

## Reference

1. Benevolenskaya L.I, Guidelines for osteoporosis. M. BINOM. Laboratory Knowledge, 2003. p524.
2. Study of endothelioprotective effect of L-arginine and its combination with enalapril and losartan / T.G Pokrovskaya, V.I Kochkarov, M.V Pokrovsky et al. // Biomedicine. - 2006. - Volume 1, No 4. - p107-108.
3. Markov H.M, Oxidative stress and endothelial dysfunction /H. Markov// Path. physiology and experimental. therapy.-2005.- No 4. - p5-9.
4. Pokrovsky M.V, Pokrovskaya T.G, Kochkarov V.I et al. Patent 2301015 Russian Federation MPK7 A61V 5/02. Way to assess endothelial dysfunction/applicants and patent holders Pokrovsky M.V, Pokrovskaya T.G, Kochkarov V.I - No 2005113243/14; application. 04/05/2005, published. 20.06.07, Bull. Number No 17. - p7 p.
5. Methods of experimental modeling of endothelial dysfunction / M.V Korokin, M.V Pokrovsky, E.B Artyushkova et al. // allergology and Immunology. - 2008. - Volume 9, No 3. p327.
6. Pharmacological correction of metabolic pathway L-arginin/eNOS/NO/M.V Pokrovsky, M.V Korokin, T.G Pokrovskaya et al.// Biomedicine. - 2011. - Volume 1, No 4. p 115-117.
7. Vascular endothelium of the bone as a target of pharmacological effects in experimental osteoporosis// A.V Faitelson, O.C Gudyrev, M.V Pokrovsky et al.// kuban Research Medical Journal. - 2009. -No5 (110).p116-121.
8. Endotelioprotetive effects of L-arginine in the modeling deficiency of nitric oxide /M.V Pokrovsky,V.I Kochkarov,E.B Artyushkova,T.G Pokrovskaya// Experimental and Clinical Pharmacology.-2008.No 2,p29-31.
9. A pilot study of L-arginine supplementation on functional capacity in peripheral arterial disease / R.K. Oka, A. Szuba, J.C. Giacomini, J.P. Cooke // Vasc. Med. - 2005. - Vol. 10(4). - P. 265-274.
10. Böger, R.H. The pharmacodynamics of L-arginine / R.H. Böger // J. Nutr. - 2007. - Vol. 137. - P. 1650S-1655S.
11. Chatterjee, A. Endothelial nitric oxide (NO) and its pathophysiologic regulation / A. Chatterjee, J.D. Catravas // Vascul. Pharmacol. - 2008. - Vol. 49(4-6). - P. 134-140.
12. Discovery of the nitric oxide signaling pathway and targets for drug development / N.S. Bryan, K. Bian, F. Murad // Frontiers in Bioscience. - 2009. - Vol. 14. - P. 1-18.
13. Gornik, H.L. Arginine and endothelial and vascular health / H.L. Gornik, M.A. Creager // J. Nutr. - 2004. - Vol. 134. - P. 2880S-2887S.
14. L-arginine improves endothelial function and reduces LDL oxidation in patients with stable coronary artery disease / W.H. Yin, J.W. Chen, C. Tsai et al. // Clin. Nutr. - 2005. - Vol. 24(6). - P. 988-997.
15. L-arginine-mediated vasoreactivity in patients with a risk of stroke / C. Zimmermann, M. Wimmer, R.L. Haberl // Cerebrovasc. Dis. - 2004. - Vol. 17(2-3). - P. 128-133.
16. Oral L-arginine improves endothelial dysfunction in patients with essential hypertension / J.P. Lekakis, S. Papanthassiou, T.G. Papaioannou et al. // Int. J. Cardiol. - 2002. - Vol. 86(2-3). - P. 317-323.
17. Oral L-arginine improves endothelial function in healthy individuals older than 70 years / Bode- S.M. Böger, J. Muke, A. Surdacki et al. // Vasc. Med. - 2003. - Vol. 8(2). - P. 77-81.
18. Role of vascular factors in osteoporosis / K. Alagiakrishnan, A. Juby, D. Hanley et al. // J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. - 2003. - Vol. 58. - P. 362-366.
19. Short-term oral administration of L-arginine improves hemodynamics and exercise capacity in patients with precapillary pulmonary hypertension / N. Nagaya, M. Uematsu, H. Oya et al. // Am. J. Respir. Crit. Care Med. - 2001. - Vol. 163(4). - P. 887-891.
20. The impact of oral L-arginine supplementation on acute smoking-induced endothelial injury and arterial performance / G. Siasos, D. Tousoulis, C. Vlachopoulos et al. // Am. J. Hypertens. - 2009. - Vol. 22(6). - P. 586-592.
21. Visek, W.J. Arginine needs, physiological state and usual diets. A reevaluation / W.J. Visek // J. Nutr. - 1986. - Vol. 116. - P. 36-46.
22. Wu, G. 1998 Arginine metabolism: nitric oxide and beyond / G. Wu, S.M. Morris Jr. // Biochem. J. - 1998. - Vol. 336. - P. 1-17.

**Ураков А.Л.,<sup>1</sup> Решетников А.П.,<sup>2</sup> Соихер М.Г.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Академик РАЕ, профессор, доктор медицинских наук, <sup>2</sup>профессор РАЕ, кандидат медицинских наук, и.о. ассистента, Ижевская государственная медицинская академия; кандидат медицинских наук, <sup>3</sup>Институт биотехнологий и междисциплинарной стоматологии (г. Москва)

### ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МИОГЕННЫХ БОЛЕЙ ЛИЦА

#### Аннотация

*Показано, что миогенный болевой феномен лица нарушает акт жевания пищи и может быть вызван гипертонусом мышц, который сопровождается бруксизмом и очаговую дистонию мышц лица. Обнаружено, что поверхностная электромиография позволяет выявить повышенную электрофизиологическую активность, а инфракрасная термография кожи лица позволяет выявить повышенную температуру кожи в области проекции мышц, имеющих гипертонус. Установлено, что инъекция в напряженную височную либо в жевательную мышцу ботулинического токсина А в дозе 15 – 20 либо 30 – 50 ЕД (соответственно) эффективно уменьшает миогенную боль лица, гипертонус и повышенную электрофизиологическую активность этих мышц, локальную гипертермию кожи лица в области их проекции, бруксизм, очаговую дистонию мышц и нормализует акт жевания пищи.*

**Ключевые слова:** миогенная боль, гипертонус мышц, инфракрасная термография, локальная температура кожи лица, ботулинический токсин, миорелаксант.

**Urakov A.L.,<sup>1</sup> Reshetnikov A.P.,<sup>2</sup> Soikher M.G.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Academician of RANS, doctor of Medical Sciences, professor, <sup>2</sup>professor RANS, candidate of medical sciences, assistant, Izhevsk State Medical Academy, <sup>3</sup>candidate of medical sciences, Institute of biotechnology and interdisciplinary dentistry (Moscow)

### DIAGNOSIS AND TREATMENT OF MYOGENIC FACIAL PAIN

#### Abstract

*It is shown that myogenic painful phenomenon of the face violates the act of chewing of food and may be caused by the gipertonus of muscles that accompanies bruxism and the focal dystonia facial muscles. Found that surface electromyography allows to determine an increased electrophysiological activity, and infrared thermography facial skin allows to detect the increased temperature of the skin in the area of projection of muscles, having gipertonus. Found that injection of hard temporal or chewing muscle of botulinum toxin A in a dose of 15 - 20 or 30 - 50 Units Steps (respectively) effectively reduces facial myogenic pain, gipertonus and increased electrophysiological activity of these muscles, local hyperthermia skin in the field of its projection, bruxism, the focal dystonia muscles and normalizes the act of chewing of food.*

**Keywords:** myogenic pain, muscle tension, infrared thermography, local temperature of the skin of face, botulinum toxin, a muscle relaxant.

Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и миогенный болевой феномен лица (МБФЛ) нередко сопровождается аномалией прикуса, прикусыванием языка и губы, бруксизмом, нарушением осанки пациентов и даже патологией структуры их

репродуктивных органов (в частности, шейки матки и простаты) [1,2]. Общепринятый стандарт лечения этого синдрома сегодня включает сплин-шинирование и применение нестероидных противовоспалительных средств, общих миорелаксантов, антидепрессантов и местных анестетиков [3,4,5]. Причем, все указанные лекарственные средства применяются ежедневно на протяжении нескольких недель подряд и вводятся для реализации их общего (резорбтивного) действия [3]. Однако эффективность такого лечения остается недостаточной, а стоимость общепринятых методов диагностики и лечения пациентов с МБФЛ ставит ее в один ряд со стоимостью диагностики и лечения пациентов со злокачественными опухолями [2].

В то же время, появились сведения о том, что эффективность и безопасность диагностики структуры щек (в частности, слонных желез и жевательных мышц) может быть значительно повышена за счет использования инфракрасной термографии, а стоимость и длительность лечения МБФЛ может быть значительно уменьшена за счет местного применения ботулинического токсина типа А [2,4,5,6,7]. Дело в том, что ключевую роль в развитии этого синдрома играет гипертонус жевательных мышц, поэтому диагностика болезни может быть основана на измерении локальной температуры кожи лица в области проекции мышц, а основу лечения болезни могут составлять инъекции в них локальных анестетиков и/или миорелаксантов [8,9,10,11]. Тем не менее, инфракрасная термография и локальные миорелаксанты до сих пор не включены в общепринятый стандарт диагностики и лечения МБФЛ [7].

**Цель исследования** – повышение эффективности безопасности диагностики и лечения миогенных болевых феноменов лица (МБФЛ).

**Материалы и методы исследования.** В условиях Института биотехнологий и междисциплинарной стоматологии Москвы, Ижевской государственной медицинской академии и стоматологической клиники «РеСто» Ижевска в инфракрасном спектре излучения проведено исследование динамики локальной температуры кожи щек у 50 здоровых взрослых добровольцев в возрасте 20 – 29 лет в норме и при жевательной нагрузке и у 67 пациентов в возрасте от 19 до 70 лет с диагнозом «бруксизм» (36 человек) и «очаговая дистония мышц лица» (31 человек) [4,5]. Динамика локальной температуры лица определена с помощью тепловизора марки NEC TH91XX (США) в диапазоне температуры +26 - +37°C в помещении с температурой окружающего воздуха +24 - +25°C [6,7,12,13]. Обработка полученных термограмм произведена с помощью программ Thermography Explorer и Image Processor [8,14,15].

Электрофизиологическая активность жевательных мышц у добровольцев и пациентов с МБФЛ изучена с помощью оригинальной методики поверхностной электромиографии (ЭМГ) [4,5].

Для лечения МБФЛ использованы качественные лекарственные средства. Ботулинический токсин А (БТА) вводился внутримышечно в собственно жевательные или височные мышцы в виде готового лекарственного средства лантокс. В жевательные мышцы препарат вводился путем внутримышечной инъекции через кожу лица и/или через слизистую оболочку полости рта в дозе по 30 - 50 ЕД в мышцу правой и левой стороны. В височные мышцы препарат вводился путем внутримышечных инъекций через кожу лица в дозе по 15 - 20 ЕД в мышцу каждой из сторон. Разовая суммарная доза БТА составляла 100 ЕД. Мышцы-мишени для инъекций выбирались на основании их повышенной упругости, выявляемой при пальпации, повышенной электрофизиологической активности, выявляемой при поверхностной электромиографии, и на основании локальной гипертермии кожи лица в области проекции мышц, выявляемой при инфракрасной термографии с помощью тепловизора. Инъекции БТА проводились амбулаторно в условиях процедурного кабинета после заполнения протокола информированного согласия граждан.

Поскольку современные растворы для инъекций могут вызывать инъекционную болезнь инфильтрированных тканей [16,17,18] вследствие неконтролируемой физико-химической агрессивности [20,21,22,23], для контроля постинъекционной безопасности БТА нами проводился мониторинг динамики локальной температуры кожи в месте инъекции с помощью тепловизора. Температура регистрировалась на протяжении 15 минут после инъекции [20,21].

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы BIOSTAT по общепринятой методике [2,21,22].

#### **Результаты и их обсуждение.**

Результаты клинических наблюдений показали, что внутримышечные инъекции Ботулинического Токсина А (БТА) (лантокс) в жевательные мышцы при их патологическом гипертонусе у пациентов с бруксизмом и очаговой дистонией мышц лица не вызывают локальных постинъекционных осложнений и эффективно уменьшают электрофизиологическую активность этих мышц, локальную температуру кожи лица в области их проекции и функциональные проявления миогенного болевого феномена лица.

В частности, величина биопотенциалов жевательных мышцах в группе здоровых добровольцев находилась в пределах 2500 – 3000 mV, в день обращения за медицинской помощью у пациентов с бруксизмом – в пределах 8200 – 9200 mV, а у пациентов с очаговой дистонией мышц лица – в пределах 7000 – 8000 mV. Через 3 дня после внутримышечной инъекции БТА величина биопотенциалов жевательных мышцах уменьшалась в обеих группах пациентов на 2800 – 3300 mV и не превышала значения 5600 mV. В свою очередь, у пациентов с бруксизмом и локальной дистонией мышц лица локальная температура кожи щек в области проекции мышц, имеющих повышенный миогенный тонус, превышала показатели температуры в соответствующих зонах кожи щек у здоровых добровольцев на  $0,73 \pm 0,04^\circ\text{C}$  ( $P \leq 0,05$ ,  $n = 50$ ).

В последующие 2 недели показатели электрофизиологической активности мышц продолжали прогрессивно уменьшаться. Одновременно с этим наблюдалось уменьшение температуры кожи лица в области проекции мышц с повышенным тонусом, уменьшалась интенсивность болей, увеличивалась амплитуда движений нижней челюсти, величина размера открывания рта и нормализовалась жевательная функция. Причем, максимальное улучшение жевательной функции наступало через 1 – 2 недели, а общее лечебное действие от инъекции БТА достигало своего максимума через 21 – 30 дней после инъекции лекарственного средства.

Последующее наблюдение за пациентами на протяжении 6 месяцев после инъекционного введения БТА подтвердило стойкое сохранение локальных миорелаксирующего и гипотермического эффектов препарата, отсутствие при этом побочных эффектов и рецидивов болезней (бруксизма и/или очаговой дистонии мышц лица).

Описанные лечебные эффекты местного применения БТА при МБФЛ могут объясняться следующим образом: после инъекции БТА в жевательную мышцу, находящуюся в состоянии гипертонуса, в ней возникает миорелаксация, которая прерывает порочный круг в виде сложившегося патологического стереотипа движений нижней челюсти, а именно - мышечный спазм - боль в мышце – оборонительное (спасительное) уменьшение амплитуды ее сократительной деятельности при жевании, спазм мышцы - уменьшение движений нижней челюсти и так далее.

Следовательно, электромиография и инфракрасная термография могут быть использованы для диагностики гипертонуса жевательных мышц и для оценки эффективности их миорелаксирующего действия. БТА является перспективным лекарственным средством, оказывающим обезболивающее действие при миогенных болях лица и повышающим эффективность лечения больных с бруксизмом и/или очаговой дистонией мышц лица.

#### **Литература**

1. Slavicek G., Schimmer C., Soikher M.I., Soikher M.G., Gritzenko A., Makarevitch I., Shor E., Bulatova K. Angle classification of occlusion and human mastication pattern: an explorative study using planar calculations of fragmented chewing sequences// J. Stomat. Occ. Med. – 2010. – V. 3. – P. 95 – 105.

2. Артеменко А.Р., Куренков А., Мингазова Л.Р., Орлова О.Р., Сойхер М.И., Сойхер М.Г. Комплексная реабилитация пациентов с эстетическими проблемами в области лица (с применением ботулотоксина типа А лантокс)// Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. - 2008. - № 5. - С. 53-58.
3. Красавина Д., Орлова О., Федотова З., Зварич Е., Сойхер М., Котляров В., Сулова Г. Боль в спине у детей и подростков. Алгоритм неинвазивного обследования и современная терапия// Врач. - 2013. - № 5. - С. 31 - 36.
4. Orlova O., Soikher M.I., Soikher M.G., Mingazoval L., Kotlyrov V., Slavicek G. Therapeutic application of Botulinum Toxin A in patients with local muscle dystonia and oral dyskinesia// J. Stomat. Occ. Med. - 2010. - V. 3. - P. 23 - 28.
5. Орлова О., Сойхер М.И., Сойхер М.Г., Мингазова Л. Гипертонус жевательных мышц и ботулинический токсин типа А (лантокс) в стоматологической практике// Врач. - 2009. - № 9. - С. 13 - 17.
6. Решетников А.П., Сойхер М.Г., Копылов М.В. Инфракрасная термография щек при приеме воды и пищи// Фундаментальные исследования. - 2013. - № 9 (часть 5). - С. 904 - 908.
7. Сойхер М.И., Орлова О.Р., Мингазова Л.Р., Сойхер М.Г. Гипертонус жевательных мышц и его коррекция БТА при эстетических проблемах нижней половины лица// Вестник эстетической медицины. - 2011. - Т. 10. - № 1. - С. 58-64.
8. Ураков А.Л. Инфракрасная термография и тепловая томография в медицинской диагностике: преимущества и ограничения// Электронный научно-образовательный вестник. Здоровье и образование в XXI веке. - 2013. - Т. 15. - № 11. - С. 45 - 51.
9. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца// Успехи современного естествознания. - 2013. - № 11. - С. 32 - 36.
10. Ураков А.Л. Рецепт на температуру// Наука и жизнь. - 1989. - № 9. - С. 38 - 42.
11. Kasatkin A.A., Urakov A.L., Urakova N.A. How to improve the indicators of the health of the newborns for epidural analgesia in pregnant woman in labour ?// Acta Anaesthesiologica Scandinavica. - 2013. - V. 57. - Suppl. S 120. - P. 16.
12. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Касаткин А.А., Козлова Т.С. Влияние кратковременной гипоксии и ишемии на температуру кистей рук и цветовую гамму их изображения на экране тепловизора// Медицинский альманах. - 2010. - № 2. - С. 299 - 301.
13. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Руднов В.А., Юшков Б.Г., Касаткин А.А., Козлова Т.С. Многоцветность изображения рук на экране тепловизора как показатель эффективности реанимационных мероприятий при клинической смерти// Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2010. - № 1 (28). - С. 57 - 59.
14. Urakov A.L., Urakova N.A. Thermography of the skin as a method of increasing local injection safety// Thermology International. - 2013. - V. 23. - N 2. - P. 70 -72.
15. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A. Local body temperature as a factor of thrombosis// Thrombosis Research. - 2013. - V. 131, Suppl. 1. - P. S79.
16. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Инъекционная болезнь кожи // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-8171> (дата обращения: 22.01.2013).
17. Ураков А.Л. Внутривенное введение высоко качественных «растворов для инъекций» вызывает инъекционную болезнь крови. Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 11. С. 59 - 66.
18. Ураков А.Л. Кровь как объект экспертизы внутривенного введения лекарств. Проблемы экспертизы в медицине. 2013. № 3. С. 22 - 26.
19. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Разноцветная пятнистость кожи в области ягодиц, бедер и рук пациентов как страница истории «инъекционной болезни»// Успехи современного естествознания. - 2013. - № 1. - С. 26 -30.
20. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Иванова Л.Б.. Физико-химические особенности медикаментозного инфильтрации тканей// Морфологические ведомости. - 2007. - № 1 - 2. - С. 225 - 227.
21. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Витер В.И., Козлова Т.С. Причины возникновения, особенности развития и возможности предотвращения постинъекционных кровоподтеков. Медицинская экспертиза и право. 2010. № 6. С. 34 - 36.
22. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Козлова Т.С. Локальная токсичность лекарств как показатель их вероятной агрессивности при местном применении// Вестник Уральской медицинской академической науки. - 2011. - № 1 (33). - С. 105 - 108.
23. Urakov A., Urakova N., Kasatkin A., Chernova L. Physical-chemical aggressiveness of solutions of medicines as a factor in the rheology of the blood inside veins and catheters// Journal of Chemistry and Chemical Engineering. - 2014. - V. 8, - N.01. - P. 64 - 68.

**Флянку И. <sup>1</sup>, Приешкина А. <sup>2</sup>, Оглезнев Г. <sup>3</sup>, Облапова Р. <sup>4</sup>**

Кандидат медицинских наук, доцент<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук, доцент<sup>2</sup>, магистрант<sup>4</sup> Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, доктор медицинских наук, профессор<sup>3</sup>, Омская государственная медицинская академия

### **ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ**

*Аннотация*

*В статье представлен анализ факторов, определяющих здоровье учащихся средних классов. В исследовании применялось анкетирование с целью изучения причин формирования отклонений в здоровье и заболеваний у детей. Выявлено, что основное влияние на здоровье человека оказывает стиль жизни.*

**Ключевые слова:** школьники 12–14 лет, стиль жизни, двигательная активность, факторы здоровья человека.

**Flyanku I. <sup>1</sup>, Prieshkina A. <sup>2</sup>, Ogleznev G. <sup>3</sup>, Oblapova R. <sup>4</sup>**

Candidate of medical Sciences, associate Professor<sup>1</sup>, candidate of pedagogical Sciences, associate Professor<sup>2</sup>, undergraduate<sup>4</sup> The Siberian State University of Physical Training and Sports, doctor of medical Sciences, Professor<sup>3</sup>, Omsk state medical Academy

### **ESTIMATION OF FACTORS OF THE HEALTH OF SCHOOLCHILDREN**

*Abstract*

*In article the analysis of the factors defining health of pupils of middle classes is presented. In researches questioning for the purpose of studying of the reasons of formation of deviations in health and diseases at children was applied. It is revealed that lifestyle has the main impact on health of the person.*

**Keywords:** school students of 12–14 years, lifestyle, physical activity, factors on human health.

Human daily school activity should be directed on strengthening of health, development of physical potential, to achieve physical perfection for the effective implementation of genetic inclinations taking into account personal motivation and social needs.

The strategic aim of the system of education school is the orientation on the values of physical culture, which is activated in a healthy lifestyle. Among the social funds, which should provide a comprehensive physical development, is the main human activities and the physical culture, acting in unity and interconnection.

Today there is a negative dynamics of reducing motion activity among school-age children. As a result, deteriorating health status of children, because the health of 51% depending on lifestyle, 17-20% - from heredity, 20% - from the state of the environment, on 8-9% of the health care system.