

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153
УДК: 616.314–77

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В.

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Аномалии зубочелюстной системы и деформации зубных рядов у взрослых пациентов часто сопровождаются нарушениями в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). В настоящее время возможности диагностики заболеваний ВНЧС значительно возросли благодаря появлению и использованию современных инструментально-технических методов. Однако данные об оптимальном выборе методов исследования, их объеме и последовательности выполнения у пациентов с заболеваниями ВНЧС в литературе не представлены. Лечение пациентов с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА), сочетающимися с функциональными нарушениями ВНЧС, по мнению многих авторов, представляет значительные трудности. В настоящее время проблема эффективной диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС остается актуальной проблемой стоматологии.

Цель исследования — разработать способ диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС на основе метода М. Helkimo.

Методология. Проведено анкетирование и клиническое обследование 150 пациентов 18–44 лет с зубочелюстными аномалиями и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Согласно предложенному способу диагностики, определяли признаки дисфункции ВНЧС: суставные, мышечные, неврологические и окклюзионные. При выявлении окклюзионных и мышечных признаков дисфункции проводили углубленное исследование по предложенной схеме.

Результаты. Собственные наблюдения и исследования показали, что система признаков дисфункции височно-нижнечелюстного сустава может применяться как схема первичного обследования пациента с зубочелюстными аномалиями и функциональными нарушениями ВНЧС на приеме врача-стоматолога.

Выводы. Предложенный способ диагностики позволяет врачу-стоматологу на первичном приеме без использования дополнительных инструментальных методов диагностики определить объем необходимых исследований пациентам с наличием зубочелюстных аномалий и функциональных нарушений ВНЧС.

Ключевые слова: функциональные нарушения, височно-нижнечелюстной сустав, окклюзия, парафункции жевательных мышц, зубочелюстные аномалии

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Наталья Викторовна МЯГКОВА ORCID ID 0000-0003-2032-702X
д.м.н., доцент, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, Уральский
государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
myagkova@usma.ru

Николай Владимирович СТЯЖКИН ORCID ID 0000-0003-0434-2801
врач-ортодонт, стоматологическая клиника УГМУ, г. Екатеринбург, Россия
nikolayvlad@list.ru

Адрес для переписки: Николай Владимирович СТЯЖКИН
620146, г. Екатеринбург, ул. Онуфриева, д. 60–41
+7 (905) 8052181
nikolayvlad@list.ru

Образец цитирования:

Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В.
СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС У ПАЦИЕНТОВ
С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 149-153.
© Мягкова Н. В. и др., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

Поступила 04.10.2022. Принята к печати 01.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

METHOD OF DIAGNOSING TEMPORO-MANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR ANOMALY

Myagkova N. V., Styazhkin N. V.

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

Annotation

Subject. Anomalies of the dentition and deformities of the dentition in adult patients are often accompanied by disorders in the temporomandibular joint (TMJ). At present, the possibilities of diagnosing TMJ diseases have increased significantly due to the emergence and use of modern instrumental and technical methods. However, data on the optimal choice of research methods, their scope and sequence of execution in patients with TMJ diseases are not presented in the literature. The treatment of patients with dentoalveolar anomalies (DA), combined with functional disorders of the TMJ, according to many authors, presents significant difficulties. Currently, the problem of effective diagnosis of patients with AF and functional disorders of the TMJ remains an urgent problem in dentistry.

The aim of the study to develop a method for diagnosing patients with AF and functional disorders of the TMJ based on the method of M. Helkimo.

Methodology. Questioning and clinical examination of 150 patients aged 18–44 years with dentoalveolar anomalies and symptoms of temporomandibular joint dysfunction were carried out. According to the proposed diagnostic method, signs of TMJ dysfunction were determined: articular, muscular, neurological and occlusive. When identifying occlusal and muscle signs of dysfunction, an in-depth study was carried out according to the proposed scheme.

Results. Own observations and studies have shown that the system of signs of dysfunction of the temporomandibular joint can be used as a scheme for the initial examination of a patient with dento-maxillary anomalies and functional disorders of the TMJ at the dentist's appointment.

Conclusions. The proposed diagnostic method allows the dentist at the initial appointment, without using additional instrumental diagnostic methods, to determine the amount of necessary research for patients with dento-maxillary anomalies and functional disorders of the TMJ.

Keywords: *functional disorders, temporomandibular joint, occlusion, parafunction of the masticatory muscles, dentoalveolar anomalies*

The authors declare no conflict of interest.

Natalia V. MYAGKOVA ORCID ID 0000-0003-2032-702X

*Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
myagkova@usma.ru*

Nikolay V. STYAZHKIN ORCID ID 0000-0003-0434-2801

*Orthodontist at the USMU Dental Clinic, Yekaterinburg, Russia
nikolayvlad@list.ru*

Correspondence address: Nikolay V. STYAZHKIN

620146, Yekaterinburg, Onufrieva str., 60–41

+7 (905) 8052181

nikolayvlad@list.ru

For citation:

Myagkova N. V., Styazhkin N. V.

METHOD OF DIAGNOSING TEMPORO-MANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR ANOMALY. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 149-153. (In Russ.)

© Myagkova N. V. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

Received 04.10.2022. Accepted 01.11.2022

Введение

Аномалии зубочелюстной системы и деформации зубных рядов у взрослых пациентов часто сопровождаются нарушениями в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). В настоящее время возможности диагностики заболеваний ВНЧС значительно возросли благодаря появлению и использованию современных инструментально-технических методов. Однако данные об оптимальном выборе методов исследования, их объеме и последовательности выполнения у пациентов с заболеваниями ВНЧС в литературе не представлены [4]. Для постановки диагноза зачастую используются практически все известные способы диагностики дисфункции ВНЧС в стоматологии: ОПТГ, ТРГ, КТ ВНЧС, МРТ ВНЧС, УЗИ ВНЧС, ЭМГ мышц головы и шеи, аксиография, кинезиография, кондилография и другие [8].

Лечение пациентов с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА), сочетающимися с функциональными нарушениями ВНЧС, по мнению многих авторов, представляет значительные трудности [1, 3]. В настоящее время проблема эффективной диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС остается актуальной.

Функциональные нарушения ВНЧС имеют полиэтиологическую природу. Основными факторами, имеющими непосредственное отношение к появлению патологии ВНЧС у лиц молодого возраста, являются состояние мышечной системы, состояние окклюзии, психоэмоциональное состояние (неврологический статус), состояние анатомических структур сустава и др. [2, 6].

Нами предложен модифицированный способ скрининга с целью выявления нарушений ВНЧС для последующего дифференцированного подхода к диагностике пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС.

Способ состоит из 2 этапов: 1 — анкетирование при помощи модифицированного опросника M. Helkimo, 2 — клиническое обследование по общепринятой методике. Данные результатов двух этапов заносились в единую таблицу.

Материалы и методы

Проведено анкетирование и клиническое обследование 150 пациентов в возрасте 18–44 лет, обратившихся к врачу-ортодонту с жалобами на боль и функциональные нарушения в области ВНЧС. В исследовании участвовали 117 женщин (78%) и 33 мужчины (22%). Средний возраст составил 30,7 лет. Аномалии окклюзии в сагиттальной плоскости встречались в 56,6%, из которых II класс/1 подкласс — 15%, II класс/2 подкласс — 30%, III класс — 11,6%. Достоверной связи в приоритетности одного из видов аномалии окклюзии и функциональных нарушений ВНЧС не было выявлено.

Вопросы модифицированной анкеты (табл. 1) были разделены на 3 группы: 1 группа — вопросы, характеризующие наличие суставного признака, 2 группа — вопросы, подтверждающие наличие мышечных проблем, 3 группа — вопросы, касающиеся неврологического статуса.

Таблица 1

Модифицированная анкета M. Helkimo и схема клинического обследования

Table 1. Modified M. Helkimo questionnaire and clinical examination scheme

Признак	Анкета	Клиническое обследование
Суставной	<ol style="list-style-type: none"> Отмечали ли Вы когда-либо шумы или щелчки при различных движениях нижней челюсти? Отмечали ли Вы когда-либо ощущение невозможности движений нижней челюсти (блокирование) в ВНЧС? Если да, то когда и при каких условиях? Отмечали ли Вы когда-либо боль в околоушной, височной области, ассоциированной с движениями нижней челюсти (возникающая при жевании)? 	Пальпация ВНЧС, оценка движений нижней челюсти (объем открывания, латеротрузии, оценка ротационного и трансляционного типа движений суставного комплекса). Нагрузочные тесты (мануальное смещение нижней челюсти пациента для определения боли в области суставной сумки).
Мышечный	<ol style="list-style-type: none"> Отмечали ли Вы когда-либо усталость и утомляемость в области ВНЧС при жевании? Отмечали ли Вы когда-либо боли в околоушной, височной области? Локализация иррадиации боли. 	Пальпация жевательных мышц (собственно жевательная мышца, височные, крыловидные, грудино-ключично-сосцевидная).
Неврологический	<ol style="list-style-type: none"> Отмечаете ли Вы скрежетание зубов? В состоянии покоя Ваши зубы сомкнуты или нет? Отмечаете ли Вы повышенный уровень стресса на работе/дома, нарушение сна/отдыха? Отмечаете ли Вы корреляцию уровня стресса и боли? 	
Окклюзионный		<ol style="list-style-type: none"> Оценка центрального соотношения (разница центральной окклюзии и центрального соотношения в трансверзальной и сагиттальной плоскости) Оценка артикуляционных нарушений

Результаты и их обсуждение

Анализ 150 анкет показал, что суставные признаки были выявлены лишь у 36 пациентов (24%), мышечные — у 102 (68%), неврологические — у 54 (36%). В 80% случаев (у 120 пациентов) определялось сочетание нескольких признаков. Чаще всего сочетались мышечные и неврологические проблемы — в 28% случаев (у 42 пациентов).

Вторым этапом для подтверждения данных опросника проводилось клиническое обследование пациентов по следующей схеме (табл. 1):

- Пальпация ВНЧС, оценка движений нижней челюсти (симметричность движений нижней челюсти, наличие полноценной ротации и трансляции суставного комплекса, выявление суставных шумов — шелчки и крепитации).
- Пальпация собственно жевательных мышц, височных, крыловидных, грудинно-ключично-сосцевидных (выявление участков гипертонуса, болезненности, триггерных точек).

- Оценка центрального соотношения челюстей, оценка артикуляционных нарушений.

Клиническая оценка функции ВНЧС показала, что из всех 150 обследованных у 36 пациентов (24%) выявлены нарушения движений нижней челюсти: ограничение движений нижней челюсти в 10% (у 15 человек), в 20% (у 30 пациентов) отмечались суставные шумы (реципрокные шелчки и крепитации).

Наличие болезненности, спазмированности при пальпации собственно жевательных мышц, височных, крыловидных, грудинно-ключично-сосцевидных мышц обнаружено в 66% (99 человек). Этот фактор свидетельствовал о нарушениях мышечного характера.

Для определения окклюзионных признаков проводилась оценка центрального соотношения и артикуляционных нарушений. Наличие окклюзионного фактора определялось у 69 пациентов (46%). Несоответствие центрального соотношения и центральной окклюзии, т. е. функциональное смещение нижней челюсти, встречалось в 60 случаях (86,9% от числа пациентов с окклюзионными признаками).

Таблица 2

Структура выявленных признаков дисфункции ВНЧС
Table 2. The structure of the identified signs of TMJ dysfunction

Признак	Анкетирование (%/кол-во)	Клинический осмотр (%/кол-во)
Суставной	24%/36	24%/36
Мышечный	68%/102	66%/99
Неврологический	36%/54	
Окклюзионный		46%/69

В 40% случаев (у 60 пациентов) определялось сочетание мышечного и окклюзионного признаков.

Таким образом, клиническое обследование подтвердило данные анкетирования в 98% случаев.

При наличии суставных признаков пациенты направлялись на консультацию и лечение к челюстно-лицевому хирургу, неврологических — к врачу-неврологу.

Дальнейшее углубленное обследование врача-ортодонта проводилось только пациентам (60 человек) с окклюзионными и мышечными признаками. У пациентов со смещением нижней челюсти из центрального соотношения в центральную окклюзию (51 пациент) проводили чрезкожную электро-нейростимуляцию (ЧЭНС) и объективную регистрацию позиции нижней челюсти при помощи компьютерного диагностического комплекса. В случаях отсутствия смещения нижней челюсти (9 пациентов) — проводили анализ окклюзиограммы при помощи аппарата Т-скан.

Полученные при заполнении пациентом анкеты данные и результаты клинического обследования позволяют поставить предварительный диагноз, после чего для пациента составляют индивидуальный план исследования, по результатам которого ставят окончательный диагноз дисфункции ВНЧС.



Рис. 1. Схема обследования пациента в соответствии с выявленными признаками
Fig. 1. Scheme of examination of the patient in accordance with the identified signs

Выводы

1. Предложенный способ диагностики можно рассматривать как схему первичного обследования пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС на приеме у врача-стоматолога.

2. Углубленное исследование врача-ортодонта и последующее лечение необходимо проводить у пациентов с окклюзионными и мышечными нарушениями. При выявлении признаков суставных нару-

шений пациента необходимо направить на консультацию к челюстно-лицевому хирургу, при наличии неврологических признаков — к врачу-неврологу.

3. Для объективной регистрации позиции нижней челюсти у пациентов с наличием функционального смещения нижней челюсти необходимо проводить ЧЕНС. В случае отсутствия смещения нижней челюсти необходимо проводить анализ окклюзиограммы при помощи аппарата Т-скан.

Литература/References

1. Безруков В. М., Семкин В. А., Григорьянц Л. А., Рабухина Н. А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Учебное пособие. Москва: ГЭОТАР-МЕД. 2002:48. [V. M. Bezrukov, V. A. Semkin, L. A. Grigoryants, N. A. Rabukhina. Diseases of the temporomandibular joint. Textbook. Moscow: GEOTAR-MED. 2002:48. (In Russ.)]. <https://www.combook.ru/product/272097/>
2. Брагин Е. А., Долгалев А. А., Брагарева Н. В. Роль окклюзионных нарушений в развитии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, дисфункций жевательных мышц и заболеваний пародонта. Научное обозрение. Медицинские науки. 2015;1:90–91. [E. A. Bragin, A. A. Dolgalev, N. V. Bragareva. The role of occlusal disorders in the development of diseases of the temporomandibular joint, masticatory muscle dysfunctions and periodontal diseases. Scientific Review. Medical Sciences. 2015;1:90–91. (In Russ.)]. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=656>
3. Вязмин А. Я., Пузин М. Н. Болевая дисфункция височнонижнечелюстного сустава. Москва: Медицина. 2002:160. [A. Ya. Vyazmin, M. N. Puzin. Pain dysfunction of the temporomandibular joint. Moscow: Medicine. 2002:160. (In Russ.)]. https://kingmed.info/knigi/Stomatologiya/Obshchaya_stomatologiya/book_2927/Bolevaya_disfunktsiya_visochno-nijnchelyustnogo_sustava-Puzin_MN_Vyazmin_AYa-2002-djvu
4. Доусон П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. Москва: Практическая медицина. 2016:592. [P. E. Dawson. Functional occlusion: from the temporomandibular joint to smile planning. Moscow: Practical medicine. 2016:592. (In Russ.)]. <https://www.labirint.ru/books/529095/>
5. Иваничев Г. А. Миофасциальная боль: монография. Казань: Изд-во Казань ГМА. 2007:392. [G. A. Ivanichev. Myofascial pain: monograph. Kazan: Publishing House Kazan GMA. 2007:392. (In Russ.)]. <https://infamed.com/mfp/>
6. Ивасенко П. И., Савченко Р. К., Мискевич М. И., Фелкер В. В. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Москва: Медицинская книга. 2009:116. [P. I. Ivasenko, R. K. Savchenko, M. I. Miskevich, V. V. Felker. Diseases of the temporomandibular joint. Moscow: Medical book. 2009:116. (In Russ.)]. <https://polymedbook.ru/shop/otorinolaringologiya/zabolevaniya-visochno-nizhnechelyustnogo/>
7. Козлов Д. Л., Вязмин А. Я. Этиология и патогенез синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Сибирский медицинский журнал. 2007;4:5–7. [D. L. Kozlov, A. Ya. Vyazmin. Etiology and pathogenesis of temporomandibular joint dysfunction syndrome // Siberian Medical Journal. 2007;4:5–7. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18052917>
8. Петрикас И. В., Жирков А. М., Краснов А. А. Комплексный междисциплинарный подход к профилактике и лечению дисфункции ВНЧС. Проблемы стоматологии. 2016;1:97–102. [I. V. Petrikas, A. M. Zhirkov, A. A. Krasnov. A comprehensive interdisciplinary approach to the prevention and treatment of TMJ dysfunction. Actual problems in dentistry. 2016;1:97–102. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25781411>
9. Постников М. А., Нестеров А. М., Трунин Д. А. и др. Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава. Клиническая стоматология. 2020;1:60–63. [M. A. Postnikov, A. M. Nesterov, D. A. Trunin. Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with dysfunctions of the temporomandibular joint. Clinical dentistry. 2020;1:60–63. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42846269>
10. Семкин В. А., Рабухина Н. А. Дисфункция височно-нижнечелюстных суставов. Москва. 2000:53. [V. A. Semkin, N. A. Rabukhina. Dysfunction of the temporomandibular joints. Moscow. 2000:53. (In Russ.)]. https://kingmed.info/metodicheskie-rekomendatsii/Stomatologiya/Obshchaya_stomatologiya/recommendation_853/Disfunktsiya_visochno-nijnchelyustnykh_sustavov_klinika_diagnosticska_i_lechenie
11. Силин А. В., Сатыго Е. А., Семелева Е. И. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике височнонижнечелюстных суставов. Клиническая Стоматология. 2013;2:22–24. [A. V. Silin, E. A. Satygo, E. I. Semeleva. Surface electromyography of the temporal and masticatory muscles proper in the diagnosis of temporomandibular joints. Clinical Dentistry. 2013;2:22–24. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22474109>
12. Сысолятин П. Г., Ильин А. А., Дергилев А. П. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава. Москва: Медицинская книга; Новгород: Из-во НГМА. 2001:77. [P. G. Sysolyatin, A. A. Ilyin, A. P. Dergilev. Classification of diseases and injuries of the temporomandibular joint. Moscow: Medical book; N. Novgorod: From NGMA. 2001:77. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000726550>
13. Трезубов В. Н., Булычева Е. А., Быстрова В. В., Горбачев В. В. Роль биологической адаптивной связи в комплексном патогенетическом лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц. Институт стоматологии. 2003;3:33–35. [V. N. Trezubov, E. A. Bulycheva, V. V. Bystrova, V. V. Gorbachev. The role of biological adaptive communication in the complex pathogenetic treatment of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles. Institute of Dentistry. 2003;3:33–35. (In Russ.)]. <https://instom.spb.ru/catalog/article/8448/>
14. Фисенко Ю. Н. Аспекты ортодонтического лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. [Yu. N. Fisenko, N. M. Medvedovskaya. Aspects of orthodontic treatment of diseases of the temporomandibular joint. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44929407>
15. Хватова В. А. Гнатологические принципы в диагностике и лечении патологии зубочелюстно-лицевой системы. Новое в стоматологии. 2001;1:96. [V. A. Khatova. Gnathological principles in the diagnosis and treatment of pathology of the dentofacial system. New in dentistry. 2001;1:96. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/hvatova-va-klinicheskaya-gnatologiya_8cac821be22.html
16. Цимбалистов А. В., Лопушанская Т. А., Худогонова Е. А., Войтяцкая И. В., Червоток Е. А. Динамика стабилметрических характеристик на этапах ортодонтического лечения дистальной окклюзии у больных с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Ортодонтия. 2005;3:21–24. [A. V. Tsimbalistov, T. A. Lopushanskaya, E. A. Khudonogova, I. V. Voityatskaya, E. A. Chervotok. Dynamics of stabilometric characteristics at the stages of orthodontic treatment of distal occlusion in patients with disorders of the musculoskeletal system. Orthodontics. 2005;3:21–24. (In Russ.)]. <https://instom.spb.ru/catalog/article/10206/>
17. Цимбалистов, А. В. Лопушанская Т. А. Диагностические критерии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Клин. Стоматол. 2014;3:26–27. [A. V. Tsimbalistov, T. A. Lopushanskaya. Diagnostic criteria for the syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint. Clinical Dentistry. 2014;3:26–27. (In Russ.)]. https://umedp.ru/articles/miofatsialnyy_bolevoj_sindrom_problemy_diagnosticski_i_lecheniya.html
18. Manfredini D., Marini M., Pavan C., Pavan L., Guarda-Nardini L. Psychosocial profiles of painful TMD patients // J. Oral Rehabil. — 2009;36 (3):193–198. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01926.x
19. Okeson Jeffrey P. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion // Mosby. — 2020;8:512. <https://www.elsevier.com/books/management-of-temporomandibular-disorders-and-occlusion/okeson/978-0-323-58210-0>
20. Schupp W., Marx G. Treatment of craniomandibular dysfunction by means of manual manipulation of the temporomandibular joints // Manuelle Medizin. — 2002;40 (3):177–183. http://journal-archiv-euromedica.eu/archiv-euromedica-01-2021/archiv_euromedica_01_2021_maket_27_03_2021_26.pdf
21. Slavicek R. The Masticatory Organ: Functions and Dysfunctions. Klosterneuburg: Gamma Med.-viss. FortbildungAG. 2002:544. <https://www.worldcat.org/title/54107195>
22. Whyte A. M., McNamara D., Rosenberg L., Whyte A. W. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement — a review of 144 cases // J. Oral. Maxillofac. Surg. — 2006;35:696–703. doi: 10.1016/j.jom.2005.12.005
23. Wieckiewicz M., Boening K., Wiland P., Shiau Y. Y., Paradowska Stolarz A. Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders // Journal of Headache and Pain. — 2015;16 (106):1–12. DOI:10.1186/s10194-015-0586-5
24. Wilkes C. H. Internal derangements of the temporomandibular joint: pathological variations // Archives of Otolaryngology — Head & Neck Surgery. — 1989;115 (4):469–477. DOI:10.1001/archotol.1989.01860280067019
25. Yalcin E. D., Ararat E. Cone-Beam Computed Tomography Study of Mandibular Condylar Morphology // J Craniofac Surg. — 2019;30 (8):2621–2624. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31261335/>