

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48
УДК 616.31-003

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА, И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Зубарева А. С., Брагин А. В., Колпаков В. В., Лебедев А. В., Куратова Л. М.

Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия

Аннотация

Проведен литературный обзор по актуальной, но мало изученной проблеме стоматологии — дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с изменениями опорно-двигательного аппарата и индивидуально-типологической особенностью привычной двигательной активности у лиц молодого возраста.

Цель исследования. На основе обзора современной научной литературы за период с 2014 года раскрыть проблемы нарушения работы височно-нижнечелюстного сустава, включая психофизиологический статус у лиц молодого возраста, его взаимосвязь с изменениями опорно-двигательного аппарата и влияние привычной двигательной активности на его функционирование.

Методология. Изучены данные специальной доступной литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных PubMed Central, Elibrary. Поиск оригинальных научных публикаций осуществлялся по ключевым словам. Настоящий обзор включает анализ 45 научных источников.

Результаты и выводы. В литературном обзоре систематизированы современные научные данные о нарушениях в работе височно-нижнечелюстного сустава, начиная с молодого возраста, выявление доклинических и клинических проявлений у студентов, влияние стресса как пускового механизма в развитии патологии ВНЧС, определение привычной двигательной активности студентов и ее влияние на работу ВНЧС, влияние осанки на позиционирование суставных головок, а также, при имеющейся патологии ВНЧС, влияние на опорно-двигательный аппарат как проявление механизма защиты.

В обзоре также представлены актуальные данные по изучению дисфункции височно-нижнечелюстного сустава после ортодонтического лечения. Обзор позволил выделить ряд значимых факторов, способствующих развитию дисфункции ВНЧС, обосновать практическую значимость проблемы, которая связана с необходимостью тщательного обследования ВНЧС, начиная с молодого возраста. Это позволит предупредить развитие комплекса стоматологических заболеваний, развитие патологий со стороны опорно-двигательного аппарата, а также развитие нарушений в работе смежных областей головы и шеи, что будет способствовать повышению качества жизни индивидуума и населения в целом. Сформулированы перспективы для дальнейших исследований, которые могут явиться основой для прогнозирования риска развития патологии ВНЧС и развития комплекса стоматологических и заболеваний.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, привычная двигательная активность, нарушения опорно-двигательного аппарата, аномалии окклюзии, психологический статус студентов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Анна Сергеевна ЗУБАРЕВА ORCID ID 0000-0002-5910-9997
очный аспирант II года обучения, кафедра ортопедической и хирургической стоматологии,
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
zubareva727272@gmail.com

Александр Витальевич БРАГИН ORCID ID 0000-0002-8019-1075
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической и хирургической стоматологии,
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
bragin-1963@yandex.ru

Виктор Васильевич КОЛПАКОВ ORCID ID 0000-0001-6774-0968
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
kolpakov661@rambler.ru

Алексей Валерьевич ЛЕБЕДЕВ ORCID ID 0000-0002-12512-6819
к.м.н., доцент кафедры хирургической и ортопедической стоматологии, Тюменский
государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
dr_alexlebedev@mail.ru

Луиза Миниакиевна КУРАТОВА ORCID ID 0000-0002-5791-583X
к.м.н., доцент кафедры хирургической и ортопедической стоматологии, Тюменский
государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
luizonchik@mail.ru

Адрес для переписки: Александр Витальевич БРАГИН
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54
Кафедра ортопедической и хирургической стоматологии
+7 (904) 499 70 69
bragin-1963@yandex.ru

Образец цитирования:

Зубарева А. С., Брагин А. В., Колпаков В. В., Лебедев А. В., Куратова Л. М.
АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО
СУСТАВА, И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 40-48.
© Зубарева А. С. и др., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

Поступила 12.10.2022. Принята к печати 02.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL CHANGES, INCLUDING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION, AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE

Zubareva A. S., Bragin A. V., Kolpakov V. V., Lebedev A. V., Kuratova L. M.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Annotation

A literature review was carried out on an actual, but little studied problem of dentistry — dysfunction of the temporomandibular joint with changes in the musculoskeletal system and an individual typological feature of habitual motor activity in young people.

Purpose of the study. Basing on a review of modern scientific literature since 2014, it is necessary to reveal the problems of disorders of the temporomandibular joint, including psychophysiological status in young people, its relationship with changes in the musculoskeletal system and the influence of habitual motor activity on its functioning.

Methodology. The data of special literature were studied using scientific search library databases: PubMed Central, Elibrary. The search for original scientific publications was carried out by keywords. This review includes an analysis of 45 scientific sources.

Results and conclusions. The literature review systematizes modern scientific data on disorders in the functioning of the temporomandibular joint from a young age, the identification of preclinical and clinical manifestations in students, the influence of stress as a trigger in the development of TMJ pathology, the determination of the habitual motor activity of students and its impact on the work of the TMJ, the influence of posture on the positioning of the articular heads, as well as, with the existing pathology of the TMJ, the effect on the musculoskeletal system, as a manifestation of the defense mechanism.

The review also presents current data on the study of temporomandibular joint dysfunction after orthodontic treatment. The review made it possible to identify a number of significant factors contributing to the development of TMJ dysfunction, to substantiate the practical significance of the problem, which is associated with the need for a thorough examination of the TMJ, starting from a young age. This will prevent the development of a complex of dental diseases, the development of pathologies from the musculoskeletal system, as well as the development of disorders in the work of adjacent areas of the head and neck, which will improve the quality of life of the individual and the population as a whole. Prospects for further research are formulated, which can be the basis for predicting the risk of developing TMJ pathology and the development of a complex of dental and diseases.

Keywords: *dysfunction of the temporomandibular joint, habitual motor activity, disorders of the musculoskeletal system, anomalies of occlusion, psychological status of students*

The authors declare no conflict of interest.

Anna S. ZUBAREVA ORCID ID 0000-0002-5910-9997

Full-time 2nd year postgraduate student, Department of Orthopedic and Surgical Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
zubareva727272@gmail.com

Alexander V. BRAGIN ORCID ID 0000-0002-8019-1075

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic and Surgical Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
bragin-1963@yandex.ru

Viktor V. KOLPAKOV ORCID ID 0000-0001-6774-0968

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Normal Physiology, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
kolpakov661@rambler.ru

Alexey V. LEBEDEV ORCID ID 0000-0002-12512-6819

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
dr_alexlebedev@mail.ru

Luiza M. KURATOVA ORCID ID 0000-0002-5791-583X

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
luizonchik@mail.ru

Correspondence address: Alexander V. BRAGIN

625023, Tyumen, st. Odessa, 54

Department of Orthopedic and Surgical Dentistry

+7 (904) 499 70 69

bragin-1963@yandex.ru

For citation:

Zubareva A. S., Bragin A. V., Kolpakov V. V., Lebedev A. V., Kuratova L. M.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL CHANGES, INCLUDING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION, AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 40-48. (In Russ.)

© Zubareva A. S. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

Received 12.10.2022. Accepted 02.11.2022

Введение

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) — один из самых сложных суставов в организме человека. Это чрезвычайно важная структура, соединяющая нижнюю челюсть с основанием черепа. Уникальной его частью является внутрисуставной диск, который сросшен с капсулой сустава, разделяя полость капсулы на два отдела. ВНЧС по строению относится к мышечковым, но при этом за счет наличия внутрисуставного хрящевого диска производит движения в 3 направлениях: фронтальная ось — поднятие, опускание нижней челюсти, сагиттальная ось — перемещение нижней челюсти вперед и назад, вертикальная ось — ротация нижней челюсти во время жевания. Функция напрямую связана с контекстом, который включает общение, эмоциональное выражение и питание, то есть с набором факторов, влияющих на качество жизни индивидуума [1].

Выявление дисфункции ВНЧС на доклиническом уровне, начиная с молодого возраста, может способствовать предупреждению развития патологии ВНЧС, позволит избежать клинических проявлений и тяжелой степени дисфункции, приводящей к различным стоматологическим заболеваниям и функциональным нарушениям.

Цель работы — на основе обзора современной научной литературы за период с 2014 года раскрыть проблему дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с сопутствующими изменениями опорно-двигательного аппарата и индивидуально-типологической особенностью привычной двигательной активности, включая психофизиологический статус у лиц молодого возраста.

Материалы исследования

Проведен поиск и анализ современной специальной научно-методической литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных PubMed Central, Elibrary. Основу для обзора литературы составили 45 источников, опубликованных за период с 2014 года.

Результаты и их обсуждение

Любой дисбаланс, возникший в ВНЧС или близких к нему структурах, может вызвать нарушение в суставе, которое принято называть дисфункцией ВНЧС.

Данный термин используется для обозначения клинических состояний сустава, жевательных мышц и окружающих структур, характеризующихся болью, суставными звуками и неправильной функцией челюсти [1].

Одним из явных клинических признаков является боль в суставе. Более смазанная картина встречается у молодых проявлением в виде мышечной

усталости, головной боли, напряженного и ограниченного открывания рта. Другие распространенные симптомы — девиации нижней челюсти, щелчки и шумы при движении сустава [42].

К этиологическим факторам, которые способствуют развитию дисфункции, относятся, в первую очередь, аномалии окклюзии, но в современной стоматологии сталкиваются с тем, что явления дисфункции могут возникнуть после ортодонтического лечения при неправильно выбранной тактике. Еще одним этиологическим фактором является бруксизм, о наличии которого большая часть пациентов даже и не знает.

К факторам также относятся вредные привычки: чрезмерное использование жевательной резинки, грызение ногтей, карандашей, опора подбородка на руку. Они могут быть следствием нервного напряжения, поэтому стрессовому фактору в этиологии возникновения дисфункции отводят отдельное место. Есть доказательства того, что стресс приводит к увеличению мышечной активности, вызывая боль в области височно-нижнечелюстного сустава [34, 41]. Известны исследования, где для оценки студентов университета применяли протокол, содержащий демографические данные и специальные инструменты для оценки ВНЧС и скрининга предполагаемого стресса и психических расстройств, использовался индекс анамнеза Фонсеки. По данным одного из исследований, распространенность дисфункции ВНЧС составила 71,9%. Общее психическое расстройство присутствовало у 29,9% участников.

Из вредных привычек наиболее распространенными были опора подбородка на руки, а затем жевательная резинка — 58,2% и 33,1% соответственно.

Результаты большинства исследований приводят к выводу о существовании связи между ВНЧС и парافункциональными привычками, такими как стресс, и общими психическими расстройствами. Психологические факторы могут усиливать мышечную активность, за счет чего происходят биомеханические изменения и в последующем возникает боль. Они также могут вызывать дисбаланс нейротрансмитеров серотонина и катехоламинов, вызывая боль. Пациенты с дисфункцией ВНЧС тревожны, склонны к перфекционизму, доминируют и склонны выражать свое беспокойство через физические симптомы. У этих людей опасения, разочарование, враждебность и страх являются общими чувствами [1, 3, 4, 6].

На основании многих проведенных исследований можно утверждать, что введение оценки психологического статуса пациента даст возможность составлять комплексный план лечения, привлекая не только специалистов стоматологического профиля, но и смежных специалистов в области психологии [34].

В период обучения в университете студенты испытывают полистресс, начиная от поступления

в учебное заведение, отъезда в другой город — далеко от дома; затем возникает стресс во время учебного процесса: помимо сдачи зачетов и экзаменов, которые вызывают волнение у любого, студенты сталкиваются с новым коллективом, в котором придется находиться в течение длительного периода, то есть включается социальный фактор. Ну и, наконец, сдача государственных экзаменов заставляет выпускников волноваться как никогда [5]. Длительное воздействие стресса приводит к возникновению устойчивых изменений в работе ВНЧС.

Еще одна значимая информация: в исследованиях было доказано, что стрессу подвержены в большей степени женщины, и процент изменения в суставе у них выше по сравнению с мужчинами. Среди женщин с самым высоким уровнем дистресса наличие симптомов со стороны ВНЧС было примерно в два раза больше по сравнению с женщинами с самым низким уровнем дистресса [8].

Наряду с обыденными причинами стресса, обучающиеся столкнулись с таким заболеванием, как COVID-19, который не только наложил отпечаток на здоровье населения, но и повлиял психологически. Известно исследование среди студентов-стоматологов на тему распространенности симптомов расстройств ВНЧС, которое показало, что социальная изоляция и стрессовые ситуации из-за пандемии COVID-19 могут увеличить количество людей с симптомами дисфункции ВНЧС, тревоги и депрессии [2].

В другом исследовании за основу брали тип личности учащихся и проявления нарушений в работе ВНЧС во время COVID-19. Тип личности D является фактором восприимчивости человека к общему психическому стрессу. По результатам данного исследования было установлено, что у учащихся с личностными симптомами типа D симптомы дисфункции ВНЧС встречались значительно чаще и в большем количестве, чем у обследуемых без стрессового типа личности. Исключением был симптом повышенного мышечного напряжения, который не показал статистической разницы [6]. К сожалению, во время пандемии в большинстве случаев дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и бруксизм не были включены в определение неотложной помощи, поэтому пациенты не могли проконсультироваться со своим стоматологом для выявления причин изменений в работе ВНЧС и их устранения.

Если говорить о классических проявлениях нарушения в работе сустава, то также проводились исследования среди студентов-медиков, где обследуемые с выявленными признаками дисфункцией ВНЧС 31,7% имели высокую распространенность бруксизма, пустого жевания, одностороннего жевания, неправильного прикуса, более того, эти признаки были самыми сильными факторами риска развития патологии ВНЧС [7].

Проводилось исследование, целью которого являлось подтверждение связи между бруксизмом и клиническими проявлениями заболевания ВНЧС: среди лиц дисфункция ВНЧС выявлена у 58,2%, при этом у них присутствовал хотя бы один клинический симптом, а у 52% был бруксизм в ночное время; на основании итогов исследования было доказано, что существует прямая связь между дисфункцией ВНЧС, клиническими симптомами и бруксизмом при одновременном анализе, независимо от возраста и пола пациента [23]. Еще одно интересное направление в вопросах изучения качества жизни пациентов: проводились исследования для определения качества сна пациентов с дисфункцией сустава, по их результатам было установлено, что качество сна нарушается у пациентов, имеющих диагноз «дисфункция ВНЧС» и даже в большей степени — у пациентов с болевым симптомом [26, 28]. Проведен анализ воздействия стресса и плохого сна на первые проявления дисфункции ВНЧС, для оценки были сформированы 2 модели: 1) плохое качество сна, его влияние на восприятие стресса и наличие первых проявлений дисфункции ВНЧС, 2) стресс, оказавший влияние на качество сна и наличие первых проявлений дисфункции ВНЧС. Плохое качество сна усиливает восприятие боли, это провоцирует повышенное восприятие стресса, который является промежуточным фактором между плохим качеством сна и наличием проявлений дисфункции в височно-нижнечелюстном суставе [30].

Что же касается привычной двигательной активности студентов, то проведенные в данной области исследования дают заключение о том, что студенты на протяжении 10 месяцев в году испытывают дефицит двигательной активности, следовательно, в их организме происходят отрицательные изменения вследствие нехватки физической нагрузки. В первую очередь страдает опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистая, дыхательная и центральная нервная системы, психофизиологический статус. Характер его изменений — затрачивание большего количества времени на сосредоточение при наличии помехи, замедление зрительно-моторной реакции при движении, появление апатии, повышенной тревожности и т. д. [9, 21, 45]. В исследовании, проведенном на базе ТюмГМУ, было установлено, что двигательная активность студентов 2 курса медицинского университета находится на уровне средних значений (68%) [43]. Но, к сожалению, путем научного исследования было доказано, что чем старше становятся студенты, тем ниже у них уровень физической активности, а значит, факторов риска у старшекурсников становится больше [20, 44]. Возвращаясь к теме COVID-19, следует отметить, что в период пандемии привычная двигательная активность студентов была еще более сниженной, они утверждали, что изоляция

повлияла на их режим сна, зрение и самочувствие в целом не в лучшую сторону.

Проведено исследование на группе финских призывников, где основной целью было выявление связи между физической активностью и заболеванием височно-нижнечелюстного сустава. Так, по данным исследования установлено, что распространенность всевозможных клинических проявлений дисфункции ВНЧС была значительно выше среди обследуемых, занимающихся спортом реже, чем 1 раз в неделю. Боль в суставе как клиническое проявление также значительно чаще встречалась у лиц с избыточным весом (ИМТ ≥ 25). В состоянии покоя боль в суставе была выявлена у пациентов с низкими результатами отжиманий и избыточной массой тела. Следовательно, можно с уверенностью утверждать, что хорошая физическая подготовка является профилактикой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [25].

Очень часто в научной литературе встречается мнение о взаимосвязи нарушений осанки у пациентов с дисфункцией ВНЧС посредством так называемых биокинематических цепей, с указанием конкретных типов поз, которые коррелируют с различными положениями нижней челюсти, прикусом. В одном из исследований приведены результаты участников с умеренным или тяжелым нарушением в работе ВНЧС (30,8%); около 56% из них имели какое-либо изменение положения головы, у 88% обследуемых с умеренным или тяжелым нарушением в работе ВНЧС были изменения в плечах. Данная информация дает возможность сделать вывод, что изменения в осанке способствуют биомеханической адаптации жевательных мышц, что приводит в последующем к изменениям в ВНЧС [10].

В другом исследовании было проведено обследование пациентов несколькими специалистами — стоматологами и физиотерапевтами. У пациентов наблюдались признаки нарушения работы ВНЧС: боль, смещение суставного диска, при этом лечение ранее не проводилось. Положение тела также было зафиксировано путем осмотра и с использованием компьютерных методов в положении стоя и во время движения. Повторное обследование проводилось после позиционирования головок нижней челюсти в суставной ямке и стабилизации мышечкового отростка с помощью временной силиконовой окклюзионной шины. Авторами сделан вывод о том, что использование окклюзионных шин повлияло на осанку обследованных пациентов как в положении стоя, так и во время движения, оказало корректирующее влияние на архитектуру стопы во время стояния и во время ходьбы пациента [14].

Согласно результатам другого исследования, было обнаружено значительное увеличение мышечной активности для жевательной мышцы во время

жевания, когда испытуемых просили выполнить максимальный наклон головы вперед, по сравнению с жеванием во время естественного положения головы [16]. Имеются исследования, в которых авторы пришли к заключению, что положение мышечков ВНЧС больше смещено назад при наклоне головы вперед, по сравнению с положением при естественном положении головы [17].

А также было доказано, что пациенты с нарушением в работе ВНЧС бессознательно позиционируют голову в защитном положении, что способствует усилению шейного лордоза и ведет к тазовой дисфункции.

По результатам исследования, где рассматривался вопрос о взаимодействии врача-остеопата и врача-стоматолога, было доказано, что для улучшения работы мышечно-суставного комплекса зубочелюстной системы у пациентов с опорно-двигательными нарушениями необходимо проводить комплексное стоматологическое лечение ВНЧС совместно с врачами-остеопатами [40].

Биохимические изменения в организме могут указывать на наличие нарушения в работе сустава; так, проведенные исследования показали, что дефицит витамина D вызывает увеличение паратиреоидных гормонов. У пациентов с наличием дисфункции ВНЧС наблюдался более высокий уровень концентрации данного гормона по сравнению с пациентами, не страдающими дисфункцией ВНЧС [18]. Отсутствие достаточного количества витамина D неоспоримо связано и с двигательной активностью студентов.

Хочется отметить, что, обобщив полученные данные по теме взаимосвязи сустава и привычной двигательной активности, можно с абсолютной уверенностью сказать, что от функциональности сустава зависит не только жевательная и речевая функция, но и функционирование организма в целом [11, 12, 14, 15, 16, 17, 18].

Помимо того, что нарушения в работе сустава приводят к клиническим проявлениям и функциональным нарушениям, встречается и их негативное влияние на смежные области головы и шеи. Так, в исследовании врачей-оториноларингологов было установлено, что у пациентов (90,2%) с жалобами на снижение слуха и с наличием дисфункции ВНЧС различного генеза (мышечные расстройства, смещения дисков, наличие артралгии, остеоартрита и остеоартроза) после проведенного физиотерапевтического лечения (тепловая терапия, иглоукалывание и массаж), внутрисуставных инъекций глюкокортикоидов и гиалуроната натрия, ортодонтии, наблюдалось полное восстановление слуха или его значительное улучшение [19]. При исследовании в Африке (оно также было проведено врачами-оториноларингологами), благодаря анкетированию

и обобщению полученных данных, удалось установить, что у пациентов с диагнозом «дисфункция ВНЧС» со стороны ЛОР-органов основными симптомами были боль в ухе, что составило 100%, и тупая барабанная перепонка — 35,4% [24]. Основываясь на результатах другого исследования, можно утверждать, что расположение и тип каменисто-барабанной щели, характер смещения мышечков могут быть предрасполагающими факторами для шума в ушах у пациентов с дисфункцией ВНЧС [29]. Полученные данные не оставляют сомнений в том, что положение ВНЧС влияет на слух пациента, а значит, и на качество жизни.

От работы ВНЧС зависит и здоровье пищеварительной системы. Так, были проведены исследования для установления влияния дисфункции ВНЧС на изменение силы языка, проявления функциональных нарушений орофациальной области и их связь между собой. У пациентов с дисфункцией сустава наблюдалось снижение показателей высовывания языка и глотания слюны по сравнению с контрольной группой, были более выраженные трудности при жевании и ухудшение миофункциональных или лицевых состояний. Трудности при жевании увеличивались с уменьшением силы языка и с ухудшением орофациальных мышц и функций [32]. На основании результатов другого исследования было доказано изменение жевательной нагрузки у пациентов, страдающих дисфункцией ВНЧС [33]. Все эти изменения приводят к отсутствию тщательной обработки пищи и при длительном нарушении вызывают проблемы в работе ЖКТ. Немаловажно, что дисфункция сустава может быть причиной головных болей. Так, в одной из статей было проведено анатомическое и физиологическое обоснование причин появления головных болей при патологических изменениях в работе ВНЧС [39].

Наибольшее внимание в вопросах нарушения работы сустава отводят аномалиям прикуса, так как нарушение окклюзии является одним из предполагающих факторов развития патологии ВНЧС. Было проведено исследование группы молодых людей, находящихся на лечении с зубочелюстными аномалиями при наличии симптомов патологии ВНЧС, и влияния этих патологий на качество жизни. Средний возраст пациентов составил 23,5 года. Исследование проводилось с помощью анкетирования «Профиль влияния стоматологического здоровья ОНIP-14-RU», где исследуемые были разделены на группы в соответствии с патологией:

- 1 — Вертикальная резцовая дизокклюзия,
- 2 — Глубокая резцовая окклюзия или дизокклюзия,
- 3 — Дистальная окклюзия зубных рядов,
- 4 — Сочетание дистальной окклюзии зубных рядов и глубокой резцовой окклюзии.

В результате у пациентов 1-й и 2-й групп отметили затруднения в области коммуникативных навыков. Причем участники 1-й группы оказались наиболее подвержены психологическому дискомфорту, 3-й группы — психологической и социальной нетрудоспособности, 4-й группы — психологическому дискомфорту. Данные опросника ОНIP-14-RU по шкалам «Физическая боль» (ФБ), «Ущерб» (У) были одинаковы практически во всех группах. Из этого следует, что у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС, которые связаны с зубочелюстными аномалиями, не только возникает боль, но и нарушается социальная адаптация, что вызывает постоянный дискомфорт и снижает качество жизни [36].

На основе окклюзионного анализа с помощью цифровой системы T-Scan II была отобрана группа пациентов с клиническими признаками патологии ВНЧС и группа пациентов, не имеющих клинических проявлений. Каждому пациенту были определены значения центра окклюзионной силы, индекса асимметрии максимальной окклюзионной силы и времени окклюзии. Путем статистического анализа были получены различия центра силы окклюзии и индекса асимметрии в группах пациентов, которые страдали от боли, и тех, кто ее не ощущал. На основании данного исследования можно сделать вывод, что изменения окклюзионных параметров при центральной окклюзии характерны для пациентов с заболеланиями височно-нижнечелюстного сустава. Однако окклюзионные и артикуляционные изменения — это не единственные факторы, играющие роль в артикуляционной системе; здесь также принимают участие жевательные мышцы, являющиеся регуляторами движения нижней челюсти и определяющие положение мышечка нижней челюсти как во время движения, так и в состоянии покоя [13]. Стоит сделать заключение, что все-таки дисфункция ВНЧС обладает многофакторной этиологией, и одни только окклюзионные нарушения не могут быть причиной формирования патологии.

Были проведены исследования на тему травматического воздействия и его последствия на работу ВНЧС. Так, для исследования были отобраны студенты, которым удалялись 3-и моляры или в анамнезе присутствовала травма челюсти, с помощью опросника; практически у 1/3 обследуемых выявили симптомы дисфункции ВНЧС, все пациенты были разделены на 7 групп по клиническим проявлениям:

- 1) только щелканье;
- 2) только боль в височно-нижнечелюстном суставе;
- 3) только трудности при открывании рта;
- 4) щелканье и боль;
- 5) щелканье и затруднение при открывании рта;
- 6) затруднение при открывании рта и боль;
- 7) все 3 симптома.

Наибольший показатель имела группа 6. Симптомы дисфункции ВНЧС были в значительной степени связаны с удалением 3-х моляров [22]. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что ятрогенное воздействие может стать пусковым механизмом в возникновении патологии ВНЧС.

Так как этиологический фактор нарушения работы ВНЧС до конца не изучен, то целесообразно рассмотрение всех различных теорий его возникновения. Одной из них является теория наличия генетического фактора. В статье оценивались результаты исследований, в которых определяли уровни TNF- α и полиморфизм -308G/A TNF- α у пациентов с дисфункцией ВНЧС. Это исследование ориентировано уже на лечение патологии ВНЧС; считается, что индивидуальный план лечения с использованием ингибиторов TNF- α может способствовать уменьшению воспаления и боли для улучшения состояния пациента и качества его жизни [27]. Еще одно исследование проводилось на базе Тверской медицинской академии, где был рассмотрен вопрос о целесообразности внедрения немедикаментозного лечения заболевания ВНЧС или же его применение у обследуемых с фактором риска возникновения дисфункции ВНЧС в целях профилактики. Была отобрана группа студентов, поделенная на подгруппы: контроля, риска и имеющих симптомы дисфункции. В период перед сессией и после нее была применена аромадиагностика эфирными маслами. Итогами данного обследования было доказано, что распространенность заболевания ВНЧС встречается у 2/3 студентов, что составило 43,5% от всех обследуемых. При использовании аромадиагностики было обнаружено изменение психологического состояния студентов, отсюда следует вывод, что нефармакологическое воздействие может быть включено в программу профилактики заболевания ВНЧС [37].

К вопросам диагностики дисфункции ВНЧС на доклиническом уровне в настоящее время проявляется особый интерес. Предупредить развитие дисфункции ВНЧС — наилучший способ помешать развитию серьезной патологии сустава и в дальнейшем — развитию комплекса стоматологических заболеваний. Так, в исследовании на базе муниципального бюджетного учреждения были проведены анкетирование и осмотр средних и старших школьников в возрасте от 15 до 18 лет. По данным опроса, практически 70% отметили, что испытывают стресс во время учебы, и 80% утверждали, что стискивают зубы во время стресса, больше половины имели различные заболевания опорно-двигательного аппарата, многие испытывали головные боли. Из данных обследования было выявлено, что у 67% подростков наблюдаются шумы в области ВНЧС, а также было установлено, что больше половины опрошенных даже

не знают, что шум — это не нормальное состояние работы ВНЧС, из чего следует вывод о том, что внедрение профилактических осмотров с детальным изучением работы ВНЧС необходимо, начиная с подросткового возраста, особенно в периоды экзаменов, поступления в вузы и т. д. Также необходимо внедрить профилактические лекции среди школьников старших классов и студентов для просвещения населения, для информирования об изменениях в работе сустава для предотвращения формирования патологии и для своевременной профилактики при факторе риска [38].

Немаловажно и знание о том, что думают о своем недуге сами пациенты, которые имеют проблемы с ВНЧС и страдают от клинических проявлений.

Как сообщалось в одной из статей на данную тему, около 50% пациентов, страдающих дисфункцией ВНЧС, обращаются за профессиональной стоматологической или психотерапевтической помощью.

Участники данного исследования страдали от неправильно установленного диагноза и, как следствие, от неправильного лечения их случая, особенно со стороны стоматологов.

Они считают, что клинических проявлений можно было бы избежать, если бы врачи-стоматологи своевременно оказали квалифицированную помощь и провели профилактические мероприятия.

Более того, участники сообщили, что не получили практических советов о том, как бороться с этими состояниями и эффективно справляться с болью. Некоторые сообщили о причинении вреда здоровью, вызванного ошибочным диагнозом, включая удаление зуба, потому что лечащие стоматологи приняли орофациальную боль за зубную. Кроме того, стоматологи назначали лекарства, которые приводили к другим серьезным проблемам со здоровьем. Некоторые участники заявили, что причиной их дисфункции ВНЧС было продолжительное ортодонтическое лечение, и сослались на неправильный план лечения со стороны ортодонта [31].

Ошибочная постановка диагноза и многочисленные неудачные методы лечения, к сожалению, часто касаются пациентов с заболеваниями ВНЧС, что не оставляет сомнений в необходимости изучения и совершенствования знаний по данной теме среди всех стоматологических направлений. А вопросы профилактики дисфункции сустава на доклиническом уровне должны быть рассмотрены в первую очередь.

Заключение

Проведенный исследовательский обзор позволил удостовериться, что данная тема занимает особое место в вопросах проблем современной стоматологии; достигнуты определенные результаты, но практически в каждой статье авторы пишут о том, что оставаться на этих результатах нельзя, должны быть

проведены дополнительные исследования. Благодаря представленным данным удалось выделить наиболее частые этиологические факторы возникновения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у молодых. Клиническая значимость этого состоит в том, что врачу-стоматологу необходимо выявлять возможные нарушения в работе сустава при диагностике, составлять план лечения для предотвращения дальнейшего развития патологии, следовательно, способствовать профилактике целого комплекса стоматологических заболеваний. Перспективным направлением для дальнейших исследований могут быть обследования группы студентов вуза для определения

привычной двигательной активности и видов изменений в работе височно-нижнечелюстного сустава, определение факторов, способствовавших развитию патологии, разработка плана профилактических мероприятий в отношении работы височно-нижнечелюстного сустава для врачей-стоматологов любой узкой специализации для внедрения ее на профилактических приемах. Это позволит нам использовать полученные данные как основу для прогнозирования риска развития комплекса стоматологических заболеваний, что позволит минимизировать возникновение и прогрессирование патологии ВНЧС, и тем самым повысит качество жизни населения.

Литература/References

1. Augusto V. G., Perina K. C. B., Penha D. S. G., Dos Santos D. C. A., Oliveira V. A. S. Temporomandibular dysfunction, stress and common mental disorder in university students // *Acta Ortop Bras.* — 2016;24 (6):330–333. doi: 10.1590/1413-785220162406162873.
2. Medeiros R. A., Vieira D. L., Silva E. V. F. D., Rezende L. V. M. L., Santos R. W. D., Tabata L. F. Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19 // *Journal of Applied Oral Science.* — 2020;28: e20200445. DOI: 10.1590/1678-7757-2020-0445.
3. Жулев Е. Н., Вельмакина И. В. Изучение особенностей психоэмоционального статуса у лиц молодого возраста, имеющих ранние признаки синдрома мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Фундаментальные исследования. 2015;1-7:1354–1357. [E. N. Zhulev, I. V. Velmakina. The study of the features of the psycho-emotional status in young people with early signs of the syndrome of muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint. Basic research. 2015;1-7:1354–1357. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23614458>
4. Habib S. R., Al Rifaiy M. Q., Awan K. H., Alsaif A., Alshalan A., Altokais Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh // *Saudi Dent J.* — 2015;27 (3):125–130. doi: 10.1016/j.sdentj.2014.11.009.
5. Колпаков В. В., Беспалова Т. В., Томилова Е. А. и др. Роль вариабельности базового функционального состояния физиологических систем при адаптации к учебной деятельности и смене климато-географических условий проживания. Прикладные информационные аспекты медицины. 2015;18 (1):106–113. [V. V. Kolpakov, T. V. Bepalova, E. A. Tomilova et al. The role of the variability of the basic functional state of physiological systems in adapting to educational activities and changing climatic and geographical living conditions. Applied Information Aspects of Medicine. 2015;18 (1):106–113. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23592111>
6. Gębska M., Dalewski B., Palka Ł., Kołodziej Ł., Sobolewska E. The Importance of Type D Personality in the Development of Temporomandibular Disorders (TMDs) and Depression in Students during the COVID-19 Pandemic // *Brain Sci.* — 2021;27:12 (11):28. doi: 10.3390/brainsci12010028.
7. Sójka A., Stelcer B., Roy M., Mojs E., Pryliński M. Is there a relationship between psychological factors and TMD? // *Brain and Behavior.* — 2019;9 (9):e1360. DOI: 10.1002/brb.1360
8. Huhtela O. S., Näpänkangas R., Suominen A. L., Karppinen J., Kunttu K., Sipilä K. Association of psychological distress and widespread pain with symptoms of temporomandibular disorders and self-reported bruxism in students // *Clin Exp Dent Res.* — 2021;7 (6):1154–1166. doi: 10.1002/cre2.472.
9. Опалев Р. Д. Двигательная активность в жизнедеятельности студентов. Валеологические проблемы здоровьесформирования подростков, молодежи, населения. Сборник материалов 12-й Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, 9 декабря 2016 г., г. Екатеринбург. Екатеринбург: РГПП. 2016:242–244. [R. D. Opalev. Motor activity in the life of students. Valeological problems of health formation of adolescents, youth, population. Collection of materials of the 12th International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, December 9, 2016, Yekaterinburg. Yekaterinburg: RGPP. 2016:242–244. (In Russ.)]. <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/17047>
10. Paulo de Jesus Chaves, Franciane Esther Moreira de Oliveira, Laila Cristina Moreira Damázio. Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students // *Acta Ortop Bras.* — 2017;25 (4):162–164. doi: 10.1590/1413-785220172504171249.
11. Garstka A. A., Brzózka M., Bitenc-Jasiejko A., Ardan R., Gronwald H., Skomro P., Lietz-Kijak D. Cause-Effect Relationships between Painful TMD and Postural and Functional Changes in the Musculoskeletal System: A Preliminary Report // *Pain Research & Management.* — 2022;28:1429932. DOI: 10.1155/2022/1429932
12. Walczyńska-Dragon K., Baron S., Nitecka-Buchta A., Tkacz E. Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: is the whole body balance TMJ related? // *Biomed Research International.* — 2014;19:582414. DOI: 10.1155/2014/582414.
13. Dzingutė A., Pileičikienė G., Baltrušaitytė A., Skirbutis G. Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder // *Acta Medica Lituanica.* — 2017;24 (3):167–175. DOI: 10.6001/actamedica.v24i3.3551
14. Di Paolo C., Papi P., Falisi G., Pompa G., Santilli V., Polimeni A., Fiorini A. Subjects with temporomandibular joint disc displacement and body posture assessment via rasterstereography: a pilot case-control study // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* — 2020;24 (17):8703–8712. doi: 10.26355/eurrev.202009.22807.
15. Cortese S., Mondello A., Galarza R., Biondi A. Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders // *Acta Odontol Latinoam.* — 2017;30 (2):57–61. PMID: 29248939
16. Gadotti L., Hicks K., Koscs E., Lynn B., Estrazulas J., Civitella F. Electromyography of the masticatory muscles during chewing in different head and neck postures — A pilot study // *J Oral Biol Craniofac Res.* — 2020;10 (2):23–27. doi: 10.1016/j.jobcr.2020.02.002.
17. Ohmure H., Miyawaki S., Nagata J., Ikeda K., Yamasaki K., Al-Kalaly. AInfluence of forward head posture on condylar position // *Journal of Oral Rehabilitation.* — 2008;35 (11):795–800. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2007.01834.x
18. Canser Y. D., Muhammet E. E. Observational Study // *J Int Med Res.* — 2019;47 (2):765–771. doi: 10.1177/0300060518811009.
19. Peng Y. Temporomandibular Joint Disorders as a Cause of Aural Fullness // *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology.* — 2017;10 (3):236–240. DOI: 10.21053/ceo.2016.01039
20. Наматян А. Б., Меретукова А. А., Наматян Т. Б., Петрова Г. В., Михальнич И. О. Необходимость повышения привычной и специально-организованной двигательной активностью у студентов-медиков в ростовском государственном медицинском университете. Сборник трудов конференции. 2019:72–74. [A. B. Namatyuan, A. A. Meretukova, T. B. Namatyuan, G. V. Petrova, I. O. Mikhalechich. The need to increase the habitual and specially organized physical activity of medical students at the Rostov State Medical University. Conference Proceedings. 2019:72–74. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39141885>
21. Царев Н. Н., Веневцева Ю. Л., Мельников А. Х. Многолетняя динамика результатов психофизиологического тестирования студентов и их связь с уровнем привычной двигательной активности. Вестник новых медицинских технологий. 2018;1:70–75. [N. N. Tsarev, Yu. L. Venetseva, A. Kh. Melnikov. Long-term dynamics of the results of psychophysiological testing of students and their relationship with the level of habitual physical activity. Bulletin of new medical technologies. 2018;1:70–75. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32471014>
22. Akhter K., Monsur Hassan N. M., Ohkubo R., Tsukazaki T., Aida J., Morita M. The relationship between jaw injury, third molar removal, and orthodontic treatment and TMD symptoms in university students in Japan // *J Orofac Pain.* — 2008;22 (1):50–56. PMID: 18351034
23. Magalhães B. G., de Melo Freitas J. L., da Silva Barbosa A. C., Scheidegger M. C., Gueiros N., Guimarães S., Gomes F., Rosenblatt A., de França Caldas Júnior A. Temporomandibular disorder: otologic implications and its relationship to sleep bruxism // *Braz J Otorhinolaryngol.* — 2018;84 (5):614–619. doi: 10.1016/j.bjorl.2017.07.010.
24. Waheed A. A., Gabriel T. O., Anthony T. A., Omotola O. B. Otological manifestation of temporomandibular joint disorder in Ekiti, a sub-Saharan African country // *J Int Med Res.* — 2021;49 (2):300060521996517. doi: 10.1177/0300060521996517.
25. Miettinen O., Kämpfi A., Tanner T., Anttonen V., Patinen P., Pääkilä J., Tjäderhane L., Sipilä K. Association of Temporomandibular Disorder Symptoms with Physical Fitness among Finnish Conscripts // *Int J Environ Res Public Health.* — 2021;16:18 (6):3032. doi: 10.3390/ijerph18063032.

26. Renner-Sitar K., John M. T., Pusalavidyasagar S. S., Bandyopadhyay D., Schiffman E. L. Sleep quality in temporomandibular disorder cases // *Sleep Med.* — 2016;25:105–112. doi: 10.1016/j.sleep.2016.06.031.
27. Campello C. P., Santos de Lima E. L., Melo Fernandes R. S., Porto M., Cartaxo Muniz M. T. TNF- α levels and presence of SNP-308G/A of TNF- α gene in temporomandibular disorder patients // *Dental Press J Orthod.* — 2022;28;27 (1):e2220159. doi: 10.1590/2177-6709.27.1. e2220159. oar.
28. Lee Y. H., Auh Q. S. Comparison of sleep quality deterioration by subgroup of painful temporomandibular disorder based on diagnostic criteria for temporomandibular disorders // *Scientific Reports.* — 2022;12 (1):9026. DOI: 10.1038/s41598-022-12976-x
29. Kijak E., Szczepek A. J., Margielewicz J. Association between Anatomical Features of Petrosympanic Fissure and Tinnitus in Patients with Temporomandibular Joint Disorder Using CBCT Imaging: An Exploratory Study // *Pain Res Manag.* — 2020;2020:1202751. doi: 10.1155/2020/1202751.
30. Sanders A. E., Akinkugbe A. A., Fillingim R. B., Ohrbach R., Greenspan J. D., Maixner W., Bair E., Slade G. D. Causal Mediation in the Development of Painful Temporomandibular Disorder // *J Pain.* — 2017;18 (4):428–436. doi: 10.1016/j.jpain.2016.12.003.
31. Safour W., Hovey R. Advice for Dentists from Temporomandibular Disorder Patients: A Phenomenological Study // *J Can Dent Assoc.* — 2022;88: m4. PMID: 35881060
32. Geise C. M., Zanandrea Machado B. C., Voi Trawitzki L. V., de Felicio C. M. Tongue strength, masticatory and swallowing dysfunction in patients with chronic temporomandibular disorder // *Physiol Behav.* — 2019;210:112616. doi: 10.1016/j.physbeh.2019.112616.
33. Петрикас И. В., Соколова И. В., Котяй Ю. Ю. Применение внешнего регулятора психологического состояния для пациентов с риском дисфункции ВНЧС. Евразийский союз ученых. 2016;1–4 (22):86–89. [I. V. Petrikas, I. V. Sokolova, Yu. Yu. Kotyay. The use of an external regulator of psychological state for patients at risk of TMJ dysfunction. *Eurasian Union of Scientists.* 2016;1–4 (22):86–89. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27474746>
34. Анохина А. В., Яхин К. К., Сайфуллина А. Р., Силантьева Е. Н., Абзалова С. Л. О роли психологических факторов в развитии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология.* 2021;100 (3):115–119. [A. V. Anokhina, K. K. Yakhin, A. R. Saifullina, E. N. Silantjeva, S. L. Abzalova. On the role of psychological factors in the development of the syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint. *Dentistry.* 2021;100 (3):115–119. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46222740>
35. Арсенина О. И., Попова А. В., Гус Л. А. Значение окклюзионных нарушений при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология.* 2014;93 (6):64–67. [O. I. Arsenina, A. V. Popova, L. A. Gus. The value of occlusal disorders in dysfunction of the temporomandibular joint. *Dentistry.* 2014;93 (6):64–67. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22887726>
36. Худорошков Ю. Г., Ишмурзин П. В., Данилова М. А. Влияние внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава на показатели качества жизни пациентов с зубочелюстными аномалиями. *Стоматология.* 2015;94 (5): 55–57. [Yu. G. Khudoroshkov, P. V. Ishmurzin, M. A. Danilova. Influence of internal disorders of the temporomandibular joint on the quality of life of patients with dentoalveolar anomalies. *Dentistry.* 2015;94 (5): 55–57. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat201594555–57
37. Петрикас И. В., Соколова И. В., Котяй Ю. Ю. Применение внешнего регулятора психологического состояния для пациентов с риском дисфункции ВНЧС. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2016;1 (22):86–89. [I. V. Petrikas, I. V. Sokolova, Yu. Yu. Kotyay. The use of an external regulator of psychological state for patients at risk of TMJ dysfunction. *Eurasian Union of Scientists (ESU).* 2016;1 (22):86–89. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27474746>
38. Пивень Э. Д., Головкин Е. В. Оценка предрасположенности и профилактика развития дисфункций ВНЧС у подростков. *Scientist.* 2022;4 (22):75. [E. D. Piven, E. V. Golovko. Evaluation of predisposition and prevention of the development of TMJ dysfunctions in adolescents. *Scientist.* 2022;4 (22):75. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49174314>
39. Сеферян К. Т., Сеферян Н. Ю., Калпакьянц О. Ю., Гришечкин С. Д., Гуменюк И. С., Горкунова А. Р., Авакова М. П., Кочконян Т. С. Головная боль при дисфункциях височно-нижнечелюстных суставов. *Казанская Наука.* 2011;3:164–165. [K. G. Seferyan, N. Yu. Seferyan, O. Yu. Kalpakjants, S. D. Grishechkin, I. S. Gumenyuk, A. R. Gorkunova, M. P. Avakova, T. S. Kochkonyan. Headache with dysfunctions of the temporomandibular joints. *Kazan Science.* 2011;3:164–165. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16558774>
40. Лопушанская Т. А. Клинические аспекты сотрудничества стоматолога и остеопата при лечении больных с дисфункцией ВНЧС. Международная остеопатическая конференция. Остеопатические аспекты качества жизни населения: сборник статей и тезисов. Санкт-Петербург, 26 апреля 2019 года. Санкт-Петербург: Издательский дом СПбМАПО. 2019:130–134. [T. A. Lopushanskaya. Clinical aspects of cooperation between a dentist and an osteopath in the treatment of patients with TMJ dysfunction. *International Osteopathic Conference. Osteopathic aspects of the quality of life of the population: a collection of articles and abstracts.* St. Petersburg, April 26, 2019. St. Petersburg: SpbMAPO Publishing House. 2019:130–134. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46161719>
41. Петрикас И. В., Никаноров В. И., Петрикас Е. О. и др. Дисфункция ВНЧС (височно-нижнечелюстного сустава). Эtiологические аспекты. *Sciences of Europe.* 2018;26–1 (26):53–58. [I. V. Petrikas, V. I. Nikanorov, E. O. Petrikas et al. Dysfunction of the TMJ (temporomandibular joint). Etiological aspects. *Sciences of Europe.* 2018;26–1 (26):53–58. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34905320>
42. Аверьянов С. В., Рябых Л. А. и др. Критерии ранней диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС. Материалы XXIV Международного юбилейного симпозиума “Инновационные технологии в стоматологии”, посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета. Сборник статей. Омск, 24–25 ноября 2017 года. Омск: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр КАН». 2017:375–379. [S. V. Averyanov, L. A. Ryabuykh et al. Criteria for early diagnosis of TMJ pain dysfunction syndrome. *Materials of the XXIV International Anniversary Symposium “Innovative Technologies in Dentistry”, dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Dentistry of the Omsk State Medical University.* Collection of articles. Omsk, November 24–25, 2017. Omsk: Limited Liability Company “Publishing Center KAN”. 2017:375–379. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32365145>
43. Гаджук А. Н. Взаимосвязь уровня болевой чувствительности и типов темперамента у студентов 2 курса Тюменского гму с различным уровнем привычной двигательной активности. Неделя молодежной науки — 2020. Материалы Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного 75-летию победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 20 мая 2020 года. Тюмень: Издательство “Печатник”. 2020:306–307. [A. N. Gadzhuk. Relationship between the level of pain sensitivity and types of temperament in 2nd year students of the Tyumen State Medical University with different levels of habitual motor activity. *Week of Youth Science — 2020. Proceedings of the All-Russian Scientific Forum with international participation, dedicated to the 75th anniversary of victory in the Great Patriotic War,* Tyumen, May 20, 2020. Tyumen: Publishing house “Pechatnik”. 2020:306–307. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42957058>
44. Царев Н. Н., Вenevtseva Ю. Л., Мельников А. Х. Многолетняя динамика результатов психофизиологического тестирования студентов и их связь с уровнем привычной двигательной активности. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018;1:70–75. [N. N. Tsarev, Yu. L. Venevtseva, A. Kh. Melnikov. Long-term dynamics of the results of psychophysiological testing of students and their relationship with the level of habitual physical activity. *Bulletin of new medical technologies.* Electronic edition. 2018;1:70–75. (In Russ.)]. DOI 10.24411/2075-4094-2018-15964.
45. Вenevtseva Ю. Л., Лосева Т. А., Мельников А. Х. Влияние уровня привычной двигательной активности на самооценку здоровья и психологический статус студентов-третьекурсников. Профилактика 2015, Москва, 11 июня 2015 года. Российское кардиологическое общество. Москва: ООО “Силица-Полиграф”. 2015:18a–18b. [Yu. L. Venevtseva, T. A. Loseva, A. Kh. Melnikov. Influence of the level of habitual motor activity on self-assessment of health and psychological status of third-year students. *Prevention 2015, Moscow, June 11, 2015.* Russian Society of Cardiology. Moscow: Silicea-Polygraph LLC. 2015:18a–18b. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23797110>