

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ГОЛОВКИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ АНОМАЛЬНЫХ ПРИКУСАХ И ПОТЕРЕ ЗУБОВ

© Гайворонская М.Г.<sup>1,2</sup>, Гайворонский И.В.<sup>1,3</sup>, Шашков В.А.<sup>3</sup>, Семенова А.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра морфологии Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии,

<sup>3</sup> кафедра нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

E-mail: [solnushko12@mail.ru](mailto:solnushko12@mail.ru)

Исследование выполнено на черепах взрослых людей, систематизированных по виду прикуса и степени сохранности нижнего зубного ряда. Установлено, что различия в строении головки нижней челюсти между черепами с переходными формами нормального прикуса и ортогнатическим прикусом отсутствуют, однако при различных видах аномального прикуса имеются статистически достоверные различия по основным морфометрическим параметрам мышечного отростка. Установлено, что при полной потере зубов существенно изменяется сагиттальный диаметр головки нижней челюсти. Поэтому при полном отсутствии зубов в большинстве случаев (в 61,3%) головка нижней челюсти приобретает конусовидную форму. Особенности строения головки нижней челюсти при изученных состояниях зубочелюстной системы могут вызывать изменения в работе височно-нижнечелюстного сустава, и, соответственно, приводить к его дисфункциональным нарушениям.

**Ключевые слова:** головка нижней челюсти, височно-нижнечелюстной сустав, дисфункция, потеря зубов, ортогнатический прикус, аномалии прикуса.

## SPECIAL FEATURES OF SHAPE AND SIZE CHANGES OF MANDIBULAR HEAD IN ABNORMAL BITES AND TEETH LOSS

Gayvoronskaya M.G.<sup>1,2</sup>, Gayvoronskiy I.V.<sup>1,3</sup>, Shashkov V.A.<sup>3</sup>, Semenova A.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Morphology of St. Petersburg State University, St. Petersburg;

<sup>2</sup> Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, <sup>3</sup> Department of Normal Anatomy of S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

The study was performed on adult skulls systematized by the occlusion type and the degree of lower dentition preservation. It has been established that there are no differences in the structure of the lower jaw head between skulls with transitional forms of normal occlusion and orthognathic occlusion, but for different types of anomalous occlusion there are statistically significant differences in the main morphometric parameters of the condylar process. It has been established that complete teeth loss significantly changes the sagittal diameter of the mandible head. Therefore, the absence of teeth makes the lower jaw head conical-shaped in most cases (in 61.3%). The features of the mandibular head structure in the dentoalveolar conditions studied can cause changes in the temporomandibular joint, and, accordingly, lead to its dysfunctional disorders.

**Keywords:** head of mandible, temporomandibular joint, dysfunction, loss of teeth, orthognathic bite, bite anomalies.

В настоящее время распространенность аномалий и деформаций челюстно-лицевой области у взрослого населения составляет 33,7-61,9%. По некоторым данным, различные виды аномального прикуса встречаются у 82% обследованных [5]. Наряду с этим распространенность структурных и функциональных поражений височно-нижнечелюстных суставов колеблется от 12 до 75% [2, 9, 11].

Некоторые авторы отмечают, что в основе дисфункции височно-нижнечелюстных суставов лежит нарушение смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии. В результате этого постепенно нарушаются работа жевательных мышц и их синхронная функция, изменяется характер движений нижней челюсти во всех направлениях [1, 4, 9].

По данным М. Mesnard et al. [10], наиболее частой причиной развития артрозов височно-

нижнечелюстного сустава являются дефекты зубных рядов в области больших коренных зубов на нижней челюсти.

Головка нижней челюсти наряду с нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком является составным костным элементом височно-нижнечелюстного сустава. По сравнению с другими его элементами головка нижней челюсти представлена в основном губчатой костью и является высокоорганизованным центром роста нижней челюсти, а также регулирует сопряженность механизмов ее роста в различных направлениях [3]. В связи с тем, что особенности строения и формы головки нижней челюсти оказывают непосредственное влияние на функционирование височно-нижнечелюстного сустава, их изменение при различных заболеваниях зубочелюстной системы может быть рассмотрено как предрасполагающий фактор развития его дисфункциональных нарушений.

Таким образом, целью нашего исследования стало изучение особенностей морфометрических характеристик и формы головки нижней челюсти у взрослого человека в зависимости от прикуса и степени сохранности нижнего зубного ряда.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на черепах взрослых людей с нижней челюстью из краниологической коллекции музея кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Все черепа были систематизированы нами по следующим критериям: 1) по виду прикуса (9 групп по 30 черепов); 2) по степени сохранности нижнего зубного ряда (3 группы по 60 черепов).

Для разделения черепов на группы по виду прикуса использовалась классификация зубочелюстных аномалий В.Н. Трезубова с соавт. [7]. Согласно ей, все виды прикуса делят на две группы – нормальные или функциональные и аномальные или нефункциональные.

К аномальным видам прикуса относят: дистальный прикус, мезиальный прикус, глубокий прикус, открытый прикус (или вертикальная дезокклюзия) и перекрестный прикус. Отдельно рассматриваются переходные виды нормального прикуса: ортогнатический с глубоким резцовым перекрытием, ортогнатический с ретрузией передних зубов, прямой прикус, ортогнатический с протрузией передних зубов.

По степени сохранности нижнего зубного ряда все черепа были разделены на три группы: 1 – группа с интактным прикусом (ИП); 2 – группа с частичным отсутствием зубов (ЧОЗ); 3 – группа с полным отсутствием зубов (ПОЗ).

Дополнительно все черепа были систематизированы по полу.

Для изучения морфометрических параметров головки нижней челюсти измерялись ее сагиттальный ( $D_s$  – расстояние между наиболее высту-

пающими точками передней и задней ее поверхностей) и поперечный ( $D_t$  – расстояние между наиболее выступающими медиальной и латеральной точками головки) диаметры. Форма головки нижней челюсти оценивалась по классификации Ю.А. Гладилина (1969), согласно которой выделяют конусовидную, овальную и бобовидную ее формы.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 7.0. Для каждого признака определялись: среднее арифметическое значение и ошибка среднего арифметического. Для выявления значимости различия между средними величинами с контрлатеральных сторон определялся t-критерий значимости Стьюдента. Для исследования значимости различия между средними величинами с помощью сравнения (анализа) дисперсий был использован дисперсионный анализ (ANOVA).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительная оценка морфометрических параметров и формы головки нижней челюсти в группах, систематизированных по характеру смыкания зубов в положении центральной окклюзии проводилась отдельно для черепов с нормальным и переходными формами прикуса и для черепов с аномальными формами прикуса (таблица 1).

При анализе данных, представленных в таблице 1, становится очевидным, что явные различия в строении головки нижней челюсти между черепами с переходными формами нормального прикуса отсутствуют.

Вероятно, данное обстоятельство связано с тем, что характер смыкания «ключей окклюзии» (первых моляров) одинаков для всех изученных форм. Данные виды прикуса отличаются лишь характером смыкания передней группы зубов.

Таблица 1

Сравнительная оценка морфометрических параметров головки нижней челюсти в группах черепов с ортогнатическим и переходными формами прикуса

| Изученные параметры                                   | Пол  | Статистические показатели $\bar{X} \pm m_x$ , мм |                |                                                    |                                                   |
|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                       |      | Ортогнатический прикус                           | Прямой прикус  | Ортогнатический прикус с протрузией передних зубов | Ортогнатический прикус с ретрузией передних зубов |
| Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти ( $D_s$ ) | Муж. | 10,7 $\pm$ 0,4                                   | 10,5 $\pm$ 0,4 | 10,8 $\pm$ 0,5                                     | 10,3 $\pm$ 0,3                                    |
|                                                       | Жен. | 9,3 $\pm$ 0,4                                    | 9,1 $\pm$ 0,5  | 9,7 $\pm$ 0,3                                      | 8,9 $\pm$ 0,4                                     |
| Поперечный диаметр головки нижней челюсти ( $D_t$ )   | Муж. | 20,3 $\pm$ 0,4                                   | 19,4 $\pm$ 0,6 | 19,8 $\pm$ 0,5                                     | 21,0 $\pm$ 0,3                                    |
|                                                       | Жен. | 20,1 $\pm$ 0,6                                   | 20,0 $\pm$ 0,4 | 19,7 $\pm$ 0,5                                     | 21,9 $\pm$ 0,5                                    |

Таблица 2

Сравнительная оценка морфометрических параметров головки нижней челюсти между группами черепов с ортогнатическим и аномальными формами прикуса

| Изученные параметры                                   | Пол  | Статистические показатели $X \pm m_x$ , мм |                            |                 |                   |                            |                     |
|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                       |      | Ортогнатический прикус                     | Глубокий прикус            | Открытый прикус | Мезиальный прикус | Дистальный прикус          | Перекрестный прикус |
| Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти ( $D_s$ ) | Муж. | 12,7 $\pm$ 0,4                             | 8,4 $\pm$ 0,6 <sup>1</sup> | 9,3 $\pm$ 0,5   | 9,5 $\pm$ 0,6     | 8,3 $\pm$ 0,5 <sup>1</sup> | 10,0 $\pm$ 2,3      |
|                                                       | Жен. | 10,5 $\pm$ 0,4                             | 7,3 $\pm$ 0,5 <sup>1</sup> | 9,3 $\pm$ 0,5   | 9,1 $\pm$ 0,6     | 7,2 $\pm$ 0,5 <sup>1</sup> | 8,9 $\pm$ 2,4       |
| Поперечный диаметр головки нижней челюсти ( $D_t$ )   | Муж. | 20,3 $\pm$ 0,4                             | 19,5 $\pm$ 0,4             | 19,7 $\pm$ 0,5  | 19,2 $\pm$ 0,6    | 19,4 $\pm$ 0,3             | 19,9 $\pm$ 2,8      |
|                                                       | Жен. | 19,9 $\pm$ 0,4                             | 20,1 $\pm$ 0,5             | 20,2 $\pm$ 0,5  | 19,7 $\pm$ 0,6    | 19,6 $\pm$ 0,4             | 19,9 $\pm$ 2,4      |

Примечание: <sup>1</sup> – наличие статистически достоверных различий с группой с ортогнатическим прикусом ( $p < 0,05$ ).

Таблица 3

Сравнительная характеристика морфометрических показателей головки нижней челюсти в группах черепов, выделенных по степени сохранности нижнего зубного ряда

| Исследуемый параметр                                  | Пол  | Статистические показатели $X \pm m_x$ , мм |                            |                             |
|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                                                       |      | ИП                                         | ЧОЗ                        | ПОЗ                         |
| Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти ( $D_s$ ) | Муж. | 12,3 $\pm$ 0,3                             | 8,4 $\pm$ 0,3 <sup>2</sup> | 8,1 $\pm$ 0,4 <sup>1</sup>  |
|                                                       | Жен. | 11,6 $\pm$ 0,3                             | 8,1 $\pm$ 0,4 <sup>2</sup> | 7,4 $\pm$ 0,6 <sup>1</sup>  |
| Поперечный диаметр головки нижней челюсти ( $D_t$ )   | Муж. | 19,5 $\pm$ 0,3                             | 18,3 $\pm$ 0,4             | 17,8 $\pm$ 0,6 <sup>1</sup> |
|                                                       | Жен. | 19,8 $\pm$ 0,3                             | 18,1 $\pm$ 0,4             | 17,3 $\pm$ 0,6 <sup>1</sup> |

Примечание: <sup>1</sup> – статистически значимые различия между группами ИП и ПОЗ ( $p < 0,05$ ); <sup>2</sup> – статистически значимые различия между группами ИП и ЧОЗ ( $p < 0,05$ ); ИП – группа с интактным прикусом; ЧОЗ – группа с частичным отсутствием зубов; ПОЗ – группа с полным отсутствием зубов.

При проведении сравнительной характеристики морфометрических параметров головки нижней челюсти при различных видах аномального прикуса установлено, что и у мужчин, и у женщин имеются небольшие статистически достоверные различия (таблица 2).

Так, при глубоком прикусе сагиттальный диаметр головки нижней челюсти ( $D_s$ ) у мужчин в среднем на 4,3 мм, у женщин – на 3,2 мм меньше по сравнению с ортогнатическим. При дистальном прикусе разница данных показателей составила 4,4 и 3,3 мм соответственно.

При открытом и мезиальном прикусам статистически достоверных различий выявлено не было. Многообразие форм перекрестного прикуса является основной причиной того, что в выделенных группах не обнаружено статистически значимых различий по параметрам, характеризующим головку нижней челюсти. Так, согласно классификации И.И. Ужуменкене [8] выделяют буккальный, лингвальный и буккально-лингвальный перекрестный прикус. При этом отдельно выделяют буккальный прикус без смещения нижней челюсти и с различными видами ее смещения; буккально-лингвальный прикус может быть зубо-альвеолярным, гнатическим и суставным. Перечисленные разновидности перекрестного прикуса могут быть односторонними, дву-

сторонними, симметричными, асимметричными, а также сочетанными.

Статистически достоверные различия по форме головки нижней челюсти в группах черепов, выделенных по виду прикуса, обнаружены не были. Так, во всех группах преобладала овальная ее форма. Вероятно, это связано с тем, что для правильного сопоставления верхней и нижней челюстей в положении центральной окклюзии целесообразно было использовать черепа с полным набором зубов.

Таким образом, четко определенной зависимости между видом прикуса и особенностями строения головки нижней челюсти выявить не удалось, что в целом совпадает с данными, полученными Н.А. Рабухиной с соавт. [6], которые отмечают, что не всегда существует полное соответствие между формой суставных поверхностей височно-нижнечелюстных суставов и видом прикуса.

При разделении черепов по степени сохранности нижнего зубного ряда установлено, что при потере зубов поперечный диаметр головки нижней челюсти подвержен меньшим изменениям, чем ее сагиттальный диаметр (табл. 3).

Так, уменьшение значения поперечного диаметра головки нижней челюсти при полной потере зубов составляет в среднем 4,2 мм и у мужчин,

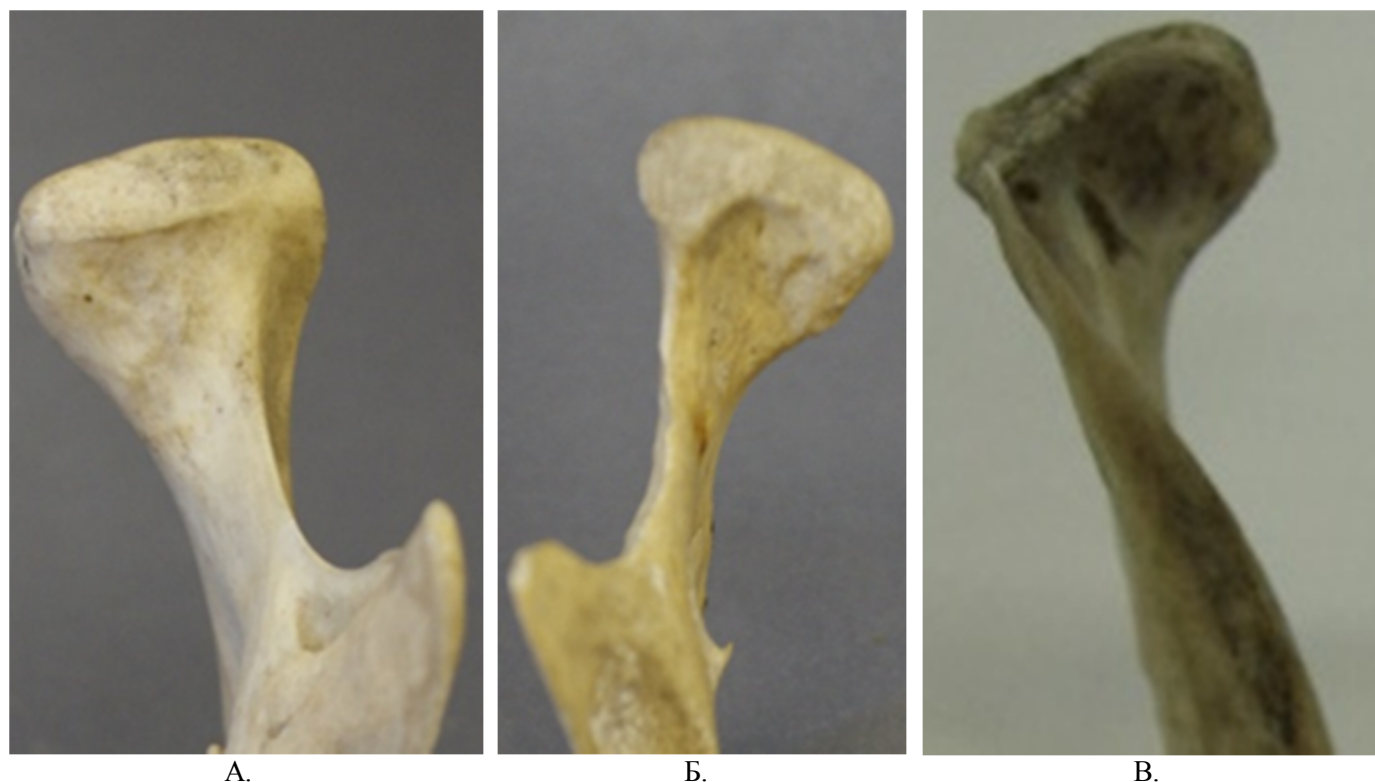


Рис. 1. Варианты строения головки нижней челюсти по Ю.А Гладилину (1969): а) – головка овальной формы; б) – головка бобовидной формы; в) – головка конусовидной формы.

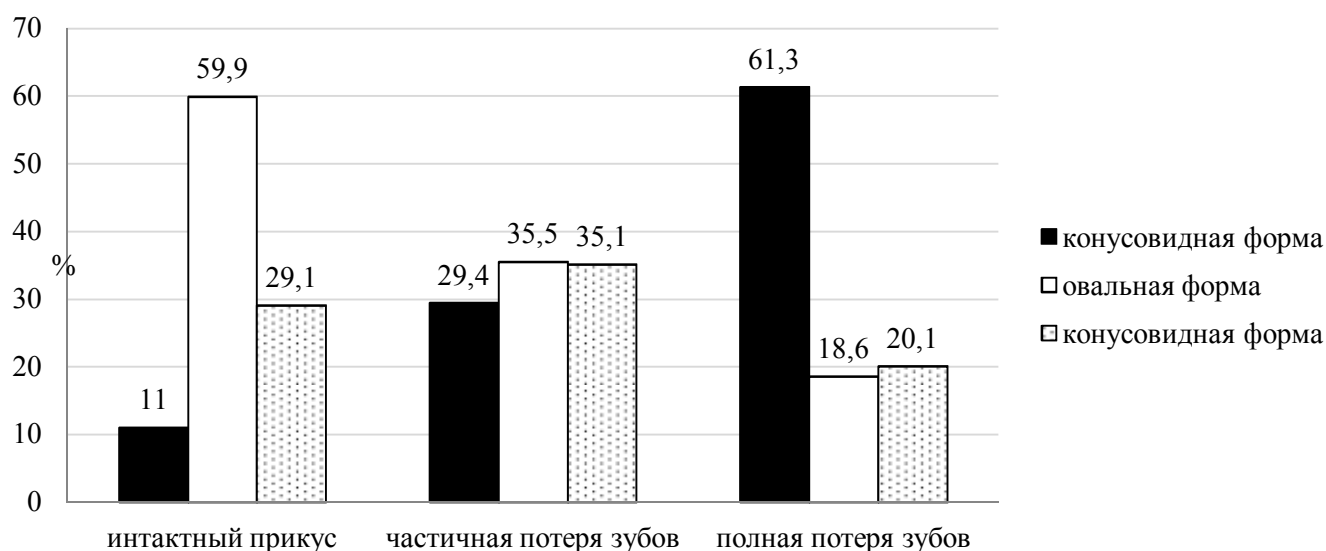


Рис. 2. Встречаемость различных форм головки нижней челюсти в исследуемых группах, %.

и у женщин. В то же время уменьшение значения сагиттального диаметра головки при полной потере зубов составляет 2,1.

Неравномерное уменьшение поперечного и сагиттального диаметров головки нижней челюсти приводит к изменению ее формы, поэтому при потере зубов в большинстве случаев (61,3%) она принимает конусовидную форму, характеризующуюся незначительным сагиттальным диаметром и узкой шейкой. Что касается овальной и бобовидной форм головки, то их распространенность закономерно уменьшается в группе ПОЗ.

При этом овальная форма головки нижней челюсти чаще встречается в группе ИП (59,9%), а бобовидная – в группе ЧОЗ (45,1%) (рис. 1).

Частота различных форм головки нижней челюсти в группах черепов, выделенных по степени сохранности нижнего зубного ряда, представлена на рисунке 2.

Таким образом, выявлено, что при потере зубов наблюдается изменение основных морфометрических параметров и формы головки нижней челюсти.

Таблица 4

Критерий Фишера и ошибка различий морфометрических параметров головки нижней челюсти по сторонам в исследуемых группах черепов

| Исследуемый параметр                                          | Статистический критерий |             |                      |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|-------------|
|                                                               | F <sub>ИП-ЧОЗ</sub>     | P           | F <sub>ПОЗ-ЧОЗ</sub> | P           |
| 1                                                             | 2                       | 3           | 4                    | 5           |
| Сагиттальный диаметр головки нижней челюсти (D <sub>s</sub> ) | <b>9,07</b>             | <b>0,01</b> | <b>9,19</b>          | <b>0,02</b> |
| Поперечный диаметр головки нижней челюсти (D <sub>t</sub> )   | <b>10,5</b>             | <b>0,02</b> | <b>10,1</b>          | <b>0,01</b> |

Примечание: статистически значимые различия выделены полужирным шрифтом; ИП – группа с интактным прикусом; ЧОЗ – группа с частичным отсутствием зубов; ПОЗ – группа с полным отсутствием зубов.

Следует отметить, что в группе черепов с интактным прикусом, а также в группе черепов с полным отсутствием зубов значения морфометрических параметров головки нижней челюсти справа и слева различались в незначительной степени. В группе с частичным отсутствием зубов, в первую очередь, с односторонними дефектами зубных рядов (II и III классы по классификации Е. Kennedy (1928)), получены значительные различия параметров с контрлатеральных сторон. Для изучения влияния односторонних дефектов зубных рядов на морфометрические показатели суставных поверхностей ВНЧС оценивалась разница показателей для каждого параметра с контрлатеральных сторон. Оценивались различия между изученными группами методом дисперсионного анализа (ANOVA) (таблица 4).

Соответственно, можно сделать вывод, что различия между параметрами головки нижней челюсти на стороне дефекта зубного ряда и на противоположной стороне в группе с частичным отсутствием зубов не случайны.

Следует отметить, что выявленные особенности строения головки нижней челюсти при изученных состояниях зубочелюстной системы могут приводить к изменениям в работе височно-нижнечелюстного сустава, и соответственно его дисфункциональным нарушениям, которые будут наиболее выражены при полной потере зубов.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Булычева Е.А., Чикунев С.О., Алпат'ева Ю.В. Разработка системы восстановительной терапии больных с различными клиническими формами заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, осложненных мышечной гипертензией: Ч. 3 // Институт стоматологии. – 2013. – № 2. – С. 44-45. [Bulycheva E.A., Chikunov S.O., Alpat'yeva Yu.V. Development of a restorative therapy system for patients with various clinical forms of temporomandibular joint diseases complicated by muscle hypertension: Pt. 3. Institut stomatologii. 2013; (2): 44-45 (in Russ.)].
2. Дорошина В.Ю., Макеева И.М., Проценко А.С. Стоматологическая диспансеризация студентов московских вузов и пути повышения ее эффективности // Стоматология. – 2010. – Т. 89, № 1. – С. 7-9. [Doroshina V.Yu., Makeeva I.M., Protsenko A.S. Stomatological dispensary treatment of students of Moscow higher educational establishments and ways of its improvement. Stomatologiya. 2010; 89 (1): 7-9. (in Russ.)].
3. Каспарова Н.Н., Колесов А.А., Воробьев Ю.И. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. – М.: Медицина, 1981. – 159 с. [Kasparova N.N., Kolesov A.A., Vorob'yev Yu.I. Diseases of the temporomandibular joint in children and adolescents. M.: Meditsina; 1981: 159 (in Russ.)].
4. Коваленко А.Ю., Ирошников Е.С. Особенности обследования пациентов с аномалиями окклюзии, осложненными вертикальными деформациями зубных рядов // Dental Forum. – 2012. – № 3. – С. 47-48. [Kovalenko A.Yu., Iroshnikova E.S. Features of examination of patients with occlusion abnormalities complicated by vertical deformations of dentition. Dental Forum. 2012; (3): 47-48. (in Russ.)].
5. Куроедова В.Д., Макарова А.И. Распространенность зубочелюстных аномалий у взрослых и доля асимметричных форм среди них // Мир Медицины и Биологии. – 2012. – Т. 35, № 4. – С. 31-35. [Kuroedova V.D., Makarova A.N. Prevalence of malocclusion in adults and share of asymmetric forms among them. Mir Meditsiny i Biologii. 2012; 35 (4): 31-35 (in Russ.)].
6. Рабухина Н.А., Семкин В.А., Аржанцев Н.П. Современные подходы к диагностике и лечению дисфункций височно-нижнечелюстного сустава // Стоматология. – 1994. – Т. 73, № 4. – С. 26-28. [Rabukhina N.A., Semkin V.A., Arzhantsev N.P. Modern approaches to diagnosis and treatment of temporomandibular joint dysfunction. Stomatologiya. 1994; 73 (4): 26-28 (in Russ.)].
7. Трезубов В.Н., Щербakov А.С., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология. – СПб.: Фолиант, 2002. – 592 с. [Trezubov V.N., Shcherbakov A.S., Mishnev L.M. Orthopedic stomatology. SPb.: Foliant; 2002: 592 (in Russ.)].
8. Ужумецкене И.И. Устранение аномалий зубочелюстно-лицевой системы у взрослых как один из методов лечения артропатии // Стоматология. –

1973. – Т. 51, № 2. – С. 51-53. [*Uzhumetskene I.I.* Elimination of anomalies of the maxillofacial system in adults as one of the methods of treating arthropathy. *Stomatologiya*. 1973; 51 (2): 51-53 (in Russ.)].
9. *Щербakov A.S., Петрикас И.В., Буланов В.И., Загорко М.В.* Изучение распространенности и диагностика функциональных нарушений ВНЧС у лиц молодого возраста // Институт стоматологии. – 2013. – № 1 – С. 18-19. [*Shcherbakov A.S., Petrikas I.V., Bulanov V.I., Zagorko M.V.* Investigation of occurrence and diagnostics of malfunction of temporal mandibular joint (TMJ) in young patients. *Institut stomatologii*. 2013; (1): 18-19 (in Russ.)].
10. *Mesnard M., Ramos A., Simões J.A.* Influences of implant condyle geometry on bone and screw strains in a temporomandibular implant // *J. Craniomaxillofac. Surg.* – 2014. – Vol. 42, N 3. – P. 194-200.
11. *Sanders A.E., Slade G.D.* Gender modifies effect of perceived stress on orofacial pain symptoms: National Survey of Adult Oral Health // *J. Orofac. Pain.* – 2011. – Vol. 25, N 4. – P. 317-326.