

DOI: 10.37988/1811-153X_2023_3_90

[Н.М. Диденко,](#)к.м.н., ассистент кафедры
ортопедической стоматологии[Т.А. Гайдарова,](#)д.м.н., профессор кафедры
ортопедической стоматологии[Е.В. Мокренко,](#)д.м.н., зав. кафедрой
ортопедической стоматологии[О.В. Ключников,](#)к.м.н., доцент кафедры
ортопедической стоматологии

ИГМУ, 664003, Иркутск, Россия

Мышечно-фасциальные боли и дисфункции при одностороннем спазме латеральной крыловидной мышцы

Реферат. Латеральная крыловидная мышца обладает своими отличительными анатомическими особенностями и сложностью функции. В связи с этим нами изучены функции латеральной крыловидной мышцы при обследовании пациентов в клинике ортопедической стоматологии. **Цель работы** — исследовать проявления спазма латеральной крыловидной мышцы у взрослых пациентов в клинике ортопедической стоматологии. **Материалы и методы.** Обследовали 78 пациентов от 18 до 35 лет с односторонним гипертонусом латеральной крыловидной мышцы, который был выявлен в ходе консультативного приема в клинике ортопедической стоматологии. Оценивали мышечный тонус латеральной крыловидной мышцы с наличием триггерных точек. Методы диагностики включали опрос, осмотр лица, органов и тканей рта, рентгенологическое обследование, оценку состояния и функции опорно-двигательного аппарата. Для оказания первой неотложной помощи при болях и симптомах, связанных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, проводилось мануальное лечение жевательных мышц в стоматологическом кресле. **Результаты.** Обследуемые пациенты жаловались на боли в области височно-нижнечелюстного сустава, лица, уха, шум и звон в ухе, щелчки в области височно-нижнечелюстного сустава. Особую группу составили пациенты, испытывающие боль, вызванную давлением ветвей тройничного и лицевого нервов. Эти пациенты отмечали онемение и покалывание с одной стороны щеки, непроизвольное подергивание нижнего века. Нами выявлены триггерные точки в верхней головке латеральной крыловидной мышцы у 79% обследованных, в нижней головке латеральной крыловидной мышцы у 100% обследованных, в височной мышце — у 96%, в медиальной крыловидной мышце — у 90% пациентов и у 96% пациентов в собственно жевательной мышце. Отмечено, если боль или болезненность была выявлена в верхней головке латеральной крыловидной мышцы с одной стороны, то и с другой стороны выявляются боль и укорочение

нижней головки латеральной крыловидной мышцы. В этих случаях пациенты больше жевали на противоположной стороне. Исследование окклюзионных взаимоотношений показало значительно больше нарушений в трансверзальном направлении. Рентгенологическое обследование височно-нижнечелюстного сустава у всех обследуемых не выявило костной патологии. При постурологическом обследовании у всех обследуемых пациентов имелись признаки нарушения поструральной системы и функций опорно-двигательного аппарата разной степени выраженности, преимущественно во фронтальной плоскости. После мануального лечения всех жевательных мышц эти жалобы и симптомы исчезли. **Заключение.** Болевой синдром при спазме латеральной крыловидной мышцы обусловлен триггерными точками в самой латеральной крыловидной мышце, невропатической болью или дисфункцией мышц, вызываемой компрессией ветвей тройничного и лицевого нервов. Боль и дисфункция латеральной крыловидной мышцы могут вызывать мышечно-фасциальную боль, проблемы со слухом — боль, шум и звон в ухе, нарушение жевания и окклюзии в трансверзальном направлении. Кроме того, при планировании лечения трансверзальных аномалий прикуса следует учитывать функциональное состояние ОДА.

Ключевые слова: латеральная крыловидная мышца, триггерные точки, мышечно-фасциальный болевой синдром, гипертонус, мануальное лечение, опорно-двигательный аппарат

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Диденко Н.М., Гайдарова Т.А., Мокренко Е.В., Ключников О.В. Мышечно-фасциальные боли и дисфункции при одностороннем спазме латеральной крыловидной мышцы. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 26 (3): 90—99. DOI: 10.37988/1811-153X_2023_3_90

[N.M. Didenko,](#)PhD in Medical Sciences, assistant
professor of the Prosthetic den-
tistry Department[T.A. Gaidarova,](#)PhD in Medical Sciences,
professor of the Prosthetic
dentistry Department[E.V. Mokrenko,](#)PhD in Medical Sciences, head
of the Prosthetic dentistry
Department[O.V. Klushnikov,](#)PhD in Medical Sciences, associ-
ate professor of the Prosthetic
dentistry DepartmentIrkutsk State Medical University,
664003, Irkutsk, Russia

Musculofascial pain and dysfunction with unilateral spasm of the lateral pterygoid muscle

Abstract. Due to the peculiarities of the anatomy and the complexity of the function of the pterygoid muscle we decided to investigate the state of the lateral pterygoid muscle function when examining patients in the clinic of orthopaedic dentistry. **Objective:** to investigate the manifestations of the lateral pterygoid muscle spasm in adult

patients in the clinic of orthopaedic dentistry. **Materials and methods.** The study was carried out in 78 patients aged 18 to 35 years with unilateral hypertonicity of the lateral pterygoid muscle, which was revealed during a consultative appointment at the clinic of orthopaedic. The muscle tone of the lateral pterygoid muscle was assessed by the presence

of trigger points. Diagnostic methods included taking medical history, examination of the face and oral cavity, X-ray examination, assessment of the condition and function of the musculoskeletal system. To provide first aid for pain and symptoms associated with the temporomandibular joint dysfunction, manual treatment of masticatory muscles was performed in the clinic of orthopaedic dentistry in a dental chair. **Results.** The patients examined complained of pain in the area of the TMJ, the face, the ear, noise and ringing in the ear, clicks in the TMJ area. A special group consisted of patients experiencing pain caused by compression of the branches of the trigeminal and facial nerves. These patients noted numbness and tingling on one side of the cheek, involuntary twitching of the lower eyelid. We identified trigger points in the upper head of the LPM in 79% of the examined patients, in the lower head in 100%, in the temporal muscle — in 96%, in the medial pterygoid muscle — in 90% of patients and in 96% of patients — in the masticatory muscle itself. We noted that if pain or tenderness was detected in the upper head of the lateral pterygoid muscle on one side, then pain and shortening of the lower head of the lateral pterygoid muscle were detected on the other side. In these cases, patients chewed more on the opposite side. The study of occlusal relationships showed a significantly greater number of disorders in the transverse direction. X-ray examination of the temporomandibular joint in all patients revealed no bone

pathology. A posturological examination showed that all the examined patients had signs of disorders of the postural system and functions of the musculoskeletal system of varying degrees of severity, mostly in the frontal plane. After manual treatment of all masticatory muscles, these complaints and signs disappeared. **Conclusion.** Pain syndrome in LPM spasm is due to: trigger points in the LPM itself; neuropathic pain or muscle dysfunction caused by compression of the branches of the trigeminal facial nerves. Pain and LPM dysfunction can cause: musculofascial pain; hearing problems — pain, noise and ringing in the ear; chewing disorders; violation of occlusion in the transversal direction. Also, when planning the treatment of transversal malocclusion, the functional state of the musculoskeletal system should be taken into account.

Key words: lateral pterygoid muscle, trigger points, musculofascial pain syndrome, hypertonicity, manual treatment, musculoskeletal system

FOR CITATION:

Didenko N.M., Gaidarova T.A., E.V. Mokrenko, Klushnikov O.V. Musculofascial pain and dysfunction with unilateral spasm of the lateral pterygoid muscle. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 26 (3): 90—99 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2023_3_90

ВВЕДЕНИЕ

К особенностям латеральной крыловидной мышцы (ЛКМ) относят то, что она содержит две головки: верхнюю и нижнюю. Крепление верхней и нижней головок обуславливает антагонизирующий характер их функций. Верхняя головка берет свое начало от подвисочной поверхности большого крыла клиновидной кости, направляясь кзади вниз, прикрепляется к мышелку, частично ее волокна прямо или опосредованно вплетаются сначала в медиальную поверхность суставной сумки, далее — в связку суставного мениска. При своем сокращении она функционирует отдельно от нижней и обеспечивает позиционирование мышелков относительно бугров височной кости [1—3]. Расположение нижней головки практически горизонтальное. Она начинается от наружной пластинки крыловидного отростка основной кости, направляется назад и прикрепляется к крыловидной ямке передней поверхности мышелкового отростка нижней челюсти. При сокращении смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону. Сокращение с двух сторон выдвигает нижнюю челюсть вперед. При двустороннем сокращении правая и левая ЛКМ являются синергистами, а при одностороннем сокращении правой либо левой мышцы их функции становятся антагонизирующими [4—6]. В связи с особенностями анатомии и сложностью функции этой основной жевательной мышцы нами изучены функции ЛКМ при обследовании пациентов в клинике ортопедической стоматологии.

Цель работы — исследовать проявления спазма ЛКМ у взрослых пациентов в клинике ортопедической стоматологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось у 78 пациентов в возрасте от 18 до 35 лет с односторонним гипертонусом ЛКМ, который был выявлен в ходе консультативного

приема в клинике ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России (г. Иркутск). Оценку мышечного тонуса ЛКМ проводили по следующим критериям (показателям): наличие активных и латентных [7] триггерных точек (ТТ) при экстраоральной пальпации верхней головки ЛКМ и через собственно жевательную мышцу, а также интраорально при введении пальца врача в полость рта по переходной складке в область проекции бугра верхней челюсти.

Для объективизации данных мы применяли специально разработанный комплексный план диагностики. Для этого мы разработали унифицированную карту диагностического обследования, включающую блоки:

- 1) Выявление жалоб, сбор анамнеза.
- 2) Клиническое обследование:
 - внешний осмотр пациентов в стоматологическом кресле с оценкой анатомических ориентиров лица;
 - во рту оценивали состояние твердых тканей зубов, анатомическое строение коронок зубов и зубных рядов, окклюзионные взаимоотношения, проводили клинические функциональные пробы;
 - обследование жевательных мышц и мышц шеи по методике, описанной Дж.Г. Трэвеллом и Д.Г. Симонс [7], а также А.М. Пузиным и А.Я. Вязминой [8];
 - выполняли постурологический осмотр пациентов в положении стоя (статические показатели) с оценкой пространственного расположения головы, анатомических ориентиров лица и тела относительно срединной линии лица (СЛЛ), срединной линии тела (СЛТ) и линии горизонта во фронтальной и в сагиттальной плоскостях и биомеханики движений (динамические показатели) нижней челюсти, шейного, грудного и тазового отделов позвоночника.
- 3) Рентгенологический — конусно-лучевая компьютерная томография области зубных рядов и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).

- 4) Получено информированное добровольное согласие пациентов участвовать в исследовании и разрешение на публикацию их фотоизображений.

Для оказания первой неотложной помощи при болях и симптомах, связанных с дисфункцией ВНЧС, проводили мануальное лечение жевательных мышц в стоматологическом кресле по методикам, подробно описанных нами ранее [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обследуемые пациенты жаловались на боли в области ВНЧС (54 пациента), дискомфорт в области одного или обоих сочленений — 21 человек, боль или дискомфорт в области лица — 33 пациента; боли в височной и теменной области головы — 53 человека, шеи, спины и поясницы — 65 и 69 человек соответственно. Также 52 пациента отмечали трудности при открывании рта, 37 — шум и звон в ухе, щелчки в области одного или обоих сочленений — 48 пациентов, 21 пациент отмечал одностороннее непроизвольное подергивание мышцы нижнего века и 27 — слабость и онемение щеки (табл. 1).

При осмотре лица пациентов в стоматологическом кресле у всех пациентов (78 человек) также отмечалась характерная особенность асимметрии за счет смещения вершины подбородка в сторону относительно СЛЛ (рис. 1). Положение других анатомических ориентиров соответствовало конфигурации лица, отображающей состояние окклюзионных взаимоотношений в трех плоскостях: фронтальной, сагиттальной и вертикальной (табл. 2).

Выявлены следующие нарушения окклюзии: в трансверзальном направлении — у 46 пациентов; эти формы сочетались с нарушениями в сагиттальном направлении у 21 человек; в вертикальном

Таблица 1. Данные опроса пациентов в хронологическом порядке (в % от числа обследуемых)

Table 1. Patient survey data in chronological order (in % of examined patients)

Жалобы	Первичный осмотр	Мануальное лечение
Боль в области ВНЧС	69	7
Дискомфорт в области ВНЧС	27	0
Боль в области лица	42	0
Головная боль	68	24
Боль в области шеи	83	80
Боль в области спины и поясницы	88	67
Затрудненное открывание рта	67	18
Шум или звон в ухе	47	0
Щелчки в области ВНЧС	62	17
Подергивание нижнего века	27	1
Онемение в области щеки	35	0

Таблица 2. Данные осмотра в стоматологическом кресле (в % от числа обследуемых)

Table 2. Examination data in the dental chair (in % of the number of examined patients)

Состояние окклюзии	Направление		
	трансверзальная	сагиттальная	вертикальная
Нарушения окклюзии	75	27	21
Физиологическая окклюзия	15	15	15
Позиция окклюзионной плоскости	15	—	—
Мышечная асимметрия трансверзальной резцовой окклюзии	10	—	—

направлении у — 16 пациентов. У 12 человек отмечено физиологическое смыкание зубных рядов в положении центральной окклюзии. Однако при осмотре лица у этих пациентов не выявлено смещение вершины подбородка относительно СЛЛ, а определялась ротация линии губ относительно СЛЛ и ротация окклюзионной плоскости относительно СЛЛ в вертикальной плоскости (рис. 2).

Также у 8 человек была выявлена так называемая мышечная асимметрия [9–11] трансверзальной резцовой окклюзии у 8 человек (табл. 3), которая нивелируется после лечения спазма ЛКМ [9].

При исследовании мышц челюстно-лицевой области наружная пальпация ЛКМ позволяет выявить состояние брюшков обеих ЛКМ, которые недоступны при полном закрывании рта и смыкании зубов в центральной окклюзии, потому

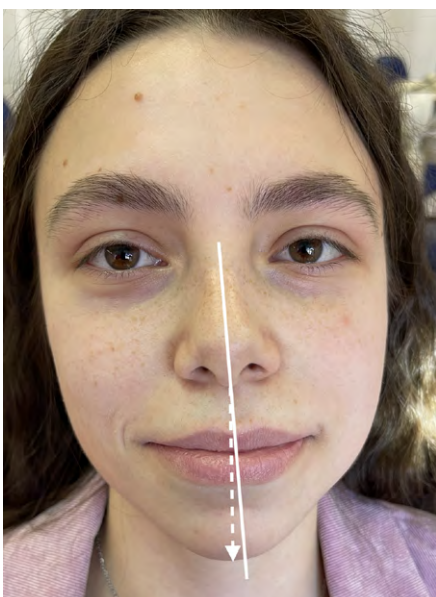


Рис. 1. Внешний вид при первичном осмотре и после мануального лечения в стоматологическом кресле



Fig. 1. Appearance during the initial examination and after manual treatment in a dental chair

что верхняя головка ЛКМ располагается глубоко под скуловой дугой, а нижняя — глубоко под ветвью нижней челюсти [7]. Поэтому мы предлагали пациенту приоткрыть рот насколько возможно. При наружной пальпации верхней головки ЛКМ в области мышечков нижней челюсти при полуоткрытом рте с одной или с двух сторон выявлена болезненность или боль у 62 человек. В поверхностной части собственно жевательной мышцы (передний и средний отделы скуловой дуги) выявлены ТТ в виде плотных пучков мышечных волокон у 75 пациентов. Обнаружены локальная болезненность и боль при надавливании глубокой части жевательной мышцы (задний отдел скуловой дуги) у 15 человек и боль в височной мышце у 75 пациентов, которые непосредственно жаловались на боль в этой области. Пальпация места прикрепления нижней головки медиальной крыловидной мышцы с внутренней стороны угла нижней челюсти вызывала выраженную болезненность у 70 пациентов. При пальпации щечной мышцы на стороне поражения обнаружен слабый тонус у 35 пациентов. Пальпация большой и малой скуловых мышц у 27 пациентов показала укорочение и болезненность отдельных волокон, ощущаемых как плотный тяж в толще мышцы (табл. 3).

На той же стороне у этих пациентов были выявлены латентные ТТ задних прикреплений верхней и нижней головок ЛКМ к шейке суставного мышелка нижней челюсти ниже ВНЧС. Сухожилие и брюшко верхней головки, а также задняя часть нижней головки ЛКМ могут быть исследованы с наружной стороны через волокна жевательной мышцы и со стороны ротовой полости между выемкой нижней челюсти и скуловой дугой, если рот пациента раскрыт приблизительно на ширину двух пальцев врача. Поскольку с наружной стороны ЛКМ можно исследовать только через глубокую часть жевательной мышцы, верхнее сухожилие которой крепится к заднему отделу скуловой кости, в первую очередь следует выявить и инактивировать все ТТ жевательной мышцы, расположенные в области, которая подвергается исследованию. В нашем исследовании в глубокой части жевательной мышцы ТТ обнаружены у 15 пациентов — они легко прощупывались в виде уплотненных пучков мышечных волокон. А ТТ в подлежащей под ней ЛКМ залежали слишком глубоко и проявлялись у 78 пациентов лишь локальной болезненностью и болевой реакцией на надавливание. Кроме того, для успешного обследования брюшков ЛКМ необходимо достаточное раскрытие рта. Этому препятствовали активные ТТ височной мышцы у 75 пациентов. Активная ТТ это — миофасциальная ТТ, непосредственно вызывающая

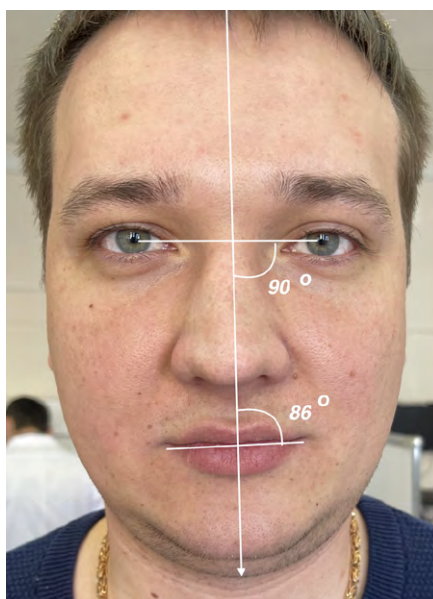


Рис. 2. Ротация линии губ и окклюзионной плоскости у пациента с физиологической окклюзией относительно срединной линии лица

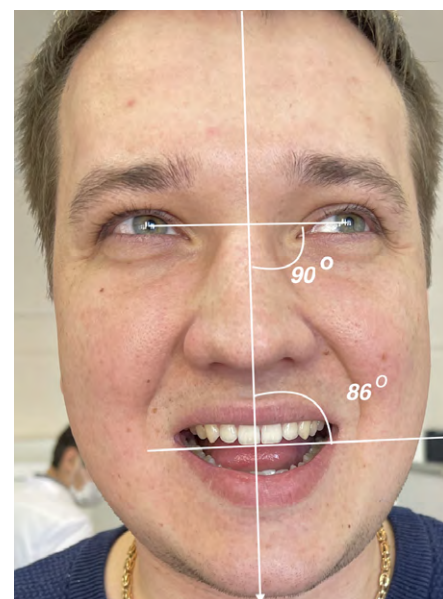


Fig. 2. Rotation of the lip line and occlusal plane in a patient with physiological occlusion relative to the median line of the face

боль. А 68% пациентов предъявляли жалобы на головную боль и 69% — на боль в области ВНЧС на стороне поражения (см. табл. 1). Латентные ТТ клинически не реагируют на спонтанную боль и болезненны только при пальпации [12, 13]. Эти ТТ обнаружены у 70 пациентов в нижней головке медиальной крыловидной мышцы, пальпируемой в области угла нижней челюсти, и у 75 пациентов — в собственно жевательной мышце, сухожилия которой прикрепляются к средней и передней части скуловой дуги. Эти ТТ обнаружены у пациентов с привычкой жевать на одной стороне (см. табл. 3).

При интраоральной пальпации можно исследовать только переднее прикрепление нижней головки ЛКМ. Для этого мы надавливали пальцем вдоль преддверия рта настолько глубоко кзади, насколько позволяло продвижение пальца вдоль проекции корней верхних моляров. В этом месте мы отмечали одностороннее сужение пространства в области бугра верхней челюсти, сопровождающееся резкой болезненностью, иррадиирующей в область ВНЧС, верхней челюсти, гайморовой

Таблица 3. Результаты обследования жевательных мышц при первичном осмотре и после мануального лечения (в %)

Table 3. Results of examination of the masticatory muscles during the initial examination and after manual treatment (in %)

Мышца	Триггерные точки	
	до лечения	после лечения
Верхняя головка ЛКМ	79	0
Нижняя головка ЛКМ	100	0
Задняя часть жевательной мышцы	19	0
Височная мышца	96	0
Собственно жевательная мышца	96	0
Медиальная крыловидная мышца	90	0
Щечная мышца, пониженный тонус	45	0
Скуловая мышца	35	0

пазухи, уха либо — височной, теменной или затылочной области головы у 78 пациентов (табл. 4).

Рот пациента при этом должен быть приоткрыт прилизительно на ширину пальца врача и нижнюю челюсть необходимо осторожно сдвинуть кнаружи. После продвижения пальца вдоль переходной складки к бугру верхней челюсти мы осторожно надавливали на ткани внутрь в направлении латеральной крыловидной пластинки, что позволяло максимально достичь внутренней поверхности венечного отростка нижней челюсти. При этом у всех 78 пациентов выявлена остро возникающая болезненность, что свидетельствует о наличии в этой части активных миофасциальных ТТ. Также у всех пациентов при надавливании на активные ТТ нижней головки ЛКМ отмечены подъем верхнего века и слезотечение, а на противоположной стороне выявлены изменения жевательной — у 75 пациента, височной — у 75 и медиальной крыловидной мышцы — у 70 пациентов. Прикосновения сопровождалась резкой болезненностью, иррадиирующей в область ВНЧС, верхней челюсти, гайморовой пазухи, уха либо теменной области головы. При наружной и интраоральной мануальной проработке всех жевательных мышц патологические симптомы исчезали или их количество значительно уменьшалось (см. табл. 3).

Рентгенологическое обследование ВНЧС показало отсутствие костной патологии у всех обследуемых, однако выявило разницу ширины суставных щелей, что свидетельствует о функциональных нарушениях ВНЧС [14].

При наложении пальцев в область мышечков нижней челюсти при открывании рта у 62 пациентов отмечены щелчки в одном или в обоих сочленениях (табл. 4).

После мануальной проработки жевательных мышц в стоматологическом кресле исчезло щелканье в ВНЧС у 33 пациентов, 29 пациентов отметили, что при движениях нижней челюсти звук щелчка в ВНЧС стал значительно мягче. После проработки верхней нижней головки ЛКМ улучшился тонус щечной мышцы на стороне

Таблица 4. Показатели во время консультативного приема и после мануального лечения (в % от числа пациентов)

Table 4. Indicators during the consultation and after manual treatment in the dental chair (in % of the number of patients)

Симптомы и сопутствующая патология	Первичный осмотр	Мануальное лечение
Одностороннее сужение пространства за бугром верхней челюсти	100	4
Щелчки в ВНЧС	79	29
Шум или звон в ухе	47	0
Слабость щечной мышцы	35	0
Головная боль	68	24
Непроизвольное сокращение мышцы нижнего века	32	1
Степень открывания рта		
• ширина одного пальца	32	0
• ширина двух пальцев	54	15
• ширина трех пальцев	14	85
Девияция нижней челюсти	100	4

поражения у всех 35 пациентов, отмечавших онемение щеки. Кроме того, 37 пациентов, ощущавших дискомфорт, шум или звон в области уха отметили исчезновение этих симптомов. У 19 пациентов исчезла головная боль. Проработка верхних прикреплений брюшка большой и малой скуловой мышцы захватом пальцами наружно и интраорально избавило 25 пациентов от неприятного ощущения непроизвольного подергивания нижнего века. Примечательно, что после проработки медиальной крыловидной мышцы и нижних пучков ЛКМ на стороне поражения у 25 пациентов улучшилось открывание рта с I степени до II, а у 42 пациентов — до III степени (на ширину трех пальцев врача), однако у 12 человек все еще оставалось затрудненное открывание рта (до ширины двух пальцев врача). Характерная (зигзагообразная) траектория движения нижней челюсти эпизодически (в положении стоя) оставалась у 5 человек (см. табл. 4).

Учитывая жалобы пациентов на боль в области шеи, спины и поясницы, мы обследовали состояние их опорно-двигательного аппарата пациентов в положении стоя. При осмотре пациентов в положении стоя у всех 78 обследуемых обнаружена фронтальная девиация тела, и только у 31 обследуемого фронтальная девиация тела сочеталась с сагиттальной. У 73 пациентов голова и шея были отклонены относительно СЛТ в ту или другую сторону во фронтальной плоскости (рис. 3А), кроме того, у 42 пациентов голова и шея были наклонены еще и несколько вперед (рис. 3В, С).

В положении физиологического покоя вершина подбородка смещена относительно СЛЛ в сторону, противоположную девиации тела у всех 78 пациентов (табл. 5).

При пальпации подъязычной кости у 51 пациента определено ограничение подвижности подъязычной кости с противоположной стороны. В грудном отделе позвоночника у 56 человек отмечена ротация позиции области надплечий, ключиц и верхнегрубных углов лопаток относительно СЛТ. В тазовом отделе позвоночника выявлен разный уровень гребней подвздошных костей таза — у 62 пациентов во фронтальной плоскости и вместе с тем незначительное выдвигание гребня подвздошной кости с одной стороны — вперед в сагиттальной плоскости у 26 пациентов. Перемещение центра давления на стопы во фронтальной

Таблица 5. Данные постурологического осмотра в положении стоя (в % от числа пациентов)

Table 5. Posturological examination data in the standing position (in % of patients)

Анатомический ориентир	Фронтальная плоскость	Сагиттальная плоскость
Девияция тела	100	39
Наклон головы и шеи	94	54
Смещение вершины подбородка	100	—
Девияция нижней челюсти	100	—
Девияция положения подъязычной кости	65	—
Грудной отдел позвоночника	64	32
Тазовый отдел позвоночника	71	33
Плоскостопие	78	15

плоскости — у 61 пациента, а в сочетании с перемещением центра давления на стопы в продольном направлении (сагиттальная плоскость) — у 12 пациентов (рис. 3В, С).

Отмечено сочетание дисбаланса биомеханики движений нижней челюсти и ограничения подвижности шейного, грудного и тазового отделов позвоночника. При открывании рта нижняя челюсть вначале совершала движение прямо, а затем двигалась в противоположную сторону от стороны наклона головы и шеи и возвращалась к центру. При затрудненном открывании рта (приблизительно на ширину одного пальца) девиации челюсти не отмечалось либо движение нижней челюсти в сторону было небольшим.

ОБСУЖДЕНИЕ

Нами выявлены латентные ТТ, при пальпации вызывающие выраженную болезненность или боль в 79% случаев в области мышечков нижней челюсти с одной или с двух сторон, где прикрепляются мышечные волокна верхней головки ЛКМ, латеральнее этой зоны у 92% пациентов отмечена болезненность при прикосновении к активным ТТ по ходу волокон височной мышцы, прикрепляющихся к внутренней поверхности венечного отростка (см. табл. 4). Многие специалисты ошибочно интерпретируют эту боль как боль в ВНЧС, однако боль усиливается во время движения нижней челюсти, что подтверждает мышечно-фасциальную природу боли [15–17] и устраняется после мануального лечения в стоматологическом кресле (см. табл. 4). Латентные ТТ

обнаружены в нижней головке медиальной крыловидной мышцы у 90% пациентов и у 96% пациентов в собственно жевательной мышце. Нами отмечено, если боль или болезненность была выявлена в верхней головке ЛКМ с одной стороны, то с другой стороны выявляются боль и укорочение нижней головки ЛКМ. Это согласуется с исследованиями отечественных и зарубежных авторов [18, 19]. Пациенты в этих случаях больше жевали на противоположной стороне, что вызывало компенсаторную перегрузку нижней головки ЛКМ с противоположной стороны за счет одностороннего жевания.

Особую группу составляют пациенты, испытывающие боль и болезненность, вызванную сдавлением ветвей тройничного нерва, залегающего в непосредственной близости от спазмированных, или имеющих гипертонус жевательных и мимических мышц. Анатомически нижнечелюстной нерв, выйдя из овального отверстия, делится на две ветви: жевательный нерв — к жевательной мышце и, височный нерв — к височной мышце, они проходят между головками ЛКМ [20, 21]. Также между головками ЛКМ проходят щечные нерв и артерия — ветви нижнечелюстного нерва и нижнечелюстной артерии. Поэтому при спазме ЛКМ может возникать боль или дисфункция мышц, связанная с ущемлением этой конечной ветвью тройничного нерва. Поскольку каждая ветвь тройничного нерва дает веточки как к мышечно-фасциальным образованиям лица, так и к оболочкам мозга задней челюстной ямки, боль может ощущаться также в области лица и в затылочной области головы [22]. Вместе с тем у 45% пациентов, которые

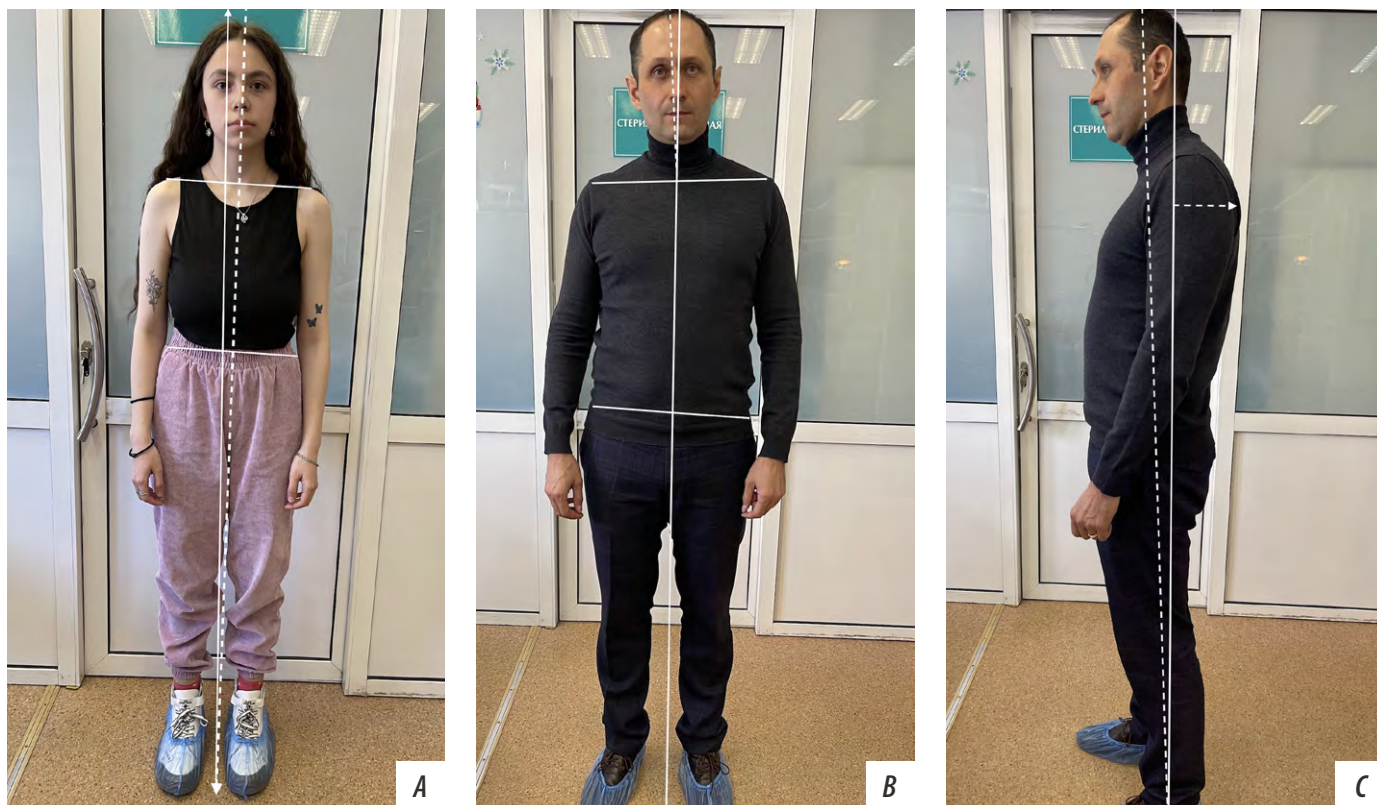


Рис. 3. Внешний вид пациента в положении стоя: А — девиация тела во фронтальной плоскости; В — во фронтальной плоскости; С — в сагиттальной

Fig. 3. The appearance of the patient in the standing position: А — deviation of the body in the frontal plane; В — in the frontal plane; С — in the sagittal plane

отмечали онемение и покалывание в области с одной стороны щеки, пальпирован слабый тонус щечной мышцы. После проработки верхней и нижней головки ЛКМ эти жалобы и симптомы исчезли (см. табл. 5). Такие симптомы можно объяснить тем, что щечный нерв, который берет свое начало из переднего ответвления нижнечелюстной ветви тройничного нерва (краниальный нерв V), обычно следует между двумя головками ЛКМ, но иногда проходит через верхнюю головку ЛКМ [23, 24]. Он иннервирует щечную мышцу и кожу в области щеки, подлежащую слизистую оболочку рта и часть десны. Уплотненные пучки ЛКМ, сопровождающие активные миофасциальные ТТ, могут сдавливать этот нерв, а это, в свою очередь, может привести к слабости щечной мышцы и парестезии по ходу нерва [8].

Кроме того, при гипертонусе верхней головки ЛКМ происходит сдавление парасимпатических ветвей ушного ганглия, иннервирующего ухо, ветви которого проходят рядом с двигательными волокнами латерального крыловидного нерва, иннервирующего ЛКМ [25–28]. Это может привести к ощущению шума или звона в ухе. После мануальной проработки верхней головки ЛКМ эти ощущения исчезают в 100% случаев (см. табл. 5). А спазм верхней головки ЛКМ при шарнирном повороте мышечка в начале его движения приводит к преждевременному выходу мениска из полости сустава, мениск задним полюсом задевает за мышечок и раздается щелчок [29, 30].

Также во время опроса нас насторожила жалоба о непроизвольном подергивании нижнего века у 27% обследуемых. Вместе с тем пальпация большой и малой скуловых мышц, начиная от области прикрепления к скуловой кости и места продолжения части мышечных пучков круговой мышцы глаза, у 35% пациентов показала укорочение и болезненность отдельных волокон, ощущаемых как плотный тяж в толще мышцы. Мы обнаружили, что при мануальном лечении ТТ в большой и малой скуловых мышцах, особенно в месте верхнего прикрепления большой и малой скуловых мышц на скуловой кости и где отдельные пучки малой скуловой мышцы переходят на глазничную часть круговой мышцы глаза, пациенты в последующее посещение замечали, что непроизвольное подергивание нижнего века прекратилось. Мы можем предположить также неврологические причины возникновения этого симптома. Круговая мышца глаза иннервируется лицевым нервом посредством височных и скуловых ветвей, окруженных микрососудистой сетью одноименных артерий. При повышенном тонусе в участке прикрепления большой и малой скуловых мышц происходит компрессия скуловых ответвлений и микрососудистой сети, иннервирующих и кровоснабжающих верхнее и нижнее веко [31, 32].

Постурологическое обследование показало, что у всех обследуемых пациентов с односторонним спазмом ЛКМ имелись признаки нарушения постуральной системы и функций опорно-двигательного аппарата разной степени выраженности во фронтальной плоскости — у 100%, и только у 39% пациентов нарушения во фронтальной плоскости сочетались с нарушениями в сагиттальной плоскости (см. табл. 4). Вместе с тем

у 78% пациентов было выявлено перемещение центра давления на стопы преимущественно во фронтальной плоскости. Это может свидетельствовать об адаптации тела к гравитации в трансверзальном направлении [33, 34]. Также у 62% пациентов выявлено значительно больше нарушений окклюзии в трансверзальном направлении (см. табл. 3). На наш взгляд, такое сочетание признаков может стать патогномичным при постановке диагноза и составлении плана лечения пациентов в стоматологической практике с привлечением специалистов других профилей: неврологов и остеопатов. Наши выводы согласуются с выводами авторов, описавших связь между состоянием свода стоп в сагиттальной плоскости с нарушением окклюзии в сагиттальном направлении [35]. Вместе с тем известно, что нарушения окклюзии вызывают нарушение положения элементов в ВНЧС и изменяют биомеханику движений нижней челюсти, что может сформировать привычку жевать на одной стороне [36]. В свою очередь, это формирует перегрузку или спазм жевательной мускулатуры и мышечно-суставную дисфункцию ВНЧС [37–39]. Однако в нашей практике известны примеры влияния одностороннего спазма ЛКМ на состояние окклюзионных взаимоотношений [9]. Это подтверждается при подчеркивании роли мышечной асимметрии в формировании аномалии окклюзии [10, 11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мышечно-фасциальный болевой синдром при спазме ЛКМ обусловлен:

1. Триггерными точками в самой ЛКМ.
2. Невропатической болью или дисфункцией мышц, вызываемой компрессией ветвей тройничного лицевого нервов.
3. Дисфункцией ЛКМ, которая может вызывать:
 - мышечно-фасциальную боль;
 - проблемы со слухом — боль, шум и звон в ухе;
 - нарушение жевания;
 - нарушение окклюзии в трансверзальном направлении, за счет так называемой мышечной асимметрии.

При планировании лечения трансверзальных аномалий прикуса следует учитывать функциональное состояние ОДА.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 07.07.2023

Принята в печать: 27.08.2023

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 07.07.2023

Accepted: 27.08.2023

Л И Т Е Р А Т У Р А :

1. Благоднравова И.О., Медведева А.А., Ульяновская С.А., Блинова Н.В., Гайдукова А.О., Бибикова А.А. Взаимосвязь структур некоторых мышц головы с приоритетными функциями на ранних этапах онтогенеза человека. — *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*. — 2020; 9: 161—164. [eLibrary ID: 44310535](#)
2. Alqhtani N., Alshadwi A.A., Al-Zahrani A., Alshagroud R.S., Al Rafedah A., Al Abdulsalam A., Almalki A., Sakka S. The role of the lateral pterygoid muscle in articular disc displacement: A cross-sectional magnetic resonance imaging study. — *Curr Med Imaging*. — 2022; 18 (7): 787—795. [PMID: 34983350](#)
3. Брега И.Н., Адоньева А.В., Доронин Б.М., Сысолятин П.Г., Воропай Н.Г. Первичная диагностика и лечение миофасциального болевого синдрома лица в условиях амбулаторного стоматологического приема. — *Лечащий врач*. — 2011; 5: 16. [eLibrary ID: 21692436](#)
4. Бутова А.В., Ицкович И.Э., Силин А.В., Синицина Т.М., Малецкий Э.Ю., Кахели М.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике патологии жевательных мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. — *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. — 2016; 3: 13—18. [eLibrary ID: 27470076](#)
5. Славичек Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции (пер. с англ.). — М.: Азбука, 2008. — С. 76, 101.
6. Bernal-Mañas C.M., González-Sequeros O., Moreno-Cascales M., Sarria-Cabrera R., Latorre-Reviriego R.M. New anatomico-radiological findings of the lateral pterygoid muscle. — *Surg Radiol Anat*. — 2016; 38 (9): 1033—1043. [PMID: 26983817](#)
7. Трэвелл Дж.Г., Симонс Д.Г. Миофасциальные боли и дисфункции: руководство по триггерным точкам (пер. с англ.). Т. 1. — М.: Медицина, 2005. — С. 485—489.
8. Пузин А.М., Вязьмин А.Я. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. — М.: Медицина, 2002. — С. 43.
9. Диденко Н.М., Мокренко Е.В., Газинский В.В., Никитин О.Н., Гончаров И.С. Кинезиологический аспект в коррекции трансверзальной резцовой окклюзии. — *Клиническая стоматология*. — 2022; 2: 105—111. [eLibrary ID: 48679083](#)
10. Слабковская А.Б., Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение трансверзальных аномалий окклюзии. — М.: Балто принт, 2017. — С. 51.
11. Nalamliang N., Sumonsiri P., Thongudomporn U. Are occlusal contact area asymmetry and masticatory muscle activity asymmetry related in adults with normal dentition? — *Cranio*. — 2022; 40 (5): 409—417. [PMID: 32401691](#)
12. Celik D., Mutlu E.K. Clinical implication of latent myofascial trigger point. — *Curr Pain Headache Rep*. — 2013; 17 (8): 353. [PMID: 23801006](#)
13. Shah J.P., Thaker N., Heimur J., Aredo J.V., Sikdar S., Gerber L. Myofascial trigger points then and now: A historical and scientific perspective. — *PM R*. — 2015; 7 (7): 746—761. [PMID: 25724849](#)
14. Потрясова А.М., Кабиева Х.А., Еловская А.А., Гюева А.Б. Морфологические особенности строения ВНЧС при различных аномалиях прикуса, формирующих патологическую асимметрию положения нижней челюсти. — *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. — 2021; 4: 73—81. [eLibrary ID: 45597882](#)

R E F E R E N C E S :

1. Blagonravova I.O., Medvedeva A.A., Ulyanovskaya S.A., Blinova N.V., Gaydukova A.O., Bibikova A.A. Relationship of structures of some head muscles with priority functions at the early stages of human ontogenesis. *Vestnik KRSU*. 2020; 9: 161—164 (In Russian). [eLibrary ID: 44310535](#)
2. Alqhtani N., Alshadwi A.A., Al-Zahrani A., Alshagroud R.S., Al Rafedah A., Al Abdulsalam A., Almalki A., Sakka S. The role of the lateral pterygoid muscle in articular disc displacement: A cross-sectional magnetic resonance imaging study. *Curr Med Imaging*. 2022; 18 (7): 787—795. [PMID: 34983350](#)
3. Brega I.N., Adonyeva A.V., Doronin B.M., Sysolyatin P.G., Voropai N.G. Primary diagnosis and treatment of myofascial facial pain syndrome in outpatient dental care. *Lechaschi Vrach*. 2011; 5: 16 (In Russian). [eLibrary ID: 21692436](#)
4. Butova A.V., Itskovich I.E., Silin A.V., Sinitsina T.M., Maletskiy E.Yu., Kakheli M.A. Mri possibilities of the masticatory muscles alteration diagnostics at musculoarticular temporomandibular joint dysfunction. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2016; 3: 13—18 (In Russian). [eLibrary ID: 27470076](#)
5. Slavichek R. The masticatory organ. Functions and dysfunctions. Klosterneuburg: Gamma Med., 2002. Chapter 2.
6. Bernal-Mañas C.M., González-Sequeros O., Moreno-Cascales M., Sarria-Cabrera R., Latorre-Reviriego R.M. New anatomico-radiological findings of the lateral pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat*. 2016; 38 (9): 1033—1043. [PMID: 26983817](#)
7. Travell J.G., Simons D.G. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol. 1. Williams & Wilkins, 1999. Pp. 485—489.
8. Puzin A.M., Vyazmin A.Ya. Pain dysfunction of the temporomandibular joint. Moscow: Medicine, 2002. 160 p. P.43 (In Russian).
9. Didenko N.M., Mokrenko E.V., Gazinskiy V.V., Nikitin O.N., Goncharov I.S. Kinesiological aspect in the correction of transversal incisor occlusion. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022; 2: 105—111 (In Russian). [eLibrary ID: 48679083](#)
10. Slabkovskaya A.B., Persin L.S. Orthodontics. Diagnosis and treatment of transversal anomalies of occlusion. Moscow: Balto print, 2017. P. 51 (In Russian).
11. Nalamliang N., Sumonsiri P., Thongudomporn U. Are occlusal contact area asymmetry and masticatory muscle activity asymmetry related in adults with normal dentition? *Cranio*. 2022; 40 (5): 409—417. [PMID: 32401691](#)
12. Celik D., Mutlu E.K. Clinical implication of latent myofascial trigger point. *Curr Pain Headache Rep*. 2013; 17 (8): 353. [PMID: 23801006](#)
13. Shah J.P., Thaker N., Heimur J., Aredo J.V., Sikdar S., Gerber L. Myofascial trigger points then and now: A historical and scientific perspective. *PM R*. 2015; 7 (7): 746—761. [PMID: 25724849](#)
14. Potryasova A.M., Kabieva Kh.A., Elovskaya A.A., Gueva A.B. TMJ morphological features of different types of malocclusion causing pathological lower jaw position asymmetry. *Medical and pharmaceutical journal Pulse*. 2021; 4: 73—81 (In Russian). [eLibrary ID: 45597882](#)

15. Тардов М.В., Болдин А.В., Стуров Н.В., Кобыляну Г.Н., Фрейре Д.С.Т. Место миофасциального синдрома в генезе головных и лицевых болей. — *Известия Российской военно-медицинской академии*. — 2022; 4: 429—437. [eLibrary ID: 49830785](#)
16. Майборода Ю.Н., Хорев О.Ю. Нейромышечная и суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2017; 3: 142—148. [eLibrary ID: 29863169](#)
17. Zieliński G., Byś A., Szkutnik J., Majcher P., Ginszt M. Electromyographic patterns of masticatory muscles in relation to active myofascial trigger points of the upper trapezius and temporomandibular disorders. — *Diagnostics (Basel)*. — 2021; 11 (4): 580. [PMID: 33805008](#)
18. Писаревский Ю.Л., Найданова И.С., Марченко М.В., Писаревский И.Ю. Характеристика потенциала действия двигательных единиц латеральной крыловидной мышцы и биопотенциалов жевательных мышц при проведении сплнт-терапии по поводу болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. — *Стоматология*. — 2019; 6: 72—78. [eLibrary ID: 41854859](#)
19. Koehler J.L., Gauer R.L. Otolaryngeal and oropharyngeal conditions: Temporomandibular disorders. — *FP Essent*. — 2021; 501: 17—23. [PMID: 33595264](#)
20. Joo W., Yoshioka F., Funaki T., Mizokami K., Rhoton A.L. Jr Microsurgical anatomy of the trigeminal nerve. — *Clin Anat*. — 2014; 27 (1): 61—88. [PMID: 24323792](#)
21. Piagkou M., Demesticha T., Skandalakis P., Johnson E.O. Functional anatomy of the mandibular nerve: consequences of nerve injury and entrapment. — *Clin Anat*. — 2011; 24 (2): 143—50. [PMID: 21322036](#)
22. Kim H.J., Kwak H.H., Hu K.S., Park H.D., Kang H.C., Jung H.S., Koh K.S. Topographic anatomy of the mandibular nerve branches distributed on the two heads of the lateral pterygoid. — *Int J Oral Maxillofac Surg*. — 2003; 32 (4): 408—13. [PMID: 14505626](#)
23. Takezawa K., Ghabriel M., Townsend G. The course and distribution of the buccal nerve: clinical relevance in dentistry. — *Aust Dent J*. — 2018; 63 (1): 66—71. [PMID: 28646596](#)
24. Tansatit T., Apinuntrum P., Phetudom T. Evidence suggesting that the buccal and zygomatic branches of the facial nerve may contain parasympathetic secretomotor fibers to the parotid gland by means of communications from the auriculotemporal nerve. — *Aesthetic Plast Surg*. — 2015; 39 (6): 1010—7. [PMID: 26498314](#)
25. Paparo F., Fatone F.M., Ramieri V., Cascone P. Anatomic relationship between trigeminal nerve and temporomandibular joint. — *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. — 2008; 12 (1): 15—8. [PMID: 18401968](#)
26. Badel T., Savić-Pavicin I., Zdravec D., Marotti M., Krolo I., Grbesa D. Temporomandibular joint development and functional disorders related to clinical otologic symptomatology. — *Acta Clin Croat*. — 2011; 50 (1): 51—60. [PMID: 22034784](#)
27. Levine R.A., Oron Y. Tinnitus. — *Handb Clin Neurol*. — 2015; 129: 409—31. [PMID: 25726282](#)
28. Марков И.И., Гелетин П.Н., Алхимович В.Л. Морфология внутрисуставного диска височно-нижнечелюстного сустава и его взаимоотношения с латеральной крыловидной мышцей. — *Морфологические ведомости*. — 2014; 4: 19—25. [eLibrary ID: 25456966](#)
15. Tardov M.V., Boldin A.V., Sturov N.V., Kobilyanu G.N., Thiago F.D.S. The place of myofascial syndrome in the genesis of headaches and facial pains. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2022; 4: 429—437 (In Russian). [eLibrary ID: 49830785](#)
16. Mayboroda Yu.N., Khorev O.Yu. Neuromuscular and joint dysfunction of the temporomandibular joint. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017; 3: 142—148 (In Russian). [eLibrary ID: 29863169](#)
17. Zieliński G., Byś A., Szkutnik J., Majcher P., Ginszt M. Electromyographic patterns of masticatory muscles in relation to active myofascial trigger points of the upper trapezius and temporomandibular disorders. *Diagnostics (Basel)*. 2021; 11 (4): 580. [PMID: 33805008](#)
18. Pisarevskiy Yu.L., Naidanova I.S., Marchenko M.V., Pisarevskiy I. Yu. Electromyography characteristics of the motor unit action potential of the lateral pterygoid muscle and bioelectrical activity of masticatory muscles during splint therapy for pain temporomandibular joint dysfunction. *Stomatology*. 2019; 6: 72—78 (In Russian). [eLibrary ID: 41854859](#)
19. Koehler J.L., Gauer R.L. Otolaryngeal and oropharyngeal conditions: Temporomandibular disorders. *FP Essent*. 2021; 501: 17—23. [PMID: 33595264](#)
20. Joo W., Yoshioka F., Funaki T., Mizokami K., Rhoton A.L. Jr Microsurgical anatomy of the trigeminal nerve. *Clin Anat*. 2014; 27 (1): 61—88. [PMID: 24323792](#)
21. Piagkou M., Demesticha T., Skandalakis P., Johnson E.O. Functional anatomy of the mandibular nerve: consequences of nerve injury and entrapment. *Clin Anat*. 2011; 24 (2): 143—50. [PMID: 21322036](#)
22. Kim H.J., Kwak H.H., Hu K.S., Park H.D., Kang H.C., Jung H.S., Koh K.S. Topographic anatomy of the mandibular nerve branches distributed on the two heads of the lateral pterygoid. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 32 (4): 408—13. [PMID: 14505626](#)
23. Takezawa K., Ghabriel M., Townsend G. The course and distribution of the buccal nerve: clinical relevance in dentistry. *Aust Dent J*. 2018; 63 (1): 66—71. [PMID: 28646596](#)
24. Tansatit T., Apinuntrum P., Phetudom T. Evidence suggesting that the buccal and zygomatic branches of the facial nerve may contain parasympathetic secretomotor fibers to the parotid gland by means of communications from the auriculotemporal nerve. *Aesthetic Plast Surg*. 2015; 39 (6): 1010—7. [PMID: 26498314](#)
25. Paparo F., Fatone F.M., Ramieri V., Cascone P. Anatomic relationship between trigeminal nerve and temporomandibular joint. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2008; 12 (1): 15—8. [PMID: 18401968](#)
26. Badel T., Savić-Pavicin I., Zdravec D., Marotti M., Krolo I., Grbesa D. Temporomandibular joint development and functional disorders related to clinical otologic symptomatology. *Acta Clin Croat*. 2011; 50 (1): 51—60. [PMID: 22034784](#)
27. Levine R.A., Oron Y. Tinnitus. *Handb Clin Neurol*. 2015; 129: 409—31. [PMID: 25726282](#)
28. Markov I.I., Geletin P.N., Alkhimovich V.L. Morphology of the interarticular disk and its relationship with the lateral pterygoid muscle in the temporomandibular joint. *Morphological Newsletter*. 2014; 4: 19—25 (In Russian). [eLibrary ID: 25456966](#)

29. Murray G.M., Phanachet I., Uchida S., Whittle T. The human lateral pterygoid muscle: a review of some experimental aspects and possible clinical relevance. — *Aust Dent J.* — 2004; 49 (1): 2—8. [PMID: 15104127](#)
30. Litko M., Szkutnik J., Berger M., Różyło-Kalinowska I. Correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and temporomandibular joint disc position in magnetic resonance imaging. — *Dentomaxillofac Radiol.* — 2016; 45 (8): 20160229. [PMID: 27506381](#)
31. Мавлютова Р.А., Якупов Р.А., Рашитов Л.З., Гришин С.Н., Маклецов С.В., Захаров А.В. Особенности количественных и качественных показателей мигательного рефлекса и патологической системы у больных тиком. — *Вестник современной клинической медицины.* — 2017; 3: 70—74. [eLibrary ID: 29409539](#)
32. Сак А.Е. Анатомо-биомеханические основы вертикального положения тела человека и спорт. — *Слобожанський науково-спортивний вісник.* — 2013; 4 (37): 65—67. [eLibrary ID: 20880660](#)
33. Casellato C., Pedrocchi A., Ferrigno G. Whole-body movements in long-term weightlessness: Hierarchies of the controlled variables are gravity-dependent. — *J Mot Behav.* — 2017; 49 (5): 568—579. [PMID: 28027021](#)
34. Нестеров А.М., Цымбалов Э.Е., Никулина М.А. Оценка продольного свода стопы у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. — *Клиническая стоматология.* — 2022; 2: 100—104. [eLibrary ID: 48679082](#)
35. Peck C.C. Biomechanics of occlusion — implications for oral rehabilitation. — *J Oral Rehabil.* — 2016; 43 (3): 205—14. [PMID: 26371622](#)
36. Арсенина О.И., Комарова А.В., Попова Н.В., Попова А.В., Егорова Д.О. Применение эластокорректора для устранения дискоординации работы жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. — *Стоматология.* — 2020; 2: 61—65. [eLibrary ID: 42851808](#)
37. Саакян М.Ю., Ершов П.Э., Ершова О.А., Жулев Е.Н. Изучение биоэлектрической активности височных и жевательных мышц у лиц с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, осложненным зубочелюстными аномалиями. — *Институт стоматологии.* — 2021; 1 (90): 72—75. [eLibrary ID: 45632830](#)
38. Alshammari A., Almotairy N., Kumar A., Grigoriadis A. Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. — *Clin Oral Investig.* — 2022; 26 (3): 2335—2351. [PMID: 34985577](#)
39. Buschang P.H., Throckmorton G.S., Austin D., Wintergerst A.M. Chewing cycle kinematics of subjects with deepbite malocclusion. — *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* — 2007; 131 (5): 627—34. [PMID: 17482082](#)
29. Murray G.M., Phanachet I., Uchida S., Whittle T. The human lateral pterygoid muscle: a review of some experimental aspects and possible clinical relevance. *Aust Dent J.* 2004; 49 (1): 2—8. [PMID: 15104127](#)
30. Litko M., Szkutnik J., Berger M., Różyło-Kalinowska I. Correlation between the lateral pterygoid muscle attachment type and temporomandibular joint disc position in magnetic resonance imaging. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016; 45 (8): 20160229. [PMID: 27506381](#)
31. Mavlyutova R.A., Yakupov R.A., Rashitov L.Z., Grishin S.N., Makletsov S.V., Zakharov A.V. The features of the quantitative and qualitative indicators of the blink reflex and pathological system in patients with tic. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine.* 2017; 3: 70—74 (In Russian). [eLibrary ID: 29409539](#)
32. Sak A. Anatomical and biomechanical basis vertical position of the body and sport. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport.* 2013; 4 (37): 65—67 (In Russian). [eLibrary ID: 20880660](#)
33. Casellato C., Pedrocchi A., Ferrigno G. Whole-body movements in long-term weightlessness: Hierarchies of the controlled variables are gravity-dependent. *J Mot Behav.* 2017; 49 (5): 568—579. [PMID: 28027021](#)
34. Nesterov A.M., Tsymbalov E.E., Nikulina M.A. Evaluation of longitudinal arch of foot in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Clinical Dentistry (Russia).* 2022; 2: 100—104 (In Russian). [eLibrary ID: 48679082](#)
35. Peck C.C. Biomechanics of occlusion implications for oral rehabilitation. *J Oral Rehabil.* 2016; 43 (3): 205—14. [PMID: 26371622](#)
36. Arsenina O.I., Komarova A.V., Popova N.V., Popova A.V., Egorova D.O. Elimination of discoordination of the masticatory muscles work in patients with muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint by using “elastocorrector” appliance. *Stomatology.* 2020; 2: 61—65 (In Russian). [eLibrary ID: 42851808](#)
37. Saakyan M.Yu., Ershov P.E., Ershova O.A., Zhulev E.N. Bioelectric activity of the temporal and masticatory muscles in persons with temporomandibular disorders, complicated by dentoalveolar anomalies. *The Dental Institute.* 2021; 1 (90): 72—75 (In Russian). [eLibrary ID: 45632830](#)
38. Alshammari A., Almotairy N., Kumar A., Grigoriadis A. Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2022; 26 (3): 2335—2351. [PMID: 34985577](#)
39. Buschang P.H., Throckmorton G.S., Austin D., Wintergerst A.M. Chewing cycle kinematics of subjects with deepbite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131 (5): 627—34. [PMID: 17482082](#)