

А. Н. СИДОРЕНКО¹, Р. А. СИДОРЕНКО³, Т. В. ТАРАСОВА², Т. П. СТАРЧЕНКО¹

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРМОБИЛЬНОСТЬЮ ГОЛОВОК НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ СТАНДАРТНОМ ЛЕЧЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»,
ул. Большевикская, д. 68, Саранск, Россия, 430000.

³Бюджетное учреждение здравоохранения муниципального образования «Центральная районная больница»,
ул. Кирпичная, д. 55а, Динской район, ст. Динская, Россия, 353200.

АННОТАЦИЯ

Цель. Изучить функциональное состояние жевательной мускулатуры у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти при традиционном лечении и использовании транскраниальной электростимуляции.

Материалы и методы. Проведено обследование и лечение 80 пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти. Все пациенты были разделены на две группы: 1-я группа (n=20) получала стандартное лечение, 2-я группа (n=60) получала традиционное лечение с включением миогимнастики, массажа в области височно-нижнечелюстного сустава, транскраниальной электростимуляции, аппарата А.Н. Сидоренко, ограничивающего движения нижней челюсти. Контрольная группа включала 10 добровольцев без патологии в височно-нижнечелюстном суставе. Жевательную мускулатуру изучали методом электромиографии до лечения, через 1 месяц и через 6 месяцев после лечения с использованием компьютера и электромиографа фирмы «Миоком». Полученные результаты были обработаны с использованием программы «Statistica Statsoft» версия 6.1 и «Microsoft Excel 2010».

Результаты. Проведенный анализ амплитуды биоэлектрических потенциалов жевательных мышц позволил установить, что при применении транскраниальной электростимуляции и предложенного внутриротного аппарата Сидоренко А.Н., ограничивающего амплитуду открывания рта, через 6 месяцев после окончания лечения у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти пропала повышенная биоэлектрическая активность жевательной мускулатуры в состоянии относительного физиологического покоя, нормализовалась амплитуда их сокращений (93,2%).

Заключение. Результаты проведенного электромиографического исследования височных и собственно жевательных мышц позволили заключить, что применение транскраниальной электростимуляции и предложенного нами внутриротного аппарата Сидоренко А.Н. ограничивающего движения нижней челюсти, оказывает положительное воздействие на функциональное состояние мышечного аппарата у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти. В состоянии относительного физиологического покоя происходит снижение биоэлектрических потенциалов височных и собственно жевательных мышц, амплитуда биоэлектрических потенциалов при жевании и максимальном сжатии челюстей возрастает.

Ключевые слова: гипермобильность головок нижней челюсти, электромиография, транскраниальная электростимуляция

Для цитирования: Сидоренко А.Н., Сидоренко Р.А., Тарасова Т.В., Старченко Т.П. Результаты электромиографического исследования жевательных мышц у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти при стандартном лечении и применении транскраниальной электростимуляции. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(5): 93-97. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-5-93-97

For citation: Sidorenko A.N., Sidorenko R.A., Tarasova T.V., Starchenko T.P. Results of the electromyographic study of masseters in patients with hypermobility of heads of the mandible by standard treatment and using transcranial electrical stimulation. *Kubanskiy nauchnyj medicinskiy vestnik*. 2018; 25(5): 93-97. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-5-93-97

RESULTS OF THE ELECTROMYOGRAPHIC STUDY OF MASSETERS IN PATIENTS WITH HYPERMOBILITY OF HEADS OF THE MANDIBLE BY STANDARD TREATMENT AND USING TRANSCRANIAL ELECTRICAL STIMULATION

¹Federal state-funded educational institution of the higher education "Kuban state medical university" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

²Federal state-funded educational institution of the higher education "Mordovian state university of N.P. Ogarev", Bolshevistskaya str., 68, Saransk, Russia, 430000.

³Budgetary institution of health care of the Central Regional Hospital municipal unit, Kirpichnaya str., 55a, Dinskoy district, station Dinskaya, Russia, 353200.

ABSTRACT

Aim. This research was designed to study the functional state of masseters in patients with hypermobility of heads of the mandible by the traditional treatment and using transcranial electrostimulation.

Materials and methods. There was conducted the examination and treatment of 80 patients with hypermobility of heads of the mandible. All patients were divided into two groups: the 1st group (n=20) received standard treatment, the second group (n=60) received traditional treatment with the inclusion of myogymnastics, massage in the temporomandibular joint area, transcranial electrostimulation, use of the apparatus of A. Sidorenko that limits the movement of the lower jaw. The control group included 10 volunteers without the pathology in the temporomandibular joint. The masseters were studied by an electromyography method before the treatment, in 1 month and in 6 months after the treatment using the computer and Miokom electromyograph. The obtained results were processed with use of the "Statistica Statsoft" program version 6.1 and "Microsoft Excel 2010".

Results. The analysis of the amplitude of bioelectric potentials of the masseters made it possible to establish that when using transcranial electrostimulation and the proposed intraoral apparatus of Sidorenko AN, limiting the amplitude of mouth opening, in 6 months after the end of the treatment in patients with hypermobility of the lower jaw the increased bioelectrical activity of the masseters in the state of relative physiological dormancy disappeared, the amplitude of their contractions (93.2%) normalized.

Conclusion. The results of the electromyographic study of temporal and masseter muscles made it possible to conclude that use of the transcranial electrostimulation and the intraoral apparatus of Sidorenko AN, limiting the movement of the lower jaw, has a positive effect on the functional state of the muscular apparatus in patients with hypermobility of the mandible heads. In the state of relative physiological dormancy the bioelectric potentials of the temporal and masseter muscles decrease, the amplitude of the bioelectric potentials while chewing and maximum compression of the jaws increases.

Keywords: hypermobility of heads of the mandible, electromyography, transcranial electrical stimulation

Введение

Гипермобильность головок нижней челюсти относится к дисфункции височно-нижнечелюстных суставов [1-5]. Наиболее часто дисфункция височно-нижнечелюстных суставов встречается у пациентов в возрасте от 18 до 45 лет [7, 8, 9].

Метод электромиографии жевательной мускулатуры позволяет оценить функциональное состояние зубочелюстной системы и является критерием эффективности лечения данной патологии [10, 11, 12].

Несмотря на значительное освещение в литературе вопросов диагностики и лечения заболеваний височно-нижнечелюстных суставов, в данной проблеме остается много спорных вопросов, что ведет к необходимости ее дальнейшего изучения [13, 14].

Цель исследования: изучить функциональное состояние жевательной мускулатуры у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти при традиционном лечении и использовании

транскраниальной электростимуляции.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели в стоматологической поликлинике КубГМУ была проведена диагностика и лечение 80 пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти в возрасте от 18 до 50 лет, из них 64 (80 %) женщин и 16 (20 %) мужчин. Все пациенты разделены на две группы. 1-я – группа (сравнения) (n=20), которым было проведено традиционное лечение с применением миогимнастики, массажа в области височно-нижнечелюстного сустава, физиотерапии, аппарата Ю.А. Петросова, ограничивающего движения головок нижней челюсти. Во 2-ой группе (основная) (n=60), лечение проводили с применением миогимнастики, массажа в области височно-нижнечелюстного сустава, транскраниальной электростимуляции, аппарата А.Н. Сидоренко, ограничивающего движения нижней челюсти. Контрольная группа включала 10 добровольцев без патологии в

височно-нижнечелюстных суставах.

Функциональное состояние височных и собственно жевательных мышц с обеих сторон изучали с использованием компьютера и четырехканального электромиографа фирмы «Миоком». Отведение биоэлектрических потенциалов осуществляли при помощи накожных одноразовых электродов фирмы «Fiab» (Италия). Фиксирование электродов проводили в области моторных точек височных мышц и собственно жевательные мышц с обеих сторон. Второй электрод фиксировали на внутренней поверхности запястья. Электромиографическое исследование проводилось в состоянии относительного физиологического покоя, при максимальном сжатии челюстей и во время жевания ореха. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Microsoft Excel 2007. Статистическую достоверность различий между двумя группами проверяли с помощью *t*-критерия Стьюдента, подтвердив нормальность распределения, уровнем статистической значимости считали $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Нами был проведен сравнительный анализ суммарной электромиографии парных височных и собственно жевательных мышц слева и справа между двумя исследуемыми группами с гипермобильностью головок нижней челюсти до лечения, через 1 месяц и 6 месяцев после лечения и контрольной группой, который представлен в таблице 1.

До лечения у пациентов в группе сравнения и основной группе при максимальном сжатии челюстей и жевании амплитуда биоэлектрических потенциалов была снижена, по сравнению с группой контроля, на 17,4% и 14,6%; 16,8% и 11,1% соответственно.

В результате проведенного лечения традиционным методом у пациентов группы сравнения через 1 месяц и через полгода после окончания лечения амплитуда биоэлектрических потенциалов в состоянии относительного физиологического покоя уменьшилась, но оставалась высокой по отношению к контрольной группе.

У пациентов, которым был проведен комплексный метод лечения с использованием транскраниальной электростимуляции и предложенного нами аппарата, конструкции автора, который ограничивал гипермобильность головок нижней челюсти, амплитуда биоэлектрических потенциалов через 1 месяц снизилась, а через 6 месяцев после окончания лечения достигла контрольных значений (табл. 1).

В основной группе у пациентов при максимальном сжатии челюстей и жевании амплитуда биоэлектрических потенциалов через 1 месяц и через полгода после окончания лечения достигла 99,5% и 99,4% соответственно.

В группе сравнения эти величины достигли лишь 90,4% и 91,7% (табл. 1). При использовании нашего комплексного метода лечения, по сравнению со стандартной терапией, сохранилась более

Таблица 1 / Table 1

Средняя амплитуда электромиограмм (мкВ) жевательных мышц у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти (n=80) до лечения, через 1 месяц и 6 месяцев после лечения

The average amplitude of the electromyograms (мкВ) of masseters in patients with hypermobility of heads of the mandible (n=80) before the treatment, in 1 month and 6 months after the treatment

Методы лечения и сроки контроля	Сжатие ($X \pm m$)	Жевание ($X \pm m$)	Покой ($X \pm m$)
Норма (контроль)	423,0 \pm 13,8	361,0 \pm 4,5	3,44 \pm 0,2
1 Группа			
До лечения	354,0 \pm 13,1+++	312,5 \pm 14,3+++	4,25 \pm 0,22+++
Относительно контроля, %	79,6	85,5	123,5
Через 1 месяц	361,8 \pm 8,3+++ **,	315,5 \pm 14,3+++ **,	4,21 \pm 0,15+++ **,
Относительно контроля, %	85,3	87,3	122,4
Через 6 месяцев после лечения	382,5 \pm 8,2+ **,	331,2 \pm 12,0+ **,	4,01 \pm 0,2+ **,
Относительно контроля, %	90,4	91,7	116,6
2 Группа			
До лечения	352,2 \pm 11,41+++	321,43 \pm 117,12+++	4,2 \pm 0,19+++
Относительно контроля, %	83,2	88,9	123,5
Через 1 месяц	378 \pm 8,1+ **,	328,5 \pm 12,01+ **,	4,13 \pm 0,221+ **,
Относительно контроля, %	89,4	90,9	116,0
Через 6 месяцев после лечения	421,5 \pm 18,7+ **,	359,14 \pm 11,2+ **,	3,48 \pm 0,22+ **,
Относительно контроля, %	99,5	99,4	96,6

Примечание: + – достоверность различия с нормой ($p < 0,05$); ++ – достоверность различия с нормой ($p < 0,01$); +++ – достоверность различия с нормой ($p < 0,001$). * – достоверность различия со 2-й группой ($p < 0,05$); ** – достоверность различия со 2-й группой ($p < 0,01$).

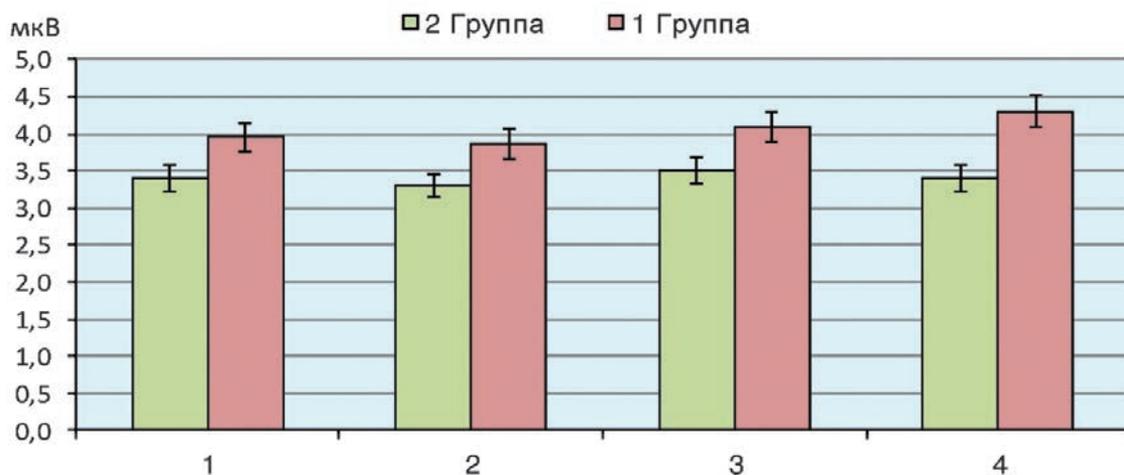


Рис. 1. Амплитуда огибающих электромиограмм (мкВ) m. temporalis справа (1) и слева (2) и m. masseter справа (3) и слева (4) в состоянии относительного физиологического покоя при лечении гипермобильности головок нижней челюсти в группе сравнения и основной группе.

Fig. 1. Amplitude of the bending-around electromyograms (μV) m. temporalis on the right (1) and on the left (2) and m. masseter on the right (3) and on the left (4) in a condition of relative physiological dormancy in the treatment of hypermobility of heads of the mandible in the comparison group and in the main group.

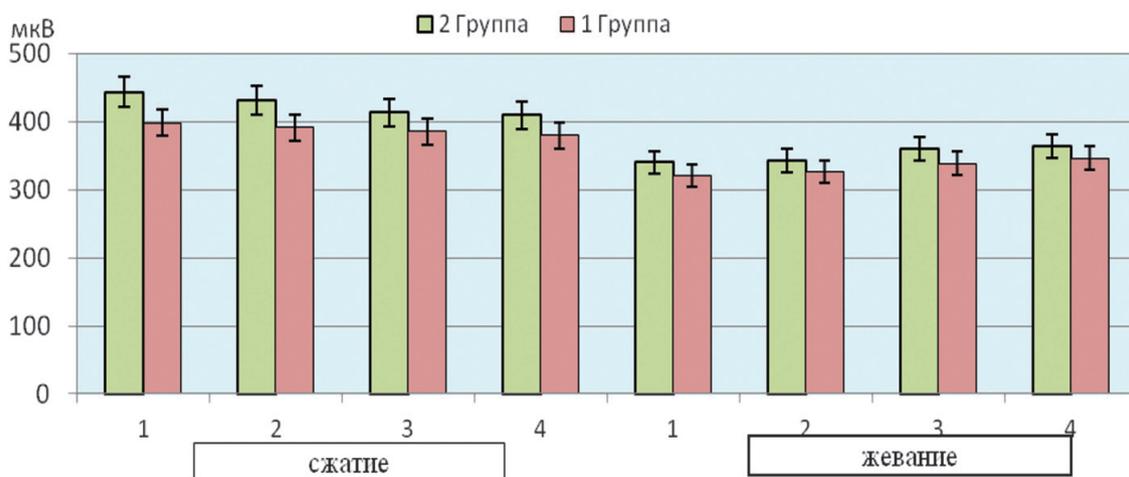


Рис. 2. Амплитуда огибающих электромиограмм (мкВ) m. temporalis справа (1) и слева (2) и m. masseter справа (3) и слева (4) у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти через 6 месяцев после окончания лечения в группе сравнения и основной группе.

Fig. 2. Amplitude of the bending-around electromyograms (μV) m. temporalis on the right (1) and on the left (2) and m. masseter on the right (3) and on the left (4) in patients with hypermobility of heads of the mandible in 6 months after the end of the treatment in the comparison group and in the main group.

выраженная динамика снижения амплитуды биоэлектрических потенциалов (рис. 1).

В височных и собственно жевательных мышцах через 1 месяц и через полгода после окончания лечения регистрировалось увеличение амплитуды биоэлектрических потенциалов при максимальном сжатии челюстей и жевании, но особенно в основной группе (рис. 2).

Таким образом, на основании электромиографии височных и собственно жевательных мышц у пациентов с гипермобильностью головок нижней челюсти установлено, что применение транскраниальной электростимуляции и предложенного нами аппарата, ограничивающего движения нижней челюсти, оказывает более эффективное воздействие на функциональное состояние мышечного аппарата у пациентов с гипермобильностью

головок нижней челюсти. Амплитуда биоэлектрических потенциалов жевательной мускулатуры снижается в состоянии относительного физиологического покоя, а амплитуда биоэлектрических потенциалов при жевании и максимальном сжатии челюстей при этом увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Петросов Ю.А. *Диагностика и ортопедическое лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава*. Краснодар: Советская Кубань. 2007; 304 с. [Petrosov YU.A. *Diagnostika i ortopedicheskoe lechenie zabolevanij visochno-nizhnechelyustnogo sustava*. Krasnodar. Soviet Kuban Publ. 2007; 304 p. (In Russ.)].
- Попов С.А., Сатыго Е.А. Диагностическое значение стандартизированных электромиографических показателей жевательных мышц. *Российский стоматологический журнал*. 2009; 6: 18-20. [Popov S.A., Satygo E.A. Diagnostic value of the

standardized electromyographic indicators of masseters. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2009; 6: 18-20. (In Russ., English abstract)].

3. Пузин М.Н., Вязьмин А.Я. *Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава*. Москва: Медицина. 2002; 158 с. [Puzin M.N., Vyaz'min A.Ya. *Bolevaya disfunkciya visochno-nizhnechelyustnogo sustava*. Moscow. Medicine Publ. 2002; 158 p. (In Russ.)].

4. Силин А.В., Сатыго Е.А., Семелева Е.И. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. *Клиническая стоматология*. 2007; 2(66): 22-24. [Silin A.V., Satygo E.A., Semeleva E.I. Superficial electromyography temporal and actually masseters in diagnostics of muscular and joint dysfunction of temporal and mandibular joints. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2007; 2(66): 22-24. (In Russ., English abstract)].

5. Глуштенко В.П., Садыков М.И., Нестеров А.М. Электромиографическая характеристика функционального состояния собственно-жевательных и височных мышц. *Врач-аспирант*. 2011; 4.3(47): 493-499. [Glushchenko V.P., Sadykov M.I., Nesterov A.M. Electromyographic characteristic of a functional condition of own and chewing and temporal muscles. *Vrach-aspirant*. 2011; 4.3(47): 493-499. (In Russ., English abstract)].

6. Хайрутдинова А.Ф., Герасимова Л.П., Усманова И.Н. Электромиографическое исследование функционального состояния жевательной группы мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Казанский медицинский журнал*. 2007; 5(88): 440-443. [Hajrutdinova A.F., Gerasimova L.P., Usmanova I.N. Electromyographic research of a functional condition of chewing group of muscles at muscular and joint dysfunction of a temporal and mandibular joint. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2007; 5(88): 440-443. (In Russ., English abstract)].

7. Хватова В.А. *Клиническая гнатология*. Москва: Медицина; 2005; 286 с. [Hvatova V.A. *Klinicheskaya gnatologiya*. Moscow. Medicine Publ. 2005; 286 p. (In Russ.)].

8. Скориков В.Ю., Лапина Н.В., Скорикова Л.А. Лечение мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при ревматоидном артрите. *Российский стоматологический журнал*. 2016; 20(4): 205-208. [Skorikov V.Yu., Lapina N.V., Skorikova L.A. The treatment of muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2016; 20(4): 205-208 (In Russ., English abstract)].

9. Лапина Н.В. Ортопедическое лечение больных с сопутствующими заболеваниями при смещениях нижней челюсти. *Казанский медицинский журнал*. 2011; 92(6): 855-857. [Lapina N.V. Orthopedic treatment of patients with concomitant diseases with dislocations of the lower jaw. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2011; 92(6): 855-857 (In Russ., English abstract)].

10. Скориков В.Ю., Лапина Н.В., Скорикова Л.А., Сеферян К.Г. Особенности подготовки полости рта у пациентов с частичным отсутствием зубов,отягощенным дисфункциональным синдромом височно-нижнечелюстного сустава на фоне ревматоидного артрита. *Российский стоматологический журнал*. 2016; 20(3): 141-145. [Skorikov V.Yu., Lapina N.V., Skorikova L.A., Seferyan K.G. Features of the preparation of the oral cavity of patients with partial absence of teeth, burdened with a dysfunctional syndrome TMJ on the background of rheumatoid arthritis. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2016; 20(3): 141-145 (In Russ., English abstract)].

11. Скориков В.Ю., Лапина Н.В., Скорикова Л.А. Клиника и лечение ревматоидного артрита височно-нижнечелюстного сустава. *Cathedra – кафедра. Стоматологическое образование*. 2016; 56: 28-32. [Skorikov V.Yu., Lapina N.V., Skorikova L.A. Clinical features and treatment of rheumatoid arthritis of temporomandibular joint. *Russian Dental Journal. Cathedra – kafedra. Stomatologicheskoe obrazovanie*. 2016; 56: 28-32 (In Russ., English abstract)].

12. Сидоренко А.Н. Обоснование применения методов томографии височно-нижнечелюстных суставов при диагностике привычного вывиха и подвывиха нижней челюсти. *Фундаментальные исследования*. 2012; 7-2: 394-397. [Sidorenko A.N. Substantiation of the application of tomography methods of temporomandibular joints in the diagnosis of habitual dislocation and subluxation of the lower jaw. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2012; 7-2: 394-397 (In Russ., English abstract)].

13. Сидоренко А.Н., Кулаков А.А., Каде А.Х. Сравнительный анализ функционального состояния жевательных мышц у больных с нейромышечной дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов при традиционном методе лечения и применении транскраниальной электростимуляции. *Фундаментальные исследования*. 2013; 9-1: 132-136. [Sidorenko A.N., Kulakov A.A., Kade A.H. Comparative analysis of the functional state of masticatory muscles in patients with neuromuscular dysfunction of temporomandibular joints with the traditional method of treatment and transcranial electrostimulation. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2013; 9-1: 132-136 (In Russ., English abstract)].

14. Лапина Н.В., Скориков В.Ю., Сидоренко А.Н., Старченко Т.П. Тактика ведения ортопедических больных с вторичными деформациями зубных рядов, осложненными дисфункциональным синдромом височно-нижнечелюстного сустава. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2013; 6(141): 118-120. [Lapina N.V., Skorikov V.Yu., Sidorenko A.N., Starchenko T.P. Tactics of conducting orthopedic patients with secondary deformations of dentition, complicated by a dysfunctional syndrome of the temporomandibular joint. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2013; 6(141): 118-120 (In Russ., English abstract)].

Поступила / Received 28.07.2018
Принята в печать / Accepted 29.08.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Сидоренко Александр Николаевич; тел.: 8(918) 393-07-35, e-mail: sergeyxxx89@bk.ru; Россия, 350000, г. Краснодар, ул. Тургенева 215, кв. 21.

Corresponding author: Alexander N. Sidorenko; tel.: 8(918) 393-07-35; e-mail: sergeyxxx89@bk.ru; 215-21, Turgenyeva str., Krasnodar, Russia, 350000.