

parative Study // Photomedicine and Laser Surgery. 2009. Vol. 11. P. 465-504.

13. Chinelatti MA. Effect of erbium: yttrium-aluminum-garnet laser energies on superficial and deep dentin microhardness // Lasers Med Sci. 2008. Vol. 34. P. 135-140.

14. Raucci-Neto W., Chinelatti M.A., Palma-Dibb R.G. Ablation Rate and Morphology of Superficial and Deep Dentin Irradi-

ated with Different Er: YAG Laser Energy Levels // Photomedicine and Laser Surgery. 2008. Vol. 26. P. 523-529.

15. Kinoshita J., Kimura Y., Matsumoto K. Comparative study of carious dentin removal by Er, Cr: YSGG laser and Carisolv // J. Clin. Laser Med. Surg. 2003. Vol. 21. P. 307-315.

16. Banerjee A., Kidd E.A.M., Watson T.F. Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation // Journal of Dentistry. 2000. Vol. 28. P. 179-186.

УДК 613.314-007.272:616.742.7-008.6]-073.7-08(045)

Оригинальная статья

ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ

А.В. Лепилин – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, профессор, доктор медицинских наук; **В.В. Коннов** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, заведующий кафедрой стоматологии ортопедической, доцент, доктор медицинских наук; **М.А. Листопадов** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; **А.Р. Арушанян** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, студентка 4 курса стоматологического факультета.

CHANGES OF FUNCTIONAL STATUS OF MASTICATORY MUSCLES IN THE PROCESS OF TREATMENT BASED ON THE RESULTS OF ELECTROMYOGRAPHIC ANALYSIS OF PATIENTS WITH DISTAL OCCLUSIONS

A.V. Lepilin – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Surgical Dentistry; **V.V. Konnov** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Orthopaedic Dentistry, Assistant Professor, Doctor of Medical Science; **M.A. Listopadov** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Surgical Dentistry, Post-graduate; **A.R. Arushanyan** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Stomatological Faculty, Student.

Дата поступления – 10.06.2010 г.

Дата принятия в печать – 16.09.2010 г.

Лепилин А.В., Коннов В.В., Листопадов М.А., Арушанян А.Р. Изменения функционального состояния жевательных мышц при лечении пациентов с дистальной окклюзией по данным электромиографии // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Т. 6, № 3. С. 671–674.

Цель исследования: изучение биоэлектрической активности жевательных мышц у взрослых пациентов с дистальной окклюзией. Материалом исследования послужили показатели биоэлектрической активности жевательных мышц, полученные при помощи электромиографии у 47 пациентов с дистальной окклюзией. В результате по данным электромиографии были выделены критерии адаптации жевательных мышц к новым условиям функционирования жевательного аппарата, сформированным в результате лечения пациентов с дистальной окклюзией. Выявленные критерии позволяют объективно определять продолжительность периода адаптации жевательных мышц на этапах комплексного лечения пациентов с дистальной окклюзией.

Ключевые слова: жевательные мышцы, окклюзия, электромиография.

Lepilin A.V., Konnov V.V., Listopadov M.A., Arushanyan A.R. Changes of functional status of masticatory muscles in the process of treatment based on the results of electromyographic analysis of patients with distal occlusions // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2010. Vol. 6, № 3. P. 671–674.

The research work is dedicated to study of bioelectric activity of masticatory muscles of adult patients with distal occlusions. The research is based on the results of electromyographic analysis of bioelectric activity of masticatory muscles of 47 patients with distal occlusions. The results of electromyographic analysis have allowed establishing the criteria of masticatory muscles adaptation to new functional conditions of masticatory system formed in the process of treatment of patients with distal occlusions. The established criteria can be used to define objectively the duration of masticatory muscles adaptation period during the stages of complex treatment of patients with distal occlusions.

Key words: masticatory muscles, occlusion, electromyography.

Введение. Дистальная окклюзия одна из наиболее распространенных форм зубочелюстных аномалий, сопровождающаяся функциональными изменениями со стороны жевательных мышц. Кроме того, у взрослых пациентов дистальная окклюзия, как правило, сочетается с дефектами зубных рядов. Вопросам диагностики и лечения пациентов с дистальной окклюзией в сочетании с патологией жевательных мышц всегда уделялось большое внимание [1-9].

В настоящее время мнения авторов о роли окклюзионных нарушений в развитии патологии жевательных мышц расходятся; приводятся различные данные результатов электромиографического исследования жевательных мышц; не достаточно данных, свидетельствующих об адаптации жевательных мышц к новым условиям функционирования челюстно-лицевой области, возникающим в процессе лече-

ния данной патологии. Решение этих вопросов поможет повысить эффективность лечения взрослых пациентов с дистальной окклюзией в сочетании с мышечно-суставной дисфункцией.

Настоящее исследование посвящено изучению электромиографической активности жевательных мышц у взрослых пациентов с дистальной окклюзией в зависимости от степени мышечно-суставной дисфункции, а также выявлению критериев их адаптации к новым условиям функционирования, возникающим в процессе лечения.

Методы. Нами проведено обследование 64 человек в возрасте от 20 до 55 лет, из которых 47 пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах. Группу сравнения составили 17 человек с ортогнатическим прикусом.

Электромиографическое исследование позволяло осуществлять оценку функционального состояния мышц жевательного аппарата. Для регистрации

Ответственный автор – Коннов Валерий Владимирович.
Тел.: (8-917) 026-51-76.
E-mail: konnovvaleriy@rambler.ru

электрических потенциалов изучаемых мышц использовали интерференционный (поверхностный) метод электромиографии. Исследование электромиографической активности жевательных мышц проводили с использованием электромиографа «Нейромиан» (модель 4 01 фирмы «Медиком», Россия).

Электромиографическую активность жевательных мышц регистрировали одновременно с двух сторон с использованием поверхностных чашечковых электродов. Электроды располагали в местах наибольшего напряжения жевательных мышц, выявленных при помощи пальпации. Исследовали электромиографическую активность собственно жевательных, височных и надподъязычных мышц при физиологическом покое нижней челюсти, сжатии зубных рядов в положении центральной или привычной окклюзии, произвольном и заданном жевании.

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ Statistica 6 (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows 2000. Критерий достоверности различий оценивали по таблице Стьюдента. Математические расчеты и обработку цифровых данных методами статистического анализа проводили с учетом рекомендаций специалистов [10].

Результаты. У пациентов группы сравнения на электромиограммах при физиологическом покое нижней челюсти определялось отсутствие спонтанной активности жевательных мышц (рис. 1).

При сжатии зубных рядов в положении центральной окклюзии амплитуда биопотенциалов жевательных мышц была одинакова с обеих сторон и составила: собственно жевательных мышц – $599,82 \pm 10,93$ мкВ, височных – $425,96 \pm 6,03$ мкВ и надподъязычных – $394,48 \pm 5,89$ мкВ.

Симптомы мышечно-суставной дисфункции были установлены у 80,3% пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах. Легкая степень мышечно-суставной дисфункции была установлена у 42,6% пациентов, средняя степень – у 27,9% пациентов и тяжелая степень – у 9,8% пациентов. У 19,7% пациентов данной группы симптомы мышечно-суставной дисфункции не выявлялись.

У пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, анализ амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в привычной окклюзии выявил ее взаимосвязь со степенью мышечно-суставной дисфункции (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что у пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, амплитуда биопотенциалов соб-

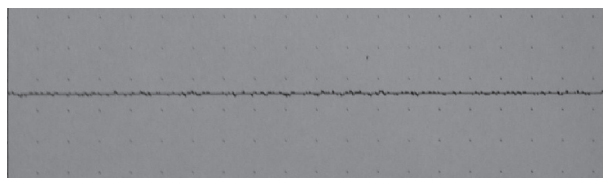


Рис. 1. Электромиограмма собственно жевательной мышцы мужчины Н., 22 лет, при физиологическом покое нижней челюсти (чувствительность 200 мкВ/Д)

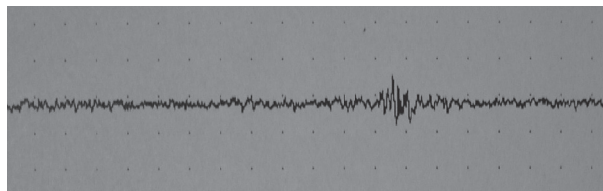


Рис. 2. Электромиограмма собственно жевательной мышцы пациента А., 22 лет, с признаками спонтанной активности при физиологическом покое (чувствительность 50 мкВ/Д)

ственно жевательных и височных мышц была снижена, а надподъязычных – увеличена.

У пациентов данной группы в состоянии относительного физиологического покоя нижней челюсти на электромиограммах выявлялась спонтанная активность жевательных мышц, достигающая 100 мкВ (рис. 2).

Лечение пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, планировали с учетом степени мышечно-суставной дисфункции. Так, у пациентов при легкой степени мышечно-суставной дисфункции сразу приступали к ортодонтическому или ортопедическому лечению, а при средней и тяжелой степени мышечно-суставной дисфункции вначале устраняли болевой синдром и восстанавливали координированную работу жевательных мышц.

Ортодонтическое и ортопедическое лечение взрослых пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, планировали с учетом перемещения нижней челюсти кпереди. Величина перемещения нижней челюсти кпереди определялась окклюзионными взаимоотношениями зубных рядов и топографией элементов височно-нижнечелюстных суставов, а сроки – показателями электромиографии.

Ортопедическое лечение проводили в два этапа. На первом этапе изготавливали временные протетические конструкции, что способствовало адаптации пациентов к новым условиям функционирования жевательного аппарата. Главным критерием приспособления было улучшение функционального состояния жевательных мышц по данным электромиографии.

Таблица 1

Амплитуда биопотенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в положении привычной окклюзии у пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, $M \pm m$, мкВ

Мышца	Степень дисфункции		
	легкая	средняя	тяжелая
Собственно жевательная	$545,48 \pm 12,87^{**}$	$469,48 \pm 15,62^{***}$	$366,65 \pm 18,11^{***}$
Височная	$391,51 \pm 9,10^{**}$	$354,72 \pm 10,74^{***}$	$343,96 \pm 6,69^{***}$
Надподъязычная	$410,10 \pm 4,18^*$	$449,48 \pm 8,11^{***}$	$484,24 \pm 6,93^{***}$

Примечание. Значимость различий при сравнении показателей с группой сравнения: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

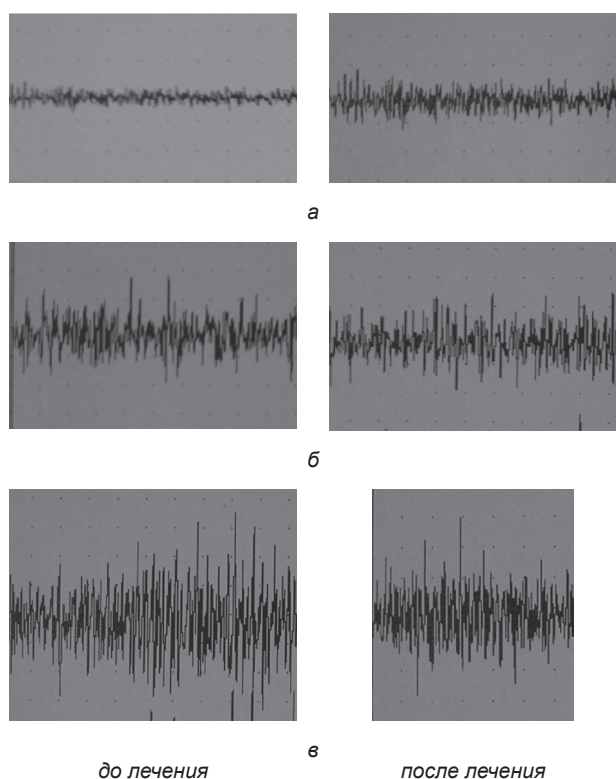


Рис. 3. Фотографии электромиограмм пациентки А., 22 лет, при сжатии зубных рядов в привычной окклюзии до лечения и в центральной окклюзии после лечения: а – собственно жевательная мышца (чувствительность 200 мкВ/Д); б – височная мышца (чувствительность 100 мкВ/Д); в – надподъязычная мышца (чувствительность 50 мкВ/Д)

На втором этапе изготавливали постоянные ортопедические конструкции.

Обследование, проведенное после лечения, позволило выявить симптомы мышечно-суставной дисфункции у 39,3% пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах. У 60,7% пациентов данной группы признаки мышечно-суставной дисфункции не определялись.

После проведенного лечения электромиографическая активность жевательных мышц при сжатии зубных рядов в положении центральной окклюзии приближалась к норме. Так, было отмечено, что электромиографическая активность собственно жевательных и височных мышц увеличивалась, а надподъязычных мышц – уменьшалась (рис. 3).

Результаты измерений амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в положении центральной окклюзии после лечения представлены в табл. 2.

Из данных табл. 2 следует, что после проведенного лечения выявляются изменения амплитуды био-

потенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в положении центральной окклюзии, при этом электромиографическая активность собственно жевательных и височных мышц увеличивается, а надподъязычных мышц – уменьшается.

Обсуждение. Электромиография у пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, позволила выявить уменьшение амплитуды биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц и увеличение амплитуды биопотенциалов надподъязычных мышц при сжатии зубных рядов в положении привычной окклюзии (по сравнению с группой сравнения).

Анализ амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в привычной окклюзии выявил ее взаимосвязь со степенью мышечно-суставной дисфункции. При сопоставлении величин амплитуды биопотенциалов жевательных мышц пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, были выявлены средние данные, характерные для легкой, средней и тяжелой степени мышечно-суставной дисфункции.

Так, при легкой степени дисфункции отмечается уменьшение амплитуды биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц до $545,48 \pm 12,87$ ($p < 0,01$) и $391,51 \pm 9,10$ мкВ ($p < 0,01$), при средней – до $469,48 \pm 15,62$ мкВ ($p < 0,001$) и $354,72 \pm 10,74$ мкВ ($p < 0,001$), при тяжелой – до $366,65 \pm 18,11$ мкВ ($p < 0,001$) и $343,96 \pm 6,69$ мкВ ($p < 0,001$) соответственно. При этом отмечается увеличение амплитуды биопотенциалов надподъязычных мышц при легкой степени дисфункции до $410,10 \pm 4,18$ мкВ ($p < 0,05$), при средней – до $449,48 \pm 8,11$ мкВ ($p < 0,001$) и при тяжелой – до $484,24 \pm 6,93$ ($p < 0,01$).

Электромиографическое исследование позволило фиксировать изменения жевательных мышц в процессе лечения и определять момент адаптации жевательных мышц к новым условиям функционирования. В результате лечения было отмечено изменение амплитуды биопотенциалов собственно жевательных, височных и надподъязычных мышц. Так, при легкой степени дисфункции отмечается восстановление (увеличение) амплитуды биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц до $585,44 \pm 12,51$ ($p < 0,05$) и $418,75 \pm 8,51$ мкВ ($p < 0,05$), при средней – до $518,72 \pm 11,10$ мкВ ($p < 0,05$) и $387,86 \pm 9,11$ мкВ ($p < 0,05$), при тяжелой – до $503,21 \pm 14,02$ мкВ ($p < 0,001$) и $404,48 \pm 5,62$ мкВ ($p < 0,001$) соответственно. При этом отмечается восстановление (уменьшение) амплитуды биопотенциалов надподъязычных мышц при легкой степени дисфункции до $395,03 \pm 4,75$ мкВ ($p < 0,05$), при средней – до $424,44 \pm 7,25$ мкВ ($p < 0,05$) и при тяжелой – до $454,27 \pm 7,36$ мкВ ($p < 0,01$).

Электромиография у пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в

Таблица 2

Амплитуда биопотенциалов жевательных мышц при сжатии зубных рядов в центральной окклюзии у пациентов после лечения, $M \pm m$ в мкВ

Мышца	Степень дисфункции		
	легкая	средняя	тяжелая
Собственно жевательная	$585,44 \pm 12,51^*$	$518,72 \pm 11,10^*$	$503,21 \pm 14,02^{***}$
Височная	$418,75 \pm 8,51^*$	$387,86 \pm 9,11^*$	$404,48 \pm 5,62^{***}$
Надподъязычная	$395,03 \pm 4,75^*$	$424,44 \pm 7,25^*$	$454,27 \pm 7,36^{**}$

Примечание: значимость различий при сравнении показателей до и после лечения: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

боковых отделах, позволила выявить восстановленные амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при легкой степени мышечно-суставной дисфункции и приближение ее к параметрам нормы при средней и тяжелой степени дисфункции.

Заключение. Таким образом, у взрослых пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной дефектами зубных рядов в боковых отделах, электромиографическая активность жевательных мышц взаимосвязана со степенью мышечно-суставной дисфункции. При этом отмечается уменьшение амплитуды биопотенциалов собственно жевательных и височных мышц, а также увеличение амплитуды биопотенциалов надподъязычных мышц, характеризующееся приведенными параметрами, присущими легкой, средней и тяжелой степени дисфункции.

Адаптация жевательных мышц к новым условиям функционирования, возникающим в процессе лечения пациентов, подтверждается изменением амплитуды биопотенциалов собственно жевательных, височных и надподъязычных мышц на электромиограммах. При этом определяется восстановление амплитуды биопотенциалов жевательных мышц при легкой степени мышечно-суставной дисфункции и приближение ее к параметрам нормы при средней и тяжелой степенях дисфункции.

Библиографический список

1. Дмитриенко С.В., Данилина Т.Ф., Дмитриенко С.В. Эффективность ортодонтического и ортопедического лечения

взрослых пациентов с аномалиями и деформациями зубных рядов // Материалы XII и XIII Всерос. науч.-практ. конф. и Труды IX съезда Стоматологической Ассоциации России. М., 2004. С. 545-548.

2. Каливрадзиян Э.С., Картавцева Н.Г., Корнев А.К. Опыт лечения больных с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов при интактных зубных рядах // Материалы X и XI Всерос. науч.-практ. конф. и Труды VIII съезда Стоматологической Ассоциации России. М., 2003. С. 428-429.

3. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы / И.Ю. Лебедево, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник, А.А. Ступников. М.: «МЕДпресс-информ», 2006. 112 с.

4. Онопа Е.Н. Распределение функциональной активности жевательных мышц у больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Материалы XII и XIII Всерос. науч.-практ. конф. и Труды IX съезда Стоматологической Ассоциации России. М., 2004. С. 379-381.

5. Сангулия С.Г. Клинические аспекты состояния жевательных мышц при дисфункциях височно-нижнечелюстного сустава: диагностика и лечение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2005. 25 с.

6. Трезубов В.Н., Фадеев Р.А. Планирование и прогнозирование лечения больных с зубочелюстными аномалиями. М.: «МЕДпресс-информ», 2005. 224 с.

7. Хватова В.А. Клиническая гнатология. М.: Медицина, 2005. 296 с.

8. Itoh K.I., Hayashi T. Functions of masseter and temporalis muscles in the control of temporomandibular joint loading - a static analysis using a two-dimensional rigid-body spring model // Front Med Biol. 2000. Vol. 10, № 1. P. 17-31.

9. Sevin K., Saray A., Askar I. Treatment of temporomandibular dislocation // Ann. Plast. Surg. 1998. Vol. 40, № 5. P. 569-570.

10. Статистика в медицине: Учебно-метод. рекомендации / МГМСУ; Сост. Ю.Я. Арапов. М., 2004. 45 с.