

УДК 615.828:616.724
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-69-77>

© Э. Р. Крюков, Ю. П. Потехина,
Л. В. Вдовина, А. А. Курникова, 2022

Возрастные и половые особенности подвижности височно-нижнечелюстных суставов

Э. Р. Крюков¹, Ю. П. Потехина^{1,2,*}, Л. В. Вдовина¹, А. А. Курникова¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет
603005, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1

² Институт остеопатии
191024, Санкт-Петербург, ул. Дегтярная, д. 1, лит. А

Введение. Патология височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) является широко распространённой даже у молодых и частота её встречаемости растёт с возрастом пациентов. При этом нарушается одна из главных характеристик суставов — подвижность, которую измеряют по ширине открывания рта (ШОР). В литературе недостаточно информации о возрастных и половых особенностях подвижности ВНЧС у лиц без патологии этого сустава.

Цель исследования — изучение подвижности ВНЧС в различных возрастных группах мужчин и женщин без патологии этого сустава.

Материалы и методы. Были обследованы 714 пациентов (504 женщины и 210 мужчин) 20–79 лет, обратившихся за стоматологической помощью, без патологии ВНЧС. Измеряли объем движений в суставе с помощью штангенциркуля с тонкими губками при открывании рта в нейтральном положении головы. Обследуемые были разделены на возрастные группы: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69 и 70–79 лет.

Результаты. Установлено, что наиболее распространённым значением ШОР является 4,9 см (диапазон 4,5–5,2 см). По этому показателю наблюдали распределение относительных частот, соответствующее нормальному распределению Гаусса. Подвижность ВНЧС мало менялась с возрастом. Анализ распределения подвижности суставов по возрастным группам пациентов с шагом в 10 лет показал сходство средних значений ШОР у всех групп обследуемых, кроме группы 20–29 лет. Их среднее значение (4,75 см) оказалось ниже, чем у остальных групп (4,9 см, $p < 0,05$). Было выявлено, что у мужчин более высокая подвижность суставов по сравнению с женщинами во всех возрастных группах (в среднем на 0,28 см, $p < 0,05$).

Заключение. Значения ширины открывания рта 4,6–5,2 см (в среднем 4,9 см) можно считать нормальными. Подвижность ВНЧС не имеет связи с возрастом, следовательно, ее снижение у лиц старших возрастных групп нельзя считать нормальным возрастным изменением. Подвижность суставов зависит от пола: у мужчин наблюдали более высокую их подвижность по сравнению с женщинами во всех возрастных

*** Для корреспонденции:**
Юлия Павловна Потехина
Адрес: 603005 Нижний Новгород,
пл. Минина и Пожарского, д. 10/1,
Приволжский исследовательский
медицинский университет
E-mail: newtmed@gmail.com

*** For correspondence:**
Yulia P. Potekhina
Address: Privolzhsky Research Medical University,
bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod,
Russia 603005
E-mail: newtmed@gmail.com

Для цитирования: Крюков Э. Р., Потехина Ю. П., Вдовина Л. В., Курникова А. А. Возрастные и половые особенности подвижности височно-нижнечелюстных суставов. Российский остеопатический журнал. 2022; 1: 69–77. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-69-77>

For citation: Kryukov E. R., Potekhina Yu. P., Vdovina L. V., Kurnikova A. A. Age-related and sexual features of the mobility of the temporomandibular joints. Russian Osteopathic Journal. 2022; 1: 69–77. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-69-77>

группах. Таким образом, ВНЧС отличаются от других суставов не только своей комплексностью (два сустава всегда работают вместе), но возрастными и половыми закономерностями подвижности.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстные суставы, подвижность суставов, ширина открывания рта, возраст, половые особенности

Источник финансирования. Исследование не финансировалось каким-либо источником.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 07.10.2021

Статья принята в печать: 30.11.2021

Статья опубликована: 31.03.2022

UDC 615.828:616.724

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-69-77>

© Emil R. Kryukov, Yulia P. Potekhina,
Lyudmila V. Vdovina, Anna A. Kournikova, 2022

Age-related and sexual features of the mobility of the temporomandibular joints

Emil R. Kryukov¹, Yulia P. Potekhina^{1,2,*}, Lyudmila V. Vdovina¹, Anna A. Kournikova¹

¹ Privolzhsky Research Medical University

bld. 10/1 sq. Minin and Pozharsky, Nizhny Novgorod, Russia 603005

² Institute of Osteopathy

bld. 1A ul. Degtyarnaya, Saint-Petersburg, Russia 191024

Introduction. Pathology of the temporomandibular joints (TMJ) is widespread even among young people, and the frequency of its occurrence increases with the age of patients. In this case, there is violated one of the main characteristics of the joints — mobility, which is measured by the mouth opening width (MOW). There is not enough information in the literature on the age and sex characteristics of the TMJ mobility in individuals without pathology of this joint.

The aim of the study is to research the mobility of the TMJ in different age groups in men and women without pathology of this joint.

Materials and methods. There were examined 714 patients who applied for dental care, aged 20 to 79 years (504 women and 210 men), without pathology of the TMJ. The range of motion in the TMJ was measured using a caliper with thin lips during the opening of the mouth in a neutral head position. The subjects were divided into age groups: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69 and 70–79 years old.

Results. It was found that the most common MOW value was 4,9 cm (range from 4,5 to 5,2 cm). A distribution of relative frequencies corresponding to the normal Gaussian distribution was observed for this indicator. The mobility of the TMJ changed little with age. Analysis of the distribution of temporomandibular joint mobility by age groups of patients with a step of 10 years showed the similarity of the average MOW values in all groups of subjects, except for the group of 20–29 years. Their average values (4,75 cm) were lower than those of the other groups (4,9 cm, $p < 0,05$). It was found that men have a higher mobility of the TMJ compared to women in all age groups (on average by 0,28 cm, $p < 0,05$).

Conclusion. Mouth opening widths of 4,6 to 5,2 cm (average 4,9 cm) can be considered as normal. TMJ mobility is not related to age. Consequently, a decrease in the mobility of the TMJ in persons of older age groups cannot be considered as normal age-related changes. TMJ mobility depends on sex. Men have higher TMJ mobility than women in all age groups. Thus, the TMJ differ from other joints not only in their complexity (two joints always work together), but also in age and sex patterns of mobility.

Key words: temporomandibular joints, joint mobility, mouth opening width, age, sex characteristics

Funding. The study was not funded by any source.

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 07.10.2021

The article was accepted for publication 30.11.2021

The article was published 31.03.2022

Введение

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) — это комбинированный парный сустав с развитым связочным и мышечным аппаратом. Он является одним из наиболее сложных суставных комплексов в организме. ВНЧС относится к суставам мышечного типа. Скоординированная работа жевательных мышц определяет такое свойство ВНЧС, как способность к движению в нескольких осях одновременно как в обоих суставах, так и по отдельности. Анатомически наблюдается разнообразие ВНЧС по форме, это зависит от конституции, возраста, пола, анатомических особенностей структур сустава (бугорка, ямки, суставного хряща) [1].

Патология ВНЧС является широко распространённой даже у молодых и частота её встречаемости растёт с возрастом пациентов [2, 3]. У женщин отмечена большая частота заболеваний этого сустава во всех возрастных группах [4, 5].

Вертикальные движения нижней челюсти характеризуют открывание и закрывание рта и осуществляются при активном двустороннем сокращении мышц, идущих от нижней челюсти к подъязычной кости, а также под действием тяжести самой нижней челюсти. Основным показателем подвижности нижней челюсти в суставе является расстояние между режущими краями резцов верхней и нижней челюсти — ширина открывания рта (ШОР). Нормальная ШОР у взрослого человека составляет 4,5–5 см между резцами, а минимальная в диапазоне нормы — 4 см [6]. Следует отметить, что некоторые авторы считают недостаточно достоверным определение степени открывания рта в сантиметрах, так как у людей разного возраста, пола, конституции абсолютные величины открывания рта различны. Индивидуальную норму открывания рта они предлагают определять на основании измерения по ширине пальцев. Так, если больной открывает рот на ширину своих трех пальцев (указательного, среднего и безымянного), то это можно считать нормой [7]. Отклонения в большую сторону могут говорить о повышенном риске вывиха сустава, а в меньшую — об ограничении подвижности вследствие патологии [8]. В литературе недостаточно информации о возрастных и половых особенностях подвижности ВНЧС у лиц без патологии этого сустава.

Цель исследования — изучение подвижности ВНЧС в различных возрастных группах мужчин и женщин без патологии этого сустава.

Материалы и методы

Тип исследования: поперечное.

Место проведения и продолжительность исследования. Исследование проводили на базе медицинской организации ООО «Аксон» (Нижний Новгород) с января по декабрь 2019 г.

Характеристика участников. Были обследованы 714 пациентов 20–79 лет, из них 504 (70,6%) женщины и 210 (29,4%) мужчин, обратившихся за стоматологической помощью. Такой дисбаланс по полу обусловлен тем, что среди пациентов стоматологической клиники женщин было примерно в 2 раза больше, чем мужчин. Все обследуемые относились к европеоидной расе.

Критерии включения: возраст 20–79 лет; отсутствие жалоб на боль и неприятные ощущения в области ВНЧС; отсутствие патологии ВНЧС по мнению стоматолога; отсутствие зубочелюстных аномалий; отсутствие травм челюстно-лицевой области в анамнезе.

Критерии не включения: беременность; наличие дисплазии соединительной ткани.

Порядок проведения исследования. Обследуемые были разделены на возрастные группы: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69 и 70–79 лет (рис. 1). Всем пациентам измеряли расстояние между режущими краями резцов верхней и нижней челюсти при помощи штангенциркуля с тонкими губками (погрешность 0,05 мм). Во время измерения обследуемый сидел, голова находилась в нейтральном положении [7]. Другие антропометрические показатели (рост, масса тела и другие) не измеряли.

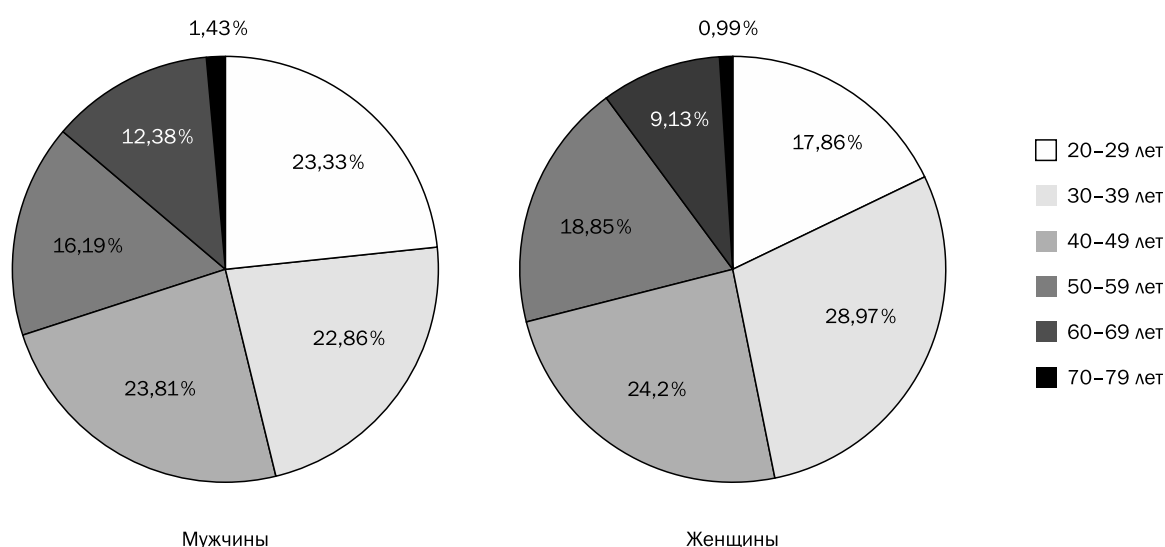


Рис. 1. Распределение обследуемых по возрастным группам

Fig. 1. Distribution of the surveyed by age groups

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы MS Excel и пакета прикладных программ Biostat 4.3. Результаты представлены в виде среднего арифметического $\pm$ стандартная ошибка среднего ($M \pm m$) или среднего арифметического $\pm$ стандартное отклонение ($M \pm \sigma$). С помощью критерия Шапиро–Уилка проверяли нормальность распределения всей выборки в целом, а также каждой возрастной категории отдельно. Сравнение групп осуществляли с помощью t -критерия Стьюдента для независимых групп. Уровень значимых различий — $p < 0,05$.

Этическая экспертиза. Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.). От каждого участника получено информированное согласие.

Результаты и обсуждение

На основе полученных у всех пациентов показателей было выведено среднее значение ШОР — $4,9 \pm 0,27$ см ($M \pm \sigma$). Чаще всего встречались значения ШОР в диапазоне 4,6–5,2 см, что согласуется с данными литературы [7]. По этому показателю наблюдалось распределение относительных частот, соответствующее нормальному распределению Гаусса (рис. 2).

Анализ распределения подвижности ВНЧС по возрастным группам пациентов с шагом в 10 лет показал сходство средних значений ШОР у всех групп обследуемых, кроме группы 20–29 лет (рис. 3). Их среднее значение (4,75 см) ниже, чем у остальных групп (4,9 см, $p < 0,05$). Это объясняется

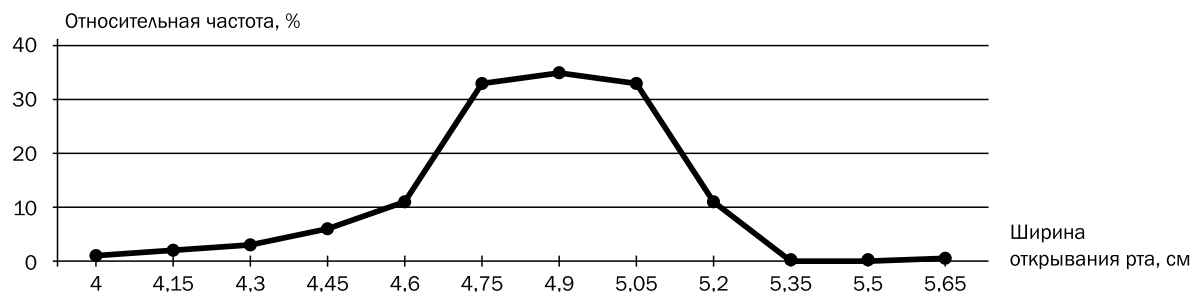


Рис. 2. Показатели ширины открывания рта в целом по группе обследованных

Fig. 2. Distribution of mouth opening width values in the whole group of examined

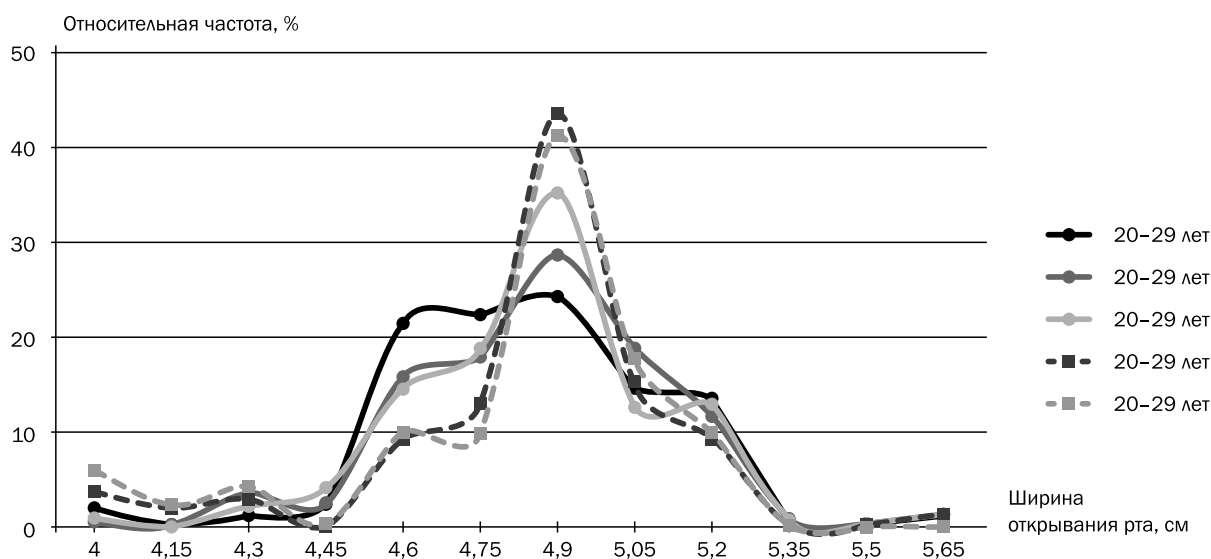


Рис. 3. Показатели ширины открывания рта по возрастным группам

Fig. 3. Distribution of mouth opening width values in different age groups

гистологическими особенностями ВНЧС, поскольку онтогенетически в возрасте до 30 лет надхрящница представлена и камбиальным, и фиброзным слоями, а уже после 30 лет наблюдается истончение камбиального слоя [9, 10].

Анализ распределения средних значений подвижности ВНЧС по возрастным группам показал, что с возрастом изменений ШОР у лиц без патологии ВНЧС не происходит. Эта тенденция была сходной как в целом по группе обследованных, так и по отдельности в группах мужчин и женщин (рис. 4). Из данного анализа была исключена возрастная группа 70–79 лет из-за ее малочисленности. Средние значения в разных возрастных группах без учета пола находились в диапазоне $4,8 \pm 0,01 \dots 4,9 \pm 0,01$ см, отдельно у мужчин — $4,95 \pm 0,04 \dots 5,02 \pm 0,04$ см, у женщин — $4,67 \pm 0,01 \dots 4,74 \pm 0,01$ см ($M \pm m$). У женщин наблюдали меньшую подвижность ВНЧС, чем

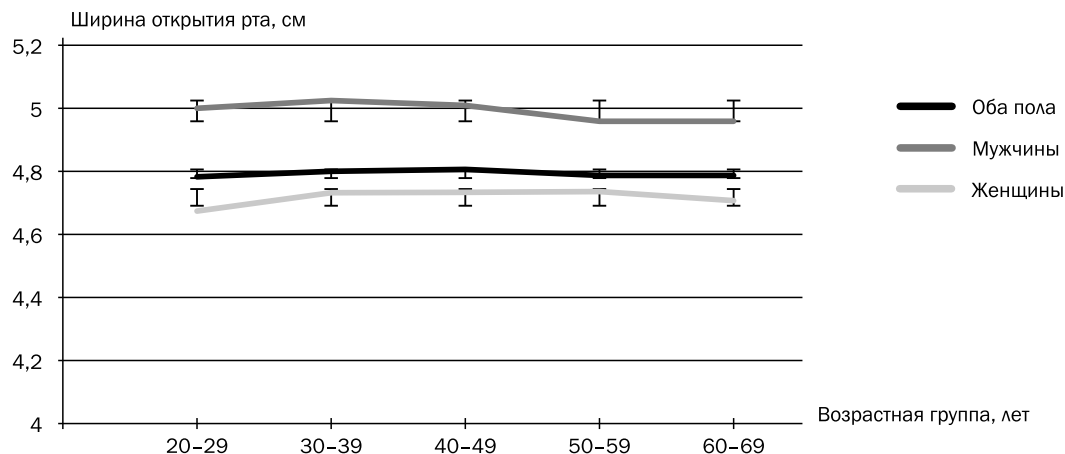


Рис. 4. Средние значения ширины открытия рта в различных возрастных группах

Fig. 4. Mouth opening width average values in different age groups

у мужчин, во всех возрастных группах (в среднем на 0,28 см, что составило 5,65 % от наиболее распространённого значения 4,95 см), $p < 0,05$.

Последним этапом исследования стало изучение подвижности ВНЧС отдельно у мужчин и женщин с дальнейшим выводением средних значений. При обследовании мужской группы были получены результаты, согласно которым чаще всего встречающимся диапазоном подвижности является 4,9–5,2 см со средним значением $5 \pm 0,04$ см. При обследовании женской группы чаще всего встречающимся диапазоном подвижности является 4,6–5,05 см со средним значением $4,71 \pm 0,01$ см (рис. 5). Из данных рисунка видно, что у мужчин более высокие значения подвижности, чем у женщин ($p < 0,05$).

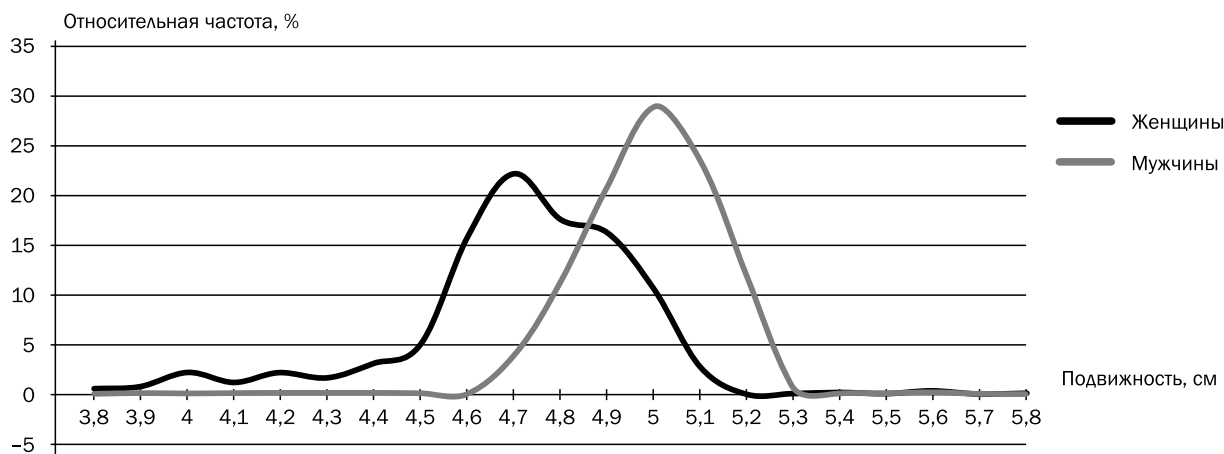


Рис. 5. Частота значений подвижности височно-нижнечелюстного сустава у обследуемых мужчин и женщин 20–69 лет

Fig. 5. Distribution of temporomandibular joint mobility values among the examined men and women from 20 to 69 years old

Согласно полученным результатам оказалось, что подвижность ВНЧС имеет свои возрастные и половые закономерности, отличные от большинства других суставов. Подвижность большинства суставов конечностей и позвоночника с возрастом снижается [11, 12], хотя и неравномерно [13]. Это может быть связано с возрастными изменениями свойств соединительной ткани, а также с гиподинамией. Известно, что регулярная физическая активность положительно сказывается на подвижности суставов и замедляет развитие дегенеративно-дистрофических поражений [14, 15]. ВНЧС испытывают сравнительно равномерные функциональные нагрузки в течение всей жизни, вследствие чего при отсутствии патологии они сохраняют свою подвижность в более старшем возрасте. Кроме того, ВНЧС не испытывают давления массы тела в отличие от суставов нижних конечностей.

Подвижность большинства суставов конечностей и позвоночника имеет большие значения у женщин по сравнению с мужчинами [16, 17]. В нашем исследовании выявлено, что, в отличие от других суставов, подвижность ВНЧС более выражена у мужчин, что может быть связано с большими размерами у них костей черепа.

Заключение

Результаты исследований позволили выявить нормальный диапазон значений подвижности височно-нижнечелюстных суставов, а также возрастные и половые особенности этого показателя. Средним наиболее распространённым значением ширины открывания рта является 4,9 см (4,6–5,2 см). Эти значения можно считать нормальными. Подвижность височно-нижнечелюстных суставов не имеет связи с возрастом, следовательно, ее снижение у лиц старших возрастных групп нельзя считать нормальным возрастным изменением.

Подвижность височно-нижнечелюстных суставов зависит от пола. У мужчин наблюдали более высокую подвижность височно-нижнечелюстных суставов по сравнению с женщинами во всех возрастных группах. Следовательно, оценку результатов инструментального измерения ширины открывания рта у женщин и мужчин нужно проводить дифференцированно.

Таким образом, височно-нижнечелюстные суставы отличаются от других суставов не только своей комплексностью (два сустава всегда работают вместе), но возрастными и половыми закономерностями подвижности.

Вклад авторов:

Э. Р. Крюков — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание текста статьи

Ю. П. Потехина — научное руководство исследованием, участие в анализе собранных данных, редактирование текста статьи

Л. В. Вдовина — разработка дизайна исследования, редактирование текста статьи

А. А. Курникова — обзор публикаций по теме статьи, редактирование текста статьи

Authors' contributions:

Emil R. Kryukov — review of publications on the topic of the article, collection and analysis of materials, writing the text of the article

Yulia P. Potekhina — scientific management of the research, participation in the analysis of the collected data, editing the text of the article

Lyudmila V. Vdovina — development of research design, editing the text of the article

Anna A. Kournikova — review of publications on the topic of the article, editing the text of the article

Литература/References

1. Piehslinger E., Celar R. M., Horejs T., Slavicek R. Orthopedic jaw movement observations. Part II: The rotational capacity of the mandible. *Cranio*. 1993; 11 (3): 206–210. <https://doi.org/10.1080/08869634.1993.11677966>

2. Жулев Е. Н., Чекалова Н. Г., Ершов П. Э., Ершова О. А. Распространенность заболеваний височно-нижнечелюстного сустава среди студентов нижегородских вузов. Мед. альманах. 2016; 42 (2): 166–168.
[Zhulev E. N., Chekalova N. G., Ershov P. E., Ershova O. A. Spread of diseases of temporomandibular joint among students of Nizhny Novgorod higher educational establishments. Med. Almanac. 2016; 42 (2): 166–168 (in russ.)].
3. Yadav S., Yang Y., Dutra E. H., Robinson J. L., Wadhwa S. Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults. J. Amer. Geriat. Soc. 2018; 66 (6): 1213–1217. <https://doi.org/10.1111/jgs.15354>
4. Петросов Ю. А. Диагностика и протезирование заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. Краснодар: Сов. Кубань; 2007; 304 с.
[Petrosov Yu. A. Diagnostics and prosthodontic treatment of temporomandibular joint diseases. Krasnodar: Sov. Kuban; 2007; 304 p. (in russ.)].
5. Nishiyama A., Kino K., Sugisaki M., Tsukagoshi K. A survey of influence of work environment on temporomandibular disorders-related symptoms in Japan. Head Face Med. 2012; 8: 24. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-8-24>
6. Wright E. F., North S. L. Management and treatment of temporomandibular disorders: A clinical perspective. J. Man. Manip. Ther. 2009; 17 (4): 247–254. <https://doi.org/10.1179/106698109791352184>
7. Вязьмитина А. В. Практическое руководство по хирургической стоматологии. Ростов н/Д: Феникс; 2009; 414 с.
[Vyazmitina A. V. A practical guide to surgical dentistry. Rostov-on-Don: Phoenix; 2009; 414 p. (in russ.)].
8. Celic R., Jerolimov V., Knezovic Zlataric D. Relationship of slightly limited mandibular movements to temporomandibular disorders. Brazil. Dent. J. 2004; 15 (2): 151–154. <https://doi.org/10.1590/s0103-64402004000200012>
9. Богатов В. В. Особенности строения внутрисуставного диска височно-нижнечелюстного сустава. Верхневолжский мед. журн. 2013; 11 (2): 33–35.
[Bogatov V. V. Structure of articular disk of the temporomandibular joint. Upper Volga Med. J. 2013; 11 (2): 33–35 (in russ.)].
10. Маргунская В. А., Людчик Т. Б. Состояние височно-нижнечелюстного сустава у лиц призывного возраста. Стоматолог. 2011; 2 (2): 29–30.
[Margunskaia V. A., Lyudchik T. B. The state of the temporomandibular joint in persons of military age. Dentist. 2011; 2 (2): 29–30 (in russ.)].
11. Сафоненкова Е. В. Онтогенез и изменчивость подвижности в плечевом суставе у лиц различных соматических типов и вариантов биологического развития. Учен. записки Университета им. П. Ф. Лесгафта. 2013; 100 (6): 113–118.
[Safonenkova E. V. Ontogenesis and variability of mobility in the humeral joint among the people with the various somatic types and options of biological development. Uchen. zapiski Universiteta im. P. F. Lesgafta. 2013; 6 (100): 113–118 (in russ.)]. <https://doi.org/10.5930/issn.1994-4683.2013.06.100.p113-118>
12. Потехина Ю. П., Курникова А. А., Даутов Д. Р., Постникова А. Д., Новгородский К. Е. Факторы, влияющие на подвижность суставов. Российский остеопатический журнал. 2018; 3–4 (42–43): 107–118.
[Potekhina Yu. P., Kurnikova A. A., Dautov D. R., Postnikova A. D., Novgorodskij K. E. Factors affecting joint mobility. Russian Osteopathic Journal. 2018; 3–4 (42–43): 107–118 (in russ.)]. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2018-3-4-107-118>
13. Medeiros H. B., de Araújo D. S., de Araújo C. G. Age-related mobility loss is joint-specific: an analysis from 6,000 Flexitest results. Age (Dordr). 2013; 35 (6): 2399–2407. <https://doi.org/10.1007/s11357-013-9525-z>
14. Quintrec J. L., Verlhac B., Cadet C., Breville P., Vetel J. M., Gauvain J. B., Jeandel C., Maheu E. Physical exercise and weight loss for hip and knee osteoarthritis in very old patients: A systematic review of the literature. Open Rheumatol. J. 2014; (8): 89–95. <https://doi.org/10.2174/1874312901408010089>
15. Williams P. T. Effects of running and walking on osteoarthritis and hip replacement risk. Med. Sci. Sports Exerc. 2013; 45 (7): 1292–1297. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3182885f26>
16. Деревцова С. Н., Штейндердт С. В., Ачкасов Е. Е. Сравнительная характеристика гониометрических исследований суставов конечностей мужчин и женщин различных соматотипов. Спорт. мед.: наука и практика. 2013; (4): 50–55.
[Derevtsova S. N., Shteinderdt S. V., Achkasov E. E. Comparative characteristics of goniometric studies of the joints of the extremities of men and women of various somatotypes. Sports Med.: Res. Pract. 2013; (4): 50–55 (in russ.)].
17. Потехина Ю. П., Даутов Д. Р., Горячева Д. А., Курникова А. А., Мохов Д. Е., Трегубова Е. С. Влияние пола и ведущей руки на подвижность суставов у практически здоровых молодых людей. Проф. мед. 2018; 21 (5): 117–123.
[Potekhina Yu. P., Dautov D. R., Goryacheva D. A., Kurnikova A. A., Mokhov D. E., Tregubova E. S. Impact of gender and the dominant hand on joint mobility in apparently healthy young people. Russ. J. Prevent. Med. 2018; 21 (5): 117–123 (in russ.)]. <https://doi.org/10.17116/profmed20182105117>

Сведения об авторах:

Эмиль Ришатович Крюков,

Приволжский исследовательский медицинский университет, студент

Information about authors:

Emil R. Kryukov,

Privolzhsky Research Medical University, student

Юлия Павловна Потехина,
профессор, докт. мед. наук, Приволжский
исследовательский медицинский университет,
профессор кафедры нормальной физиологии
им. Н. Ю. Беленкова; Институт остеопатии
(Санкт-Петербург), заместитель директора
по научно-методической работе
eLibrary SPIN: 8160-4052
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633
Scopus Author ID: 55318321700

Людмила Валерьевна Вдовина,
доцент, канд. мед. наук, Приволжский
исследовательский медицинский университет,
доцент кафедры пропедевтической стоматологии
eLibrary SPIN: 4291-0009

Анна Александровна Курникова,
доцент, канд. мед. наук, Приволжский
исследовательский медицинский университет,
доцент кафедры нормальной анатомии
eLibrary SPIN: 6618-8668

Yulia P. Potekhina, Professor, Dr. Sci. (Med.),
Privolzhsky Research Medical University,
Professor at the N.Yu. Belenkov Department of Normal
Physiology; Institute of Osteopathy (Saint-Petersburg),
Deputy Director for Scientific and Methodological Work
eLibrary SPIN: 8160-4052
ORCID ID: 0000-0001-8674-5633
Scopus Author ID: 55318321700

Lyudmila V. Vdovina, Associate Professor,
Cand. Sci. (Med.), Privolzhsky Research Medical
University, Associate Professor of the Department
of Propedeutic Dentistry
eLibrary SPIN: 4291-0009

Anna A. Kournikova, Associate Professor,
Cand. Sci. (Med.), Privolzhsky Research Medical
University, Associate Professor of the Department
of Normal Anatomy
eLibrary SPIN: 6618-8668