

Динамика электромиографических показателей жевательных мышц и баланса окклюзии при частичном отсутствии зубов

Е.К. КРЕЧИНА
И.В. ПОГАБАЛО
Ф.Ф. ЛОСЕВ
Т.Л. ЗАЙКА

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии»
Минздрава России, Москва

Dynamic electromyographic parameters of masticatory muscles and balance occlusion during partial absence of teeth

E.K. KRECHINA, I.V. POGABALO, F.F. LOSEV, T.L. ZAYKA

Резюме: В исследовании было проведено изучение эффективности несъемных конструкций зубных протезов, с основой на показателях функциональной активности жевательной мускулатуры и баланса окклюзии у пациентов с частичным отсутствием зубов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в 1-й группе произошло более быстрое и эффективное восстановление нарушенного баланса окклюзии, что можно объяснить меньшими изменениями зубочелюстной системы при отсутствии одного зуба.

Ключевые слова: электромиография, жевательные мышцы, баланс окклюзии, частичное отсутствие зубов.

Abstract: The study was carried out to study the effectiveness of fixed constructions of dentures, based on the performance of the functional activity of the masticatory muscles and balance the occlusion in patients with partial absence of teeth. The results show that in the 1st group was more rapid and efficient restoration of the balance of occlusion that can be attributed to smaller changes of dental system in the absence of a single tooth.

Key words: electromyography, chewing muscles, balance of occlusion, partial absence of teeth.

Восстановление функции жевания при частичной потере зубов разнообразными видами протезов является актуальной проблемой ортопедической стоматологии. Накоплен большой практический опыт ортопедического лечения больных с дефектами зубных рядов с применением различных конструкций [1, 3, 4, 7, 8, 10, 11].

Развивающиеся функциональные и морфологические изменения вследствие частичного отсутствия зубов затрагивают все звенья зубочелюстной системы, чем объясняется сложность ортопедического лечения больных данной категории [2, 5, 6, 9, 12, 13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести изучение эффективности несъемных конструкций зубных протезов, основываясь на показателях функциональной активности жевательной мускулатуры и баланса окклюзии у пациентов с частичным отсутствием зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели нами было проведено обследование 20 пациентов с частичной потерей зубов, в возрасте 25-35 лет, которые были разделены на две группы: 1-я (10 человек) – с отсутствием одного зуба, 2-я (10 человек) – с отсутствием двух зубов. Всем пациентам было проведено протезирование с применением несъемных металлокерамических конструкций.

Исследование функционального состояния жевательных мышц проводили с помощью четырехканального электромиографа Synapsis НМФ «Нейротех» (Рос-

сия). Биоэлектрическую активность жевательных мышц (собственно жевательных мышц и передней части височных мышц) регистрировали одновременно с двух сторон в период функционального состояния покоя нижней челюсти и при смыкании зубов. Для отведения биопотенциалов использовали стандартные круглые поверхностные электроды, которые фиксировали в области точек наибольшего напряжения указанных мышц.

Анализ окклюзии проводили с помощью системы T-scan III, регистрирующей в режиме реального времени последовательность возникновения окклюзионных контактов, их локализацию, время, долевое участие каждого зуба и результирующую силу общей окклюзионной нагрузки. В каждой записи определялся период появления первого окклюзионного контакта и его расположение, наличие или отсутствие контактов между всеми зубами и процентное распределение баланса сил между левой и правой сторонами в момент множественной окклюзии.

ЭМГ и T-scan исследование проводили до протезирования и после протезирования – через один месяц и три месяца.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы MS Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе полученных результатов изучения функционального состояния исследованных мышц по данным ЭМГ исследования до лечения отмечено, что у обследованных групп пациентов регистрировалась спонтанная активность всех исследованных мышц (табл. 1, рис. 1).

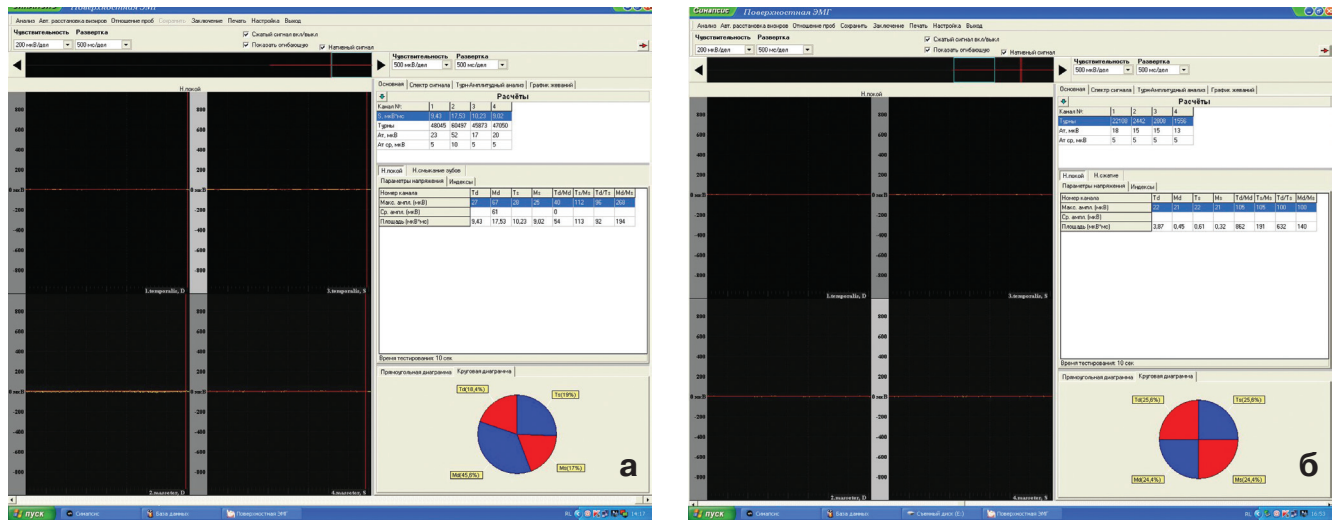


Рис. 1. ЭМГ пациента до лечения (а) и после лечения (б) (спонтанная активность)

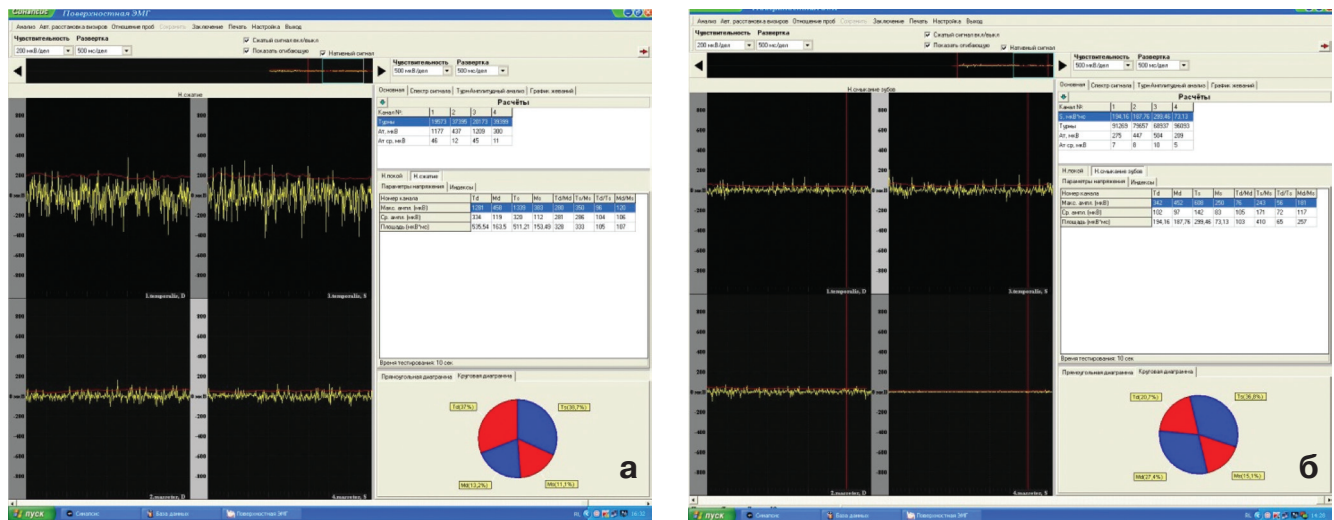


Рис. 2. ЭМГ пациента 1-й группы до лечения (а) и через три месяца после лечения (б) (напряжение)

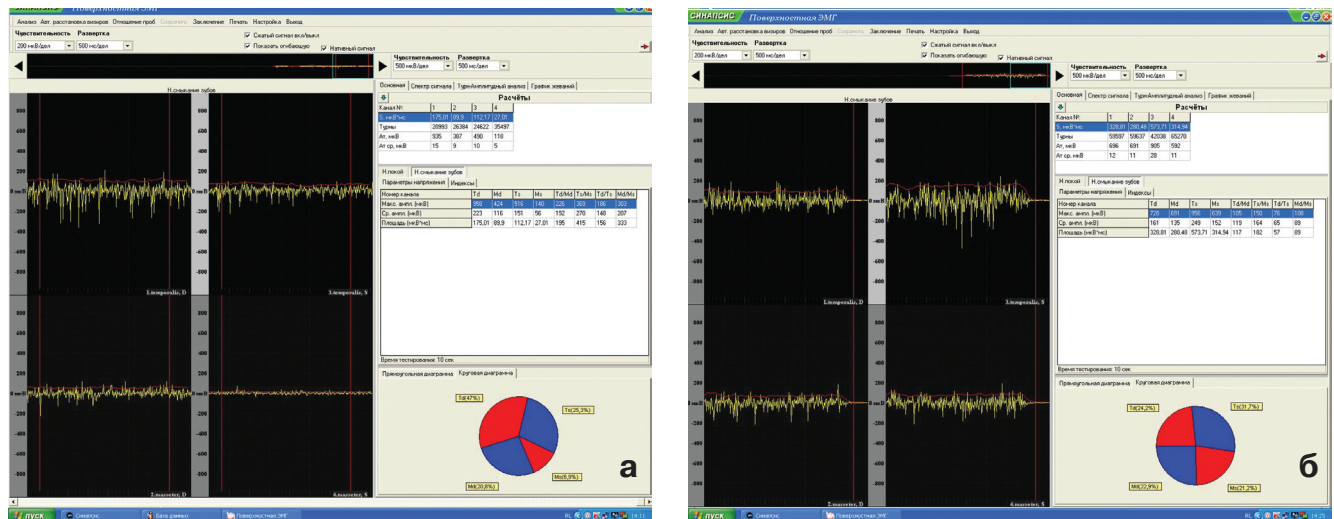


Рис. 3. ЭМГ пациента 2-й группы до лечения (а) и через три месяца после лечения (б) (напряжение)

Результаты электромиографического исследования демонстрируют, что у пациентов 1-й группы до протезирования (отсутствие одного зуба) асимметрия биоэлектрической активности височных мышц при максимальном напряжении составляла 24,8%, а жевательных – 31%, во 2-й группе (отсутствие двух зубов) – 35% и 48,2%, соответственно (табл. 2, рис. 2, 3).

Через месяц после фиксации зубных протезов асимметрия БЭА височных мышц уменьшилась

до 14,8%, а жевательных – до 15,4% в 1-й группе, до 23,8% и 9,9%, соответственно, во 2-й группе по сравнению с данными, полученными до лечения. Однако сохранялась дискоординация работы жевательных мышц. Это проявлялось асимметрией сократительной способности исследованных мышц. Следовательно, процесс адаптации к новым окклюзионным взаимоотношениям после протезирования и перестройка координационных соотношений указанных

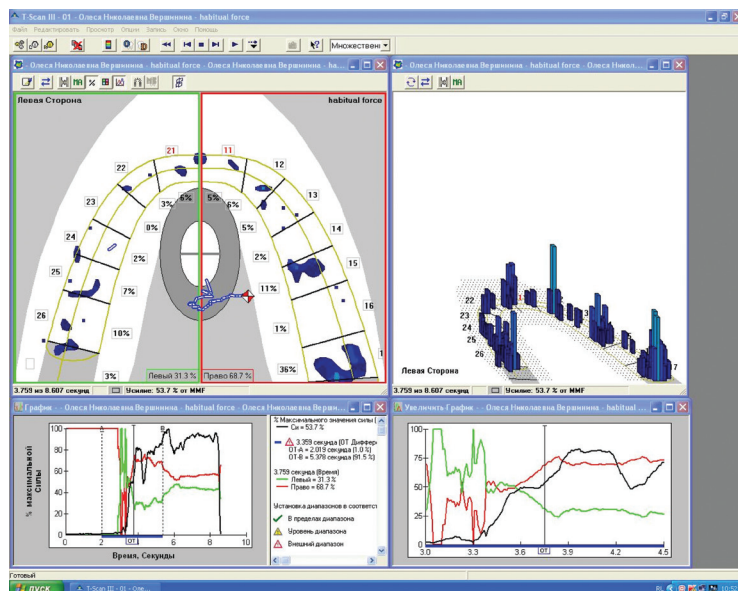


Рис. 4. Окклюзиограмма пациентки В до лечения. Группа 1

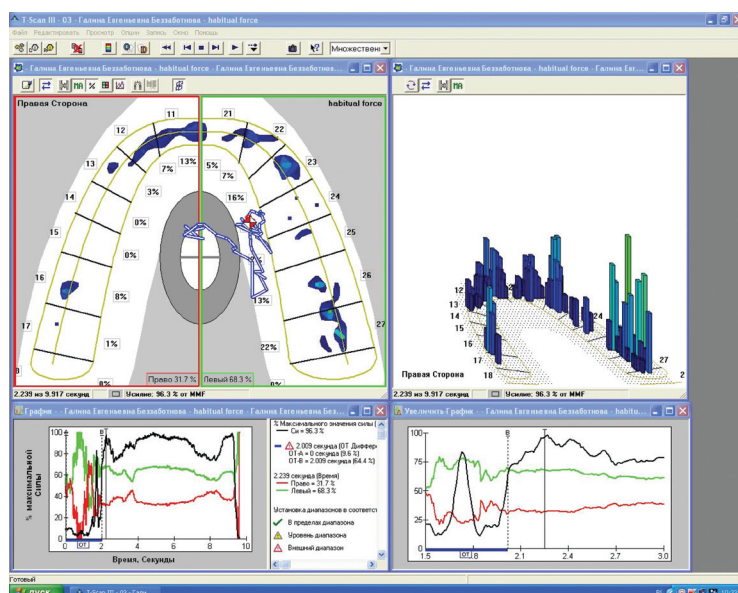


Рис. 5. Окклюзиограмма пациентки Б до лечения. Группа 2

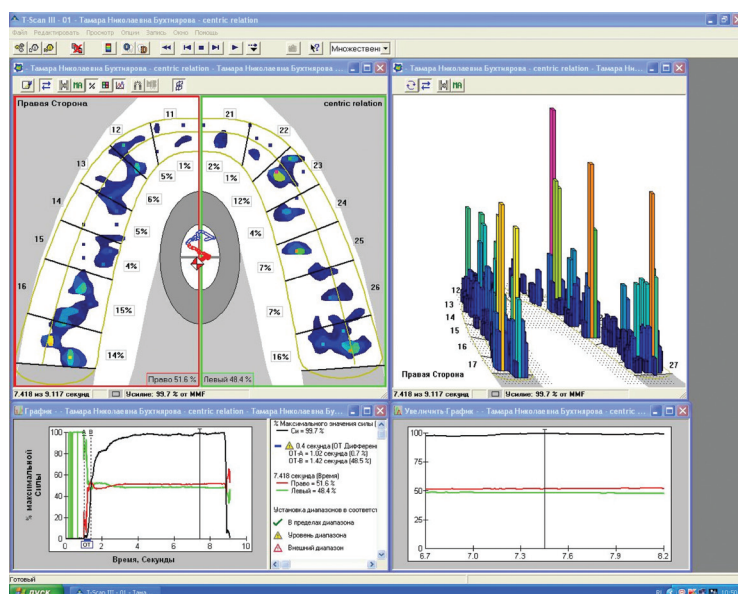


Рис. 6. Окклюзиограмма пациентки Б через три месяца после лечения. Группа 2

мышц на момент исследования не были завершены (табл. 3).

Через три месяца после протезирования анализ данных ЭМГ исследования показал симметричное участие височных и жевательных мышц в смыкании челюстей, что практически соответствует значениям в норме (табл. 4, рис. 2б, 3б).

Спонтанная активность снизилась в среднем на 35% в 1-й группе и на 28% во 2-й группе и приблизилась к верхней границе нормального значения, что объясняется появлением равномерных окклюзионных контактов в положении центральной окклюзии на зубах правой и левой сторон после ортопедического лечения (табл. 5, рис. 1б).

Эти данные свидетельствовали о тенденции к завершению перестройки координационных соотношений исследованных мышц в процессе постоянного использования протеза.

Анализ окклюзиограмм пациентов 1-й группы (отсутствие одного зуба) до лечения показал, что во всех случаях имелись нарушения окклюзии: неравномерное распределение окклюзионной нагрузки между левой и правой сторонами зубного ряда, увеличение времени достижения максимального межбугоркового контакта до 3,3 сек. (временной порог оценки, рекомендуемый производителем, – 0,3 сек.), смещение суммарного вектора (рис. 4).

Анализ окклюзиограмм пациентов 2-й группы (отсутствие двух зубов) до лечения показал, что нарушения окклюзии были сходными с таковыми в 1-й группе: неравномерное распределение окклюзионной нагрузки между левой и правой сторонами зубного ряда, увеличение времени достижения максимального межбугоркового контакта в среднем до 2 сек., смещение суммарного вектора (рис. 5).

Компьютерная окклюзиография с помощью аппарата T-Scan в обеих группах (100%) выявила окклюзионные нарушения в виде преждевременных контактов, а также смещение суммарного вектора окклюзионной нагрузки (93%) и нарушение баланса окклюзии (94%).

В целом, в 1-й и во 2-й группах исходно во всех случаях имелись суперконтакты и неравномерное распределение контактов по площади. В 99% случаев баланс между левой и правой сторонами был существенно нарушен: дисбаланс в среднем составлял 30% к 70% (табл. 6).

Очевидно, что схожесть признаков нарушения окклюзии в обеих группах сформировалась в результате длительного отсутствия зубов и адаптационно-компенсаторной перестройки зубочелюстной системы.

Полученные результаты исследования через месяц после фиксации протезов свидетельствуют о том, что в 1-й группе произошло более эффективное восстановление нарушенного баланса окклюзии. Так, баланс 50/50 определялся у 86% пациентов, тогда как во 2-й группе данное соотношение определялось у 55% пациентов. Время достижения максимального межбугоркового контакта уменьшилось в среднем до $0,20 \pm 0,01$ сек. в 1-й группе и до $0,40 \pm 0,01$ сек. во 2-й группе.

В более отдаленные сроки наблюдения сохранялась аналогичная тенденция изменения показателя баланса окклюзии.

Таблица 1. Значения максимальной амплитуды спонтанной активности височных и собственно жевательных мышц у пациентов 1-й и 2-й групп до лечения

	Височная мышца справа	Височная мышца слева	Собственно жевательная мышца справа	Собственно жевательная мышца слева
Максимальная БЭА пациентов 1 группы	36,00 ± 2,19	38, ± 7,6	31 ± 8	42 ± 11
Максимальная БЭА пациентов 2 группы	48,0 ± 9,1	27,0 ± 5,2	28,0 ± 3,7	26,0 ± 4,5

Таблица 2. Значения максимальной амплитуды биоэлектрической активности височных и собственно жевательных мышц у пациентов с отсутствием одного и двух зубов до протезирования

	Височная мышца справа	Височная мышца слева	Собственно жевательная мышца справа	Собственно жевательная мышца слева
Максимальная БЭА пациентов 1 группы	609 ± 127	457 ± 101	482 ± 112	626 ± 115
Максимальная БЭА пациентов 2 группы	558 ± 119	753 ± 125	394 ± 96	583 ± 126

Таблица 3. Значения максимальной амплитуды биоэлектрической активности височных и собственно жевательных мышц у пациентов с отсутствием одного и двух зубов через месяц после протезирования

	Височная мышца справа	Височная мышца слева	Собственно жевательная мышца справа	Собственно жевательная мышца слева
Максимальная БЭА пациентов 1 группы	549 ± 102	467 ± 82	530 ± 73	627 ± 68
Максимальная БЭА пациентов 2 группы	752 ± 121	573 ± 74	467 ± 89	420 ± 63

Таблица 4. Значения максимальной амплитуды биоэлектрической активности височных и собственно жевательных мышц у пациентов с отсутствием одного и двух зубов через три месяца после протезирования при максимальном напряжении

	Височная мышца справа	Височная мышца слева	Собственно жевательная мышца справа	Собственно жевательная мышца слева
Максимальная БЭА пациентов 1 группы	695 ± 122	611 ± 94	579 ± 73	623 ± 88
Максимальная БЭА пациентов 2 группы	589 ± 48	625 ± 63	535 ± 55	520 ± 67

Таблица 5. Значения максимальной амплитуды спонтанной активности височных и собственно жевательных мышц у пациентов 1-й и 2-й групп через три месяца после протезирования

	Височная мышца справа	Височная мышца слева	Собственно жевательная мышца справа	Собственно жевательная мышца слева
Максимальная БЭА пациентов 1 группы	26,2 ± 3,9	24,7 ± 4,6	20,1 ± 3,8	26,0 ± 5,2
Максимальная БЭА пациентов 2 группы	28,0 ± 4,1	20,2 ± 3,5	21,0 ± 3,2	20,8 ± 2,9

Таким образом, если до протезирования у пациентов 1-й группы баланс между правой и левой сторонами в среднем составлял 32,4% на правой стороне и 67,5% на левой, то через три месяца после фиксации протезов баланс составил 48,91% на правой стороне и 51,09% на левой стороне, что свидетельствовало о нормализации баланса и выравнивании долевого участия сторон в окклюзии (табл. 6).

Выравнивание процентного соотношения окклюзионного баланса у пациентов 2-й группы через три месяца после фиксации протезов достигло значений 40%:60% (рис. 6).

Восстановление траектории относительной прямолинейности суммарного вектора окклюзионной нагрузки зарегистрировано у 92% пациентов 1-й группы и у 89% пациентов 2-й группы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в 1-й группе произошло более быстрое и эффективное восстановление нарушенного баланса окклюзии, что можно объяснить меньшими изменениями зубочелюстной системы при отсутствии одного зуба.

Таким образом, при частичной потере зубов (один и два зуба) отмечающиеся нарушения окклюзии и симметричности биоэлектрической активности жевательных и височных мышц в значительной степени купируются через три месяца после протезирования и более выражены при отсутствии одного зуба.

Поступила 24.07.2015

Координаты для связи с авторами:
119021, г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 16

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Абакаров С. И., Омаров О. Г., Сорокин Д. В. и др. Электромиографическое исследование мышц челюстно-лицевой области после ортопедического лечения в динамике / Материалы X Ежегод. научно-практ. конф. «Современные технологии в стоматологии». – М., 2008. – С. 184.
Abakarov S. I., Omarov O. G., Sorokin D. V. i dr. Elektromiograficheskoye issledovaniye myshits chelyustno-litsevoy oblasti posle ortopedicheskogo lecheniya v dinamike / Materialy X Ezhegod. Nauchno-praktich. konf. «Sovremennyye tekhnologii v stomatologii». – M., 2008. – S. 184.
- Алейников А. С., Бугровецкая Е. А., Соловых Е. А. и др. Роль биоэлектрической активности жевательных мышц в стрессовой реакции. // Материалы Первой научно-практ. конф. молодых ученых «Иновационная наука – эффективная практика». – М., 2010. – С. 134-136.
Aleynikov A. S., Bugrovetskaya E. A., Solovykh E. A. i dr. Rol' bioelektricheskoy aktivnosti zhevatel'nykh myshts v stressovoy reaktsii / Materialy Pervoy nauchno-prakt. konf. molodykh uchennykh «Inovatsionnaya nauka – effektivnaya praktika». – M., 2010. – S. 134-136.
- Каламкарова С. Х. Нарушение функции жевательных и мимических мышц как одна из причин деформаций челюстно-лицевой области / Мат. научно-практ. конф. «Новое в теории и практике стоматологии». – Ставрополь, 2003. – С. 414-418.
Kalamkarova S. Kh. Narusheniye funktsii zhevatel'nykh i mimicheskikh myshits kak odna iz prichin deformatsiy chelyustno-litsevoy oblasti / Mat. nauchno-prakt. konf. «Novoye v teorii i praktike stomatologii». – Stavropol', 2003. – S. 414-418.
- Кочубейник А. В. Влияние несъемных протезов на функциональное состояние жевательных мышц и отдельных факторов местного иммунитета полости рта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Тверь, 2006. – 18 с.
Kochubeynik A. V. Vliyaniye nes'emnykh protezov na funktsional'noye sostoyaniye zhevatel'nykh myshts i otdel'nykh faktorov mestnogo immuniteta polosti rta: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – Tver', 2006. – 18 s.
- Кречина Е. К., Лисовская В. Т., Погабало И. В. Электромиографическая оценка функционального состояния височных и жевательных мышц у пациентов с тесным положением фронтальных зубов при различной окклюзии.
Krechina E. K., Lisovskaya V. T., Pogabalo I. V. Elektromiograficheskaya otsenka funktsional'nogo sostoyaniya visochnykh i zhevatel'nykh myshts u patsientov s tesyem polozeniem frontal'nykh zubov pri razlichnoy okklyuzii.
- Лапина Н. В., Скорилова Л. А., Скорилов Ю. В. Динамика функционального состояния жевательных мышц (ЭМГ) при частичном отсутствии зубов и истерическом неврозе / Сб. науч. трудов «Новое в теории и практике стоматологии». – Ставрополь, 2004. – С. 148-153.
Lapina N. V., Skorikova L. A., Skorikov Yu. V. Dinamika funktsional'nogo sostoyaniya zhevatel'nykh myshts (EMG) pri chastichnom otsutstvii zubov i istericheskome nevroze / Sb. nauch. trudov «Novoye v teorii i praktike stomatologii». – Stavropol', 2004. – S. 148-153.
- Матвеева А. ., Хачидзе К. Д., Захаров К. В. и др. Клинико-функциональная оценка влияния жевательной нагрузки в системе «антагонисты – опорные ткани протеза» // Ученые записки СПб. гос. мед. ун-та им. акад. И.П. Павлова. 2005. Т. 12. №2. С. 31-32.
Matveeva A. I., Khachidze K. D., Zakharov K. V. i dr. Kliniko-funktsional'naya otsenka vliyaniya zhevatel'noy nagruzki v sisteme «antagonisty – opornyye tkani proteza». // Uchenye zapiski SPb. gos. med. un-ta im. akad. I.P. Pavlova. 2005. T. 12. №2. S. 31-32.
- Майборода Ю. Н., Хореев О. Ю., Шапалова И. А. Реакция сосудов пародонта и жевательных мышц при дефектах зубных рядов по морфо-функциональным показателям / Здоровье и болезнь как состояние человека. – Ставрополь, 2000. – С. 611-613.
Mayboroda Yu. N., Khoreev O. Yu., Shapovalova I. A. Reaktsiya sudov parodonta i zhevatel'nykh myshts pri defektakh zubnykh ryadov po morfo-funktsional'nym pokazatelyam / Zdorov'ye i bolezny' kak sostoyaniye cheloveka. – Stavropol', 2000. – S. 611-613.
- Митронин В. А. Прогнозирование функциональной состоятельности опорных зубов при ортопедическом лечении: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 20 с.
Mitronin V. A. Prognozirovaniye funktsional'noy sostoyatel'nosti opornykh zubov pri ortopedicheskom lechenii: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – M., 2011. – 20 s.
- Онопа Е. Н., Семенюк В. М., Смирнов К. В. и др. Электромиографическая активность жевательных мышц при различной функциональной способности зубочелюстной системы человека // Институт стоматологии. 2004. №2 (23). С. 54-55.
Onopa E. N., Semenyuk V. M., Smirnov K. V. i dr. Elektromiograficheskaya aktivnost' zhevatel'nykh myshts pri razlichnoy funktsional'noy sposobnosti zubochehyustnoy sistemy cheloveka // Institut stomatologii. 2004. №2 (23). S. 54-55.
- Онопа Е. Н., Семенюк В. М., Смирнов К. В. и др. Электромиографическая активность жевательных мышц при различной функциональной способности зубочелюстной системы человека // Институт стоматологии. 2004. №2 (23). С. 54-55.
Onopa E. N., Semenyuk V. M., Smirnov K. V. i dr. Elektromiograficheskaya aktivnost' zhevatel'nykh myshts pri razlichnoy funktsional'noy sposobnosti zubochehyustnoy sistemy cheloveka // Institut stomatologii. 2004. №2 (23). S. 54-55.
- Попов С. А., Сатыго Е. А. Диагностическое значение стандартизированных электромиографических показателей жевательных мышц // Рос. стоматологический журн. 2009. №6. С. 18-20.
Popov S. A., Satygo E. A. Diagnosticheskoye znachenie standartizirovannykh elektromiograficheskikh pokazateley zhevatel'nykh myshts // Ros. stomatologicheskii zhurn. 2009. №6. S. 18-20.
- Трезубов В. Н., Булычева Е. А. Использование условнорефлекторной терапии у больных с гипертонией жевательных мышц // Стоматология. 2010. №3. С. 61-64.
Trezubov V. N., Bulycheva E. A. Ispol'zovaniye uslovnoreflektornoy terapii u bol'nykh s gipertoniey zhevatel'nykh myshts // Stomatologiya. 2010. №3. S. 61-64.
- Цимбалистов А. В., Калмыкова Э. А., Синицкий А. А. и др. Диагностика типа реагирования жевательной мускулатуры на функциональную нагрузку у стоматологических больных // Институт стоматологии. 2012. №1 (54). С. 51-53.
Tsimbalistov A. V., Kalmykova E. A., Sinitskiy A. A. i dr. Diagnostika tipa reagirovaniya zhevatel'noy muskulatury na funktsional'nuyu nagruzku u stomatologicheskikh bol'nykh // Institut stomatologii. 2012. №1 (54). S. 51-53.

Apex-NRGLUE™
with Bluetooth Wireless Technology

Гарантия 50 месяцев

MEDICNIRG™
Precise Endo Technology

 **STOMPROM.RU**

**Преимущество применения –
легкий доступ к зубному каналу**

Первый электронный апекслокатор с применением беспроводной технологии bluetooth для передачи, отображения и хранения данных на компьютере в условиях клиники

Тел.: 8 800 200 61 31
(звонок по России бесплатный)

www.stomprom.ru

e-mail: sale@stomprom.ru