансверзальными аномалиями.

Материалы и методы

В исследовании участвовали пациенты с нейтральной окклюзией и трансверзальным межчелюстным несоответствием в возрасте 25–40 лет. У всех обследованных ортодонтическое лечение ранее не проводили. В группе пациентов с трансверзальными аномалиями было 45 человек, в группе пациентов с нейтральной окклюзией — 42 человека. Все пациенты были осмотрены с помощью стандартного стоматологического набора. В качестве дополнительного метода использовали поверхностную ЭМГ. Поверхностное ЭМГ-исследование проводили по методике, разработанной на базе Исследовательского центра функциональной

анатомии и лаборатории функциональной анатомии стоматогнатического аппарата Миланского университета под руководством профессора В.Ф. Феррарио, на портативном восьмиканальном электромиографе, снабженном изолирующими фильтрами «Де Готцен» (производство Италия) [7, 8]. При этом одновременно записывали электрические потенциалы 6 мышц (правой и левой жевательной, передней височной и кивательных). Были использованы одноразовые биполярные поверхностные электроды из серебра / хлорида серебра диаметром 10 мм и с межэлектродным расстоянием 20 мм. Кроме того, один одноразовый контрольный электрод фиксировали на лоб в месте минимальной мышечной активности в качестве индифферентного. В каждом случае электроды устанавливали только один раз в начале исследования и затем положение электродов не меняли. Биполярные поверхностные электроды приклеивали на мышечные брюшки параллельно расположению мышечных волокон. В области передних пучков височной мышцы электроды располагали вертикально вдоль переднего края мышцы (по коронарному шву), в области тела жевательной мышцы верхний полюс электрода находился на пересечении между линиями *tragus — labial commissura* и *exocanthion — gonion*. Электроды на кивательные мышцы устанавливали строго посередине. Вначале проводили стандартизированную запись — максимальное сжатие зубов на стандартных ватных валиках в течение 5 с. При этом определяли референтные значения ЭМГ-потенциалов. Два ватных валика диаметром 10 мм размещали одновременно справа и слева между первыми верхними и нижними молярами у каждого пациента и записывали максимальное сжатие зубных рядов в течение 5 с. Затем была записана ЭМГ-активность шести мышц при непосредственном максимальном сжатии зубов без валиков также в течение 5 с. При этом все полученные ЭМГ-потенциалы при максимальном сжатии зубов непосредственно на окклюзионную поверхность были представлены как процент от стандартизированного значения на валиках. Программа автоматически выбрала и обработала 3 с теста непрерывного сжатия зубных рядов. Индекс симметрии при жевании определяли по методике В.Ф. Феррарио [9]. Для этого применяли портативный восьмиканальный электромиограф, снабженный изолирующими фильтрами «Де Готцен». Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программы Statistica 10.0.

Стандартизированные показатели функциональной активности челюстно-лицевой области у пациентов с трансверзальными аномалиями и нейтральной окклюзией

Standardized indicators of the functional activity of the maxillofacial region in the patients with transverse anomalies and neutral occlusion

Параметры функциональной активности	Пациенты с трансверзальными аномалиями	Пациенты с нейтральным прикусом	<i>p</i>
POC _{mass} , %	76,23 ± 3,98	93,55 ± 3,42	<0,01
POC _{temp} , %	85,75 ± 2,34	91,67 ± 4,12	<0,01
POC SCM, %	72,12 ± 3,15	87,94 ± 3,22	<0,01
ИМПАКТ, %	132,12 ± 2,54	96,15 ± 3,15	<0,001
АТТИV, %	14,32 ± 0,78	2,32 ± 0,11	<0,001
SMI, %	24,28 ± 1,06	57,86 ± 2,32	<0,01

Результаты и их обсуждение

Показатель симметрии жевательных мышц у пациентов с трансверзальными аномалиями составил $76,23 \pm 3,98$ %, тогда как у пациентов с нейтральной окклюзией — $93,55 \pm 3,42$ %.

Показатель симметрии височных мышц у пациентов с трансверзальными аномалиями составил $85,75 \pm 2,34$ %, у пациентов с нейтральным прикусом — $91,67 \pm 4,12$ %.

Показатель симметрии кивательных мышц у пациентов с трансверзальными аномалиями был $72,12 \pm 3,15$ %, у пациентов с нейтральным прикусом — $87,94 \pm 3,22$ % при высокой достоверности различий (см. таблицу). Индекс ИМПАКТ, характеризующий активность всех жевательных мышц у пациентов с трансверзальными аномалиями, равнялся $132,12 \pm 2,54$ %, у пациентов с нейтральным прикусом — $96,15 \pm 3,15$ % при высокой достоверности различий. Индекс активации (вовлеченности) АТТИV у пациентов с трансверзальными аномалиями составил $14,32 \pm 0,78$ %, у пациентов с нейтральным прикусом — $2,32 \pm 0,11$ % при высокой достоверности различий. Коэффициент симметрии жевания у пациентов с трансверзальными аномалиями составил $24,28 \pm 1,06$ %, тогда как у пациентов с нейтральным прикусом — $57,86 \pm 2,32$ %.

Трансверзальное межчелюстное несоответствие приводит к значительным отклонениям симметрии работы жевательных мышц, что подтверждается вышеприведенными индикаторами. Симметричность жевания у пациентов с трансверзальным межчелюстным несоответствием более чем в два раза отличается от контрольной группы пациентов с нейтральной окклюзией.

Выводы

При сравнении параметров функциональной активности челюстно-лицевой области с использованием стандартизированных коэф-

фициентов поверхностной ЭМГ установлено, что показатели пациентов с трансверзальными аномалиями значительно отличаются от показателей пациентов с нейтральным прикусом. Это необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения.

Литература

1. Арсенина О.И., Шишкин К.М., Шишкин М.К., Попова А.В. Компенсаторно-приспособительные изменения зубоальвеолярного комплекса при уменьшенном размере челюстей // Стоматология. — 2013. — Т. 92. — № 5. — С. 29–37. [Arsenina OI, Shishkin KM, Shishkin MK, Popova AV. Adaptive dentoalveolar changes by insufficient sizes of the jaws. *Stomatologiya (Moskva)*. 2013;92(5):29-37. (In Russ.)]
2. Николаев А.В., Андреишев А.Р., Кутукова С.И. Сравнение биомеханики хирургически ассоциированного расширения нёба при использовании дистракционных аппаратов с зубным и костным типами фиксации // Стоматология. — 2017. — Т. 96. — № 5. — С. 48–55. [Nikolaev AV, Andreishchev AR, Kutukova SI. Comparative biomechanical study of surgically assisted rapid palatal expansion with tooth-borne and bone-borne expanders. *Stomatologiya (Moskva)*. 2017;96(5):48-55. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat201796548-55>.
3. Попов С.А., Сатыго Е.А. Диагностическое значение стандартизированных электромиографических показателей жевательных мышц // Российский стоматологический журнал. — 2009. — № 6. — С. 18–20. [Popov SA, Satygo EA. Diagnostic significance of standardized electromyographic parameters of masseters. *Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal*. 2009;(6):18-20. (In Russ.)]
4. Постников М.А. Оптимизация ортодонтического лечения детей с мезиальной окклюзией в период смены и после смены зубов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Самара, 2016. — 46 с. [Postnikov MA. Optimizatsiya ortodonticheskogo lecheniya detey s mezial'noy okklyuziyey v period smeny i posle smeny zubov. [dissertation abstract] Samara; 2016. 46 p. (In Russ.)]. Доступно

- по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006647024>. Ссылка активна на 14.09.2019.
5. Степанов Г.В. Комплексная диагностика и лечение аномалий прикуса при зубоальвеолярном укорочении: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Самара, 2011. – 43 с. [Stepanov GV. Kompleksnaya diagnostika i lecheniye anomaliiy prikusa pri zuboal'veolyarnom ukorochenii. [dissertation abstract] Samara; 2011. 43 p. (In Russ.)]. Доступно по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004841716>. Ссылка активна на 14.09.2019.
 6. Tecco S, Caputi S, Festa F. Electromyographic activity of masticatory, neck and trunk muscles of subjects with different skeletal facial morphology – a cross-sectional evaluation. *J Oral Rehabil.* 2007;34(7):478-486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01724.x>.
 7. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, et al. The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching. *Cranio.* 1999;17(3):184-188. <https://doi.org/10.1080/08869634.1999.11746093>.
 8. Ferrario VF, Sforza C, Colombo A, Ciusa V. An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects. *J Oral Rehabilitation.* 2003;27(1):33-40. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2000.00490.x>.
 9. Ferrario VF, Serrao G, Dellavia C, et al. Relationship between the number of occlusal contacts and masticatory muscle activity in healthy young adults. *Cranio.* 2002;20(2):91-98. <https://doi.org/10.1080/08869634.2002.11746196>.

♦ Адрес автора для переписки (*Information about the author*)

Андрей Владимирович Николаев / *Andrey V. Nikolaev*

Тел. / Tel.: +7(931)2553254

E-mail: nikolaev23@gmail.com

SPIN-код / SPIN-code: 2788-9195