

Роль нейрофизиологического фактора в формировании дисфункций височно-нижнечелюстного сустава

М.Ш. Абдурахманова¹✉, М. А. Амхадова¹, А. Кхир Бек², М.А. Джабраилова¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

² Российский университет медицины имени А.С. Семашко, Москва, Россия

Аннотация. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава – термин, охватывающий ряд клинических проявлений, связанных с патологией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и жевательных мышц. Наиболее распространенным признаком или симптомом является боль в области ВНЧС, ограничение диапазона открывания рта и шумовые явления в области ВНЧС (щелчки, хруст). **Материал и методы.** Была проведена диагностика височно-нижнечелюстного сустава и шейного отдела позвоночника с использованием методов исследования: клинических (изучение окклюзии), лучевых – магнитно-резонансная томография (МРТ), рентгенография шейного отдела позвоночника; нейрофизиологических – электромиография (ЭМГ), стимуляционная электромиография (СЭМГ), игольчатая электромиография (ИЭМГ); ультразвуковая диагностика мышц (УЗИ) – у 60 пациентов, которые были разделены на группы. В первую группу ($n = 20$) вошли пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава без патологий шейного отдела позвоночника. Вторую группу ($n = 20$) составили пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и с патологией шейного отдела позвоночника. Третья группа (контрольная) ($n = 20$) была сформирована из пациентов, не имеющих патологию височно-нижнечелюстного сустава и шейного отдела позвоночника. **Результаты.** По данным нейрофизиологических исследований было выявлено, что у пациентов второй группы определялись статистически значимые различия по изучаемым параметрам «Амплитуда», «Латентность», «Спонтанная активность» в изучаемых мышцах ($p < 0,001$). Встречаемость структурных изменений в жевательных мышцах по данным ультразвуковой диагностики также была выше во второй группе. **Выводы.** Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава сопряжена с патологией шейного отдела позвоночника.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, электромиография, патология шейного отдела позвоночника

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-2-49-57>

The role of neurophysiological factors in the formation of temporomandibular joint dysfunctions

M.Sh. Abdurakhmanova¹✉, M.A. Amkhadova¹, A. Khir Bek², M.A. Dzhabrailova¹

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia

² Semashko Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Abstract. Temporomandibular joint dysfunction is a term that encompasses a number of clinical manifestations related to the pathology of the TMJ and masticatory muscles. The most common sign or symptom is pain in the temporomandibular joint, limited range of mouth opening, and noise phenomena in the TMJ (clicks, crunching). **Materials and methods:** The diagnosis of the temporomandibular joint and the cervical spine was performed using clinical (study of occlusion), radiation – magnetic resonance imaging (MRI), radiography of the cervical spine; neurophysiological – electromyography (EMG), stimulation electromyography (SEM), needle electromyography (IEMG); ultrasound diagnostics of muscles (ultrasound) methods. The studies were conducted in 60 patients who were divided into groups. The first group ($n = 20$) included patients with temporomandibular joint dysfunction without pathologies of the cervical spine. The second group ($n = 20$) consisted of patients with temporomandibular joint dysfunction and pathology of the cervical spine. The third group (control) ($n = 20$) was formed from patients without pathology of the temporomandibular joint and cervical spine. **Results:** According to neurophysiological studies, it was found that patients in the second group had statistically significant differences in the studied parameters “Amplitude”, “Latency”, and “Spontaneous activity” in the studied muscles ($p < 0,001$). The incidence of structural changes in the masticatory muscles according to ultrasound diagnostics was also higher in the second group. **Conclusions:** Dysfunction of the temporomandibular joint is associated with pathology of the cervical spine.

Keywords: temporomandibular joint dysfunction, electromyography, pathology of the cervical spine

Актуальность. Распространенность дисфункций височно-нижнечелюстного сустава составляет от 20 до 80 % процентов населения [1, 2, 3]. Существует

ряд клинических проявлений, указывающих на дисфункцию височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС): ограничение диапазона открывания нижней челюсти,

шумовые явления (щелчки, звон, хруст), смещения траектории открывания рта (девиация, дефлексия) [4, 5, 6].

Актуальность проблемы свидетельствует о необходимости поиска новых критериев для изучения патогенетических факторов, формирующих дисфункцию ВНЧС и жевательной мускулатуры.

Многочисленные исследования подтверждают, что одним из ведущих методов диагностики нейромышечной системы среди нейрофизиологических исследований является глобальная электромиография (ЭМГ) [7, 8, 9]. Исследование позволяет изучить биоэлектрическую активность и денервационные изменения мышц с обеих сторон, изучая при этом несколько групп мышц. Стимуляционная электромиография используется для диагностики скорости распространения нервного импульса по нервному волокну, что позволяет оценить степень иннервации исследуемой мышцы. Для диагностики и определения функционального состояния периферической нервной системы и ядер тройничного и лицевого нервов, стволовых проводящих структур используют мигательный рефлекс (МР). Для определения спонтанной активности и потенциала двигательных единиц в мышцах используется игольчатая электромиография (ИЭМГ) [10]. Диагностика статических нарушений шейного отдела позвоночника и краниовертебральной зоны позволяет получить дополнительную информацию об изменениях, влияющих на функцию височно-нижнечелюстного сустава.

По данным исследований зарубежных авторов, у пациентов с патологией шейного сегмента позвоночника встречались более активные триггерные точки как жевательных, так и в шейных мышцах. При сочетании миофасциального болевого синдрома в жевательной мускулатуре и мышцах шейного отдела позвоночника наблюдалась более длительная продолжительность болевого симптома ВНЧС с большей интенсивностью. Уменьшение межпозвоночного расстояния шейных позвонков наблюдалось у пациентов в группе с миофасциальным болевым синдромом в жевательной мускулатуре и мышцах шеи. Дегенеративные изменения на уровне С2-С3 показали значимую связь в количестве активных триггерных точек в жевательной мускулатуре и в мышцах шеи [9, 11].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка алгоритма диагностики при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе кафедры хирургической стоматологии и имплантологии ГБУЗ МО МОНКИ им. М.Ф. Владимирского было проведено обследование 121 пациента с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. В исследование было включено 40 пациентов, которые после

основного и дополнительного исследования были разделены на группы:

1. Пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава без патологии шейного отдела позвоночника.

2. Пациенты с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и с патологией шейного отдела позвоночника.

Также в исследование была включена сравнительная группа здоровых лиц (20 пациентов), не имеющих жалоб на дисфункцию височно-нижнечелюстного сустава.

Алгоритм обследования включал в себя клиническое обследование и дополнительные методы диагностики ВНЧС и шейного отдела позвоночника. Клиническое обследование – внешний осмотр и осмотр полости рта, физикальное обследование мышц челюстно-лицевой области и мышц шейно-воротниковой зоны.

Рентгенологическое обследование: магнитно-резонансная томография (МРТ) для изучения морфофункционального состояния структур височно-нижнечелюстного сустава; рентгенография шейного сегмента позвоночника была проведена с целью изучения шейного сегмента позвоночника в различных позициях на предмет нестабильности и гипермобильного синдрома. Изучали степень смещения шейного отдела позвоночника от основного вектора как в сторону кифоза, так и в сторону гиперлордоза. Исследование проводилось с функциональными пробами в прямой и боковой проекции, рентгенография через рот с наклоном головы вправо и влево для визуализации С1-С2; нейрофизиологическое обследование для изучения функционального состояния скелетно-мышечной мускулатуры – электромиография мышц. Первым этапом была проведена восьмиканальная глобальная электромиография с использованием отводящих электродов. В исследование одновременно были включены *m. masseter*; *m. temporalis*, *m. trapezius*, *m. sternocleidomastoideus*. Исследование мышц челюстно-лицевой области и шейно-воротниковой зоны позволило определить комплексно мышечный баланс. Целью проведения стимуляционной электромиографии было изучение проводимости нервного импульса по нервному волокну. Были включены нервы верхних конечностей: *n. medianus*, *n. ulnaris*, что позволило получить дополнительную информацию состояния верхнего шейного отдела позвоночника. В стимуляционную электромиографию также был включен мигательный рефлекс с изучением *n. facialis*, *n. trigeminus*; игольчатая электромиография позволила выявить денервационные изменения, это наличие и/или отсутствие положительных острых волн, потенциалы фибрилляции, которые свидетельствуют о денервационных изменениях в скелетно-мышечной мускулатуре – *m. masseter*; *m. temporalis*, *m. trapezius*, *m. sternocleidomastoideus*.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

По результатам клинического обследования окклюзионные нарушения не имели статистической значимой разницы в первой и во второй группе, по результатам физикального обследования встречаемость триггерных точек было несколько выше во второй группе, чем в первой группе и в контрольной группе.

Данные магнитно-резонансной томографии позволили подтвердить диагноз – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава у пациентов первой и второй группы.

По анализу результатов рентгенографии шейного отдела позвоночника с функциональными пробами выявлено, что у пациентов первой группы и контрольной группы не определялась патология шейного отдела позвоночника. Анализ данных второй группы позволил выявить такие изменения как «Кифоз», «Гипермобильный синдром», «Нестабильность С1, С3, С5», «Гиперлордоз». Таким образом, была сформирована вторая группа – пациенты с дисфункцией ВНЧС и патологией в шейном отделе позвоночника (табл. 1).

Таблица 1

Показатели рентгенографии шейного отдела позвоночника всех групп, абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Рентгенография	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Кифоз</i>					
0	49 (82)	20 (100)	9 (45)	20 (100)	<0,001
1	11 (18)	0 (0)	11 (55)	0 (0)	
<i>Гипермобильный синдром</i>					
0	48 (80)	20 (100)	8 (40)	20 (100)	<0,001
1	12 (20)	0 (0)	12 (60)	0 (0)	
<i>Нестабильность С1-С3, С3-С5</i>					
0	48 (80)	20 (100)	8 (40)	20 (100)	<0,001
1	12 (20)	0 (0)	12 (60)	0 (0)	
<i>Гиперлордоз</i>					
0	52 (87)	20 (100)	12 (60)	20 (100)	<0,001
1	8 (13)	0 (0)	8 (40)	0 (0)	

Примечание: здесь и далее: 0 – отсутствие патологии; 1 – наличие патологии; p-value – Fisher’s exact test; Kruskal – Wallis rank sum test.

По результатам глобальной электромиографии жевательных мышц встречаемость асимметричной работы была значительно выше в первой и во второй группе по сравнению с контрольной (p < 0,001). Так, по изучаемому параметру «Амплитуда» пара-

метры достигали статистически значимых значений (p < 0,034) по сравнению с группой контроля. Полученные результаты отражают низкую функциональную активность исследуемой мышцы, с асимметричным распределением функциональной нагрузки (табл. 2, 3).

Таблица 2

Показатели электромиографии жевательной мышцы всех групп по параметру «Амплитуда», «Частота», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда жевательной мышцы</i>					
Правая сторона	369 [227; 509], от 101 до 1,141	385 [186; 523], от 101 до 779	317 [214; 452], от 109 до 1,141	432 [296; 532], от 172 до 1,101	0,371
<i>Амплитуда жевательной мышцы</i>					
Левая сторона	334 [214; 487], от 80 до 1,234	318 [210; 376], от 105 до 889	273 [175; 405], от 80 до 623	448 [271; 548], от 163 до 1,234	0,034
<i>Частота жевательной мышцы</i>					
Правая сторона	196 [143; 297], от 16 до 756	184 [147; 224], от 95 до 544	178 [115; 292], от 16 до 756	240 [176; 369], от 68 до 520	0,220
<i>Частота жевательной мышцы</i>					
Левая сторона	182 [143; 293], от 52 до 728	172 [143; 197], от 52 до 412	178 [110; 307], от 52 до 728	224 [168; 356], от 84 до 488	0,138

Примечание: здесь и далее: p-value – Fisher’s exact test; Kruskal – Wallis rank sum test.

Таблица 3

Показатели электромиографии височной мышцы всех групп по параметру «Амплитуда», «Частота», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда височной мышцы</i>					
Правая сторона	368 [263; 431], от 101 до 1,300	368 [274; 418], от 101 до 968	319 [232; 390], от 126 до 1,300	401 [281; 490], от 180 до 1,029	0,267
<i>Амплитуда височной мышцы</i>					
Левая сторона	274 [161; 390], от 89 до 1,099	230 [161; 328], от 108 до 629	209 [138; 352], от 89 до 839	335 [286; 490], от 158 до 1,099	0,008
<i>Частота височной мышцы</i>					
Правая сторона	190 [126; 346], от 20 до 527	202 [139; 295], от 91 до 527	131 [98; 317], от 20 до 468	216 [159; 384], от 84 до 456	0,145
<i>Частота височной мышцы</i>					
Левая сторона	176 [122; 293], от 52 до 692	174 [124; 215], от 87 до 458	145 [97; 275], от 52 до 692	220 [155; 372], от 112 до 496	0,044

Анализ работы мышц шейно-воротниковой зоны показал статистически значимые различия в виде разных показателей по изучаемым параметрам «Амплитуда», «Частота» справа и слева во второй

группе ($p < 0,040$) по сравнению с первой, что позволяет сделать вывод о асимметрии работы мышц шейно-воротниковой зоны у пациентов с патологией в шейном отделе позвоночника (табл. 4, 5).

Таблица 4

Показатели электромиографии грудино-ключично-сосцевидной мышцы всех групп по параметру «Амплитуда», «Частота», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда грудино-ключично-сосцевидной мышцы</i>					
Правая сторона	352 [236; 445], от 109 до 1,284	334 [269; 408], от 190 до 753	314 [190; 468], от 109 до 1,109	383 [239; 569], от 142 до 1,284	0,503
<i>Амплитуда грудино-ключично-сосцевидной мышцы</i>					
Левая сторона	320 [235; 414], от 106 до 1,074	320 [269; 381], от 106 до 679	316 [169; 378], от 115 до 612	369 [247; 574], от 151 до 1,074	0,234
<i>Частота грудино-ключично-сосцевидной мышцы</i>					
Правая сторона	184 [120; 267], от 24 до 575	144 [119; 221], от 100 до 424	165 [114; 237], от 32 до 428	246 [182; 361], от 24 до 575	0,089
<i>Частота грудино-ключично-сосцевидной мышцы</i>					
Левая сторона	162 [117; 282], от 24 до 768	140 [115; 178], от 78 до 379	169 [104; 243], от 24 до 768	210 [158; 385], от 44 до 502	0,065

Таблица 5

Показатели электромиографии трапецевидной мышцы всех групп по параметру «Амплитуда», «Частота», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда трапецевидной мышцы</i>					
Правая сторона	350 [242; 435], от 93 до 1,083	360 [266; 432], от 208 до 619	317 [180; 420], от 93 до 1,083	373 [247; 488], от 166 до 945	0,321
<i>Амплитуда трапецевидной мышцы</i>					
Левая сторона	325 [209; 415], от 90 до 1,160	338 [244; 402], от 196 до 562	228 [171; 342], от 90 до 1,160	384 [249; 514], от 159 до 889	0,040

Окончание табл. 5

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Частота трапецевидной мышцы</i>					
Правая сторона	182 [105; 317], от 44 до 736	143 [110; 220], от 99 до 430	107 [89; 357], от 45 до 736	234 [182; 350], от 44 до 476	0,107
<i>Частота трапецевидной мышцы</i>					
Левая сторона	169 [111; 269], от 56 до 768	144 [105; 170], от 97 до 316	138 [104; 321], от 56 до 768	208 [173; 348], от 56 до 524	0,018

Полученные нами данные по глобальной электромиографии свидетельствуют о том, что изменение биоэлектрической активности в мышцах в виде снижения потенциала работы значительно выше у пациентов с патологией шейного отдела позвоночника.

Стимуляционная электромиография. По данным стимуляционной электромиографии и анализа параметров F волн установлено, статистически значимое

изменение амплитудных показателей с большим количеством выпадов амплитудных компонентов F волн во второй группе ($p < 0,001$). Полученные результаты подтверждают наличие функциональной нестабильности шейного отдела позвоночника. По результатам сенсорных и моторных ответов по периферическим нервам статистически значимых изменений между группами не выявлено (табл. 6, 7).

Таблица 6

Показатели стимуляционной электромиографии n. Ulnaris по изучаемым параметрам «Амплитуда», «Латентность» «F – волна» всех групп», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда F Ulnaris</i>					
Правая сторона	143 [132; 157], от 0 до 556	143 [136; 153], от 126 до 161	345 [0; 398], от 0 до 556	139 [132; 144], от 125 до 153	0,105
<i>Амплитуда F Ulnaris</i>					
Левая сторона	148 [129; 160], от 0 до 549	132 [128; 150], от 114 до 159	310 [0; 392], от 0 до 549	149 [144; 156], от 123 до 162	0,043
<i>Латентность F Ulnaris</i>					
Правая сторона	26 [24; 27], от 21 до 29	23 [22; 25], от 21 до 27	27 [26; 28], от 22 до 29	27 [26; 27], от 24 до 29	<0,001
<i>Латентность F Ulnaris</i>					
Левая сторона	26 [24; 27], от 18 до 30	25 [22; 27], от 18 до 29	26 [24; 27], от 19 до 30	26 [25; 27], от 23 до 29	0,274

Таблица 7

Показатели стимуляционной электромиографии n. Medianus по изучаемым параметрам «Амплитуда», «Латентность», «F – волн» всех групп», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value
<i>Амплитуда F Medianus</i>					
Правая сторона	147 [131; 169], от 0 до 420	134 [126; 145], от 115 до 170	175 [50; 223], от 0 до 420	155 [145; 165], от 135 до 210	0,013
<i>Амплитуда F Medianus</i>					
Левая сторона	148 [134; 160], от 0 до 450	136 [129; 144], от 118 до 165	175 [74; 270], от 0 до 450	153 [147; 156], от 134 до 180	0,017
<i>Латентность F Medianus</i>					
Правая сторона	26 [24; 27], от 22 до 31	27 [25; 27], от 22 до 30	26 [25; 27], от 22 до 31	25 [24; 27], от 22 до 28	0,597
<i>Латентность F Medianus</i>					
Левая сторона	26 [24; 28], от 22 до 31	26 [22; 28], от 22 до 30	27 [26; 30], от 23 до 31	26 [23; 27], от 22 до 30	0,026

По анализу параметров мигательного рефлекса было установлено достоверное изменение амплитудных показателей и/или полный блок позднего компо-

нента мигательного рефлекса, во второй группе значительно больше ($p < 0,002$), чем в первой и в третьей (табл. 8).

Таблица 8

Показатели параметров «Амплитуда» и «Латентность» мигательного рефлекса R1, R2, R2 (поздний) компонентов всех групп», абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value ²
Мигательный рефлекс Латентность R1 (ранний)					
Правая сторона	11 [10; 11], от 5 до 17	11 [11; 11], от 10 до 12	10 [9; 11], от 5 до 17	10 [10; 11], от 9 до 12	0,059
<i>Мигательный рефлекс Латентность R2 (ранний)</i>					
Правая сторона	31 [28; 33], от 22 до 44	31 [27; 32], от 22 до 35	29 [27; 35], от 23 до 44	32 [30; 33], от 27 до 35	0,258
<i>Мигательный рефлекс Латентность R2 (поздний)</i>					
Правая сторона	32 [28; 33], от 15 до 39	33 [32; 34], от 29 до 35	28 [24; 31], от 15 до 36	31 [28; 34], от 26 до 39	0,002
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R1 (ранний)</i>					
Правая сторона	92 [89; 116], от 27 до 380	92 [89; 96], от 85 до 249	128 [64; 263], от 27 до 380	91 [90; 92], от 77 до 97	0,514
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R2 (ранний)</i>					
Правая сторона	105 [98; 131], от 0 до 690	110 [101; 119], от 89 до 400	166 [69; 344], от 0 до 690	101 [99; 106], от 92 до 115	0,251
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R2 (поздний)</i>					
Правая сторона	101 [97; 120], от 0 до 968	101 [98; 120], от 90 до 348	119 [0; 353], от 0 до 968	101 [98; 105], от 95 до 113	0,725
<i>Мигательный рефлекс Латентность R1 (ранний)</i>					
Левая сторона	10 [9; 11], от 5 до 13	10 [10; 11], от 9 до 12	9 [8; 10], от 5 до 12	11 [10; 11], от 10 до 13	<0,001
<i>Мигательный рефлекс Латентность R2 (ранний)</i>					
Левая сторона	30 [29; 32], от 0 до 35	31 [29; 32], от 27 до 35	30 [28; 32], от 0 до 35	30 [29; 31], от 26 до 35	0,709
<i>Мигательный рефлекс Латентность R2 (поздний)</i>					
Левая сторона	30 [27; 32], от 0 до 35	30 [29; 32], от 27 до 34	27 [25; 32], от 0 до 35	31 [29; 32], от 25 до 34	0,100
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R1 (ранний)</i>					
Левая сторона	95 [87; 116], от 0 до 929	95 [89; 107], от 86 до 230	123 [78; 223], от 0 до 929	93 [89; 96], от 87 до 114	0,309
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R2 (ранний)</i>					
Левая сторона	101 [90; 162], от 0 до 915	108 [98; 135], от 89 до 315	334 [49; 423], от 0 до 915	92 [89; 100], от 86 до 130	0,032
<i>Мигательный рефлекс Амплитуда R2 (поздний)</i>					
Левая сторона	105 [96; 133], от 0 до 566	117 [109; 133], от 95 до 216	121 [0; 272], от 0 до 566	100 [96; 103], от 89 до 112	0,022

Анализ показателей игольчатой электромиографии определил статистически значимые результаты у пациентов второй группы ($p < 0,001$) в виде спонтанной активности – потенциал фибрилляции и положительно острые волны, что говорит в пользу денервационных изменений в исследуемых мышцах. В ряде случаев наблюдали миопатические паттерны (патологическая коак-

тивация мышц). Регистрация потенциала двигательных единиц (ПДЕ) была с увеличением и в ряде случаев с уменьшением. Результаты игольчатой электромиографии позволили подтвердить связь влияния патологического состояния шейного отдела позвоночника на денервацию жевательных мышц. Было выявлено, что у пациентов с патологией шейного отдела определялась высокая

встречаемость денервационных изменений мышц, что позволяет говорить о нарушении нервно-мышечной проводимости у данной группы пациентов. Встречаемость спонтанной активности в изучаемых мышцах у пациентов второй группы также сопряжена с нестабильностью

шейного отдела позвоночника. По результатам нашего исследования основным фактором изменения биоэлектрической активности в мышцах у пациентов с нестабильностью шейного сегмента позвоночника являются нарушения в виде денервации (табл. 9).

Таблица 9

Показатель «Спонтанная активность» по игольчатой электромиографии (ИЭМГ) у обследуемых, абс. (%) Median [25 %; 75 %], от Minimum до Maximum

Characteristic	Overall, N = 60	1, N = 20	2, N = 20	3, N = 20	p-value2
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. masseter. Правая сторона</i>					
0	42 (70)	18 (90)	4 (20)	20 (100)	<0,001
1	18 (30)	2 (10)	16 (80)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. masseter. Левая сторона</i>					
0	49 (82)	20 (100)	9 (45)	20 (100)	<0.001
1	11 (18)	0 (0)	11 (55)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. Temporalis. Правая сторона</i>					
0	49 (82)	20 (100)	9 (45)	20 (100)	<0,001
1	11 (18)	0 (0)	11 (55)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. Temporalis. Левая сторона</i>					
0	51 (85)	20 (100)	11 (55)	20 (100)	<0,001
1	9 (15)	0 (0)	9 (45)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. St.cl.m. Правая сторона</i>					
0	46 (77)	19 (95)	7 (35)	20 (100)	<0,001
1	14 (23)	1 (5.0)	13 (65)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. St.cl.m. Левая сторона</i>					
0	49 (82)	20 (100)	9 (45)	20 (100)	<0,001
1	11 (18)	0 (0)	11 (55)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. Trapezius. Правая сторона</i>					
0	54 (90)	20 (100)	14 (70)	20 (100)	0,002
1	6 (10)	0 (0)	6 (30)	0 (0)	
<i>ИЭМГ Спонтанная активность т. Trapezius. Левая сторона</i>					
0	54 (90)	20 (100)	14 (70)	20 (100)	0,002
1	6 (10)	0 (0)	6 (30)	0 (0)	

Для комплексного обследования пациентов с дисфункцией ВНЧС и разработки адекватного плана лечения необходимо включение в практику врача стоматолога исследование шейного сегмента в качестве дополнительного метода диагностики дисфункций ВНЧС. В комплекс диагностических мероприятий при обследовании пациентов с дисфункцией ВНЧС должен быть включен мигательный рефлекс, позволяющий оценить нервно-мышечную передачу импульса по нервам, мышцам и оценить уровень передачи нервного импульса по рефлекторной дуге. Полученные данные необходимо учитывать при определении плана лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Патология шейного отдела позвоночника сопряжена с денервационными изменениями жевательной мускулатуры, мышц шеи и плечевого пояса. Денервационные изменения перечисленных мышц, в частности, жевательных, сопряжены с изменением динамических параметров, приводящих к дисфункции ВНЧС.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Амхадова М.А., Абдурахманова М.Ш., Амхадов И.С., Хамраев Т.К. Клинико-рентгенологические особенности диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Российский стоматологический журнал.* 2020;24:87–97.

2. Абдурахманова М.Ш., Амхадова М.А., Кхир Бек М., Писсаренко И.К. Аналитическая оценка современных методов диагностики височно-нижнечелюстных расстройств. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2020;4:74–82.

3. Fernández-de-las-Penas C., Svensson P. Myofascial Temporomandibular Disorder. *Current Rheumatology Reviews*. 2016;12(1):40–54.

4. Абдурахманова М.Ш., Амхадова М.А., Кхир Бек М. Алгоритм диагностики при височно-нижнечелюстных расстройствах. *Новые технологии в стоматологии*. 2021:8–12.

5. Амхадова М.А., Кхир Бек М., Абдурахманова М.Ш., Батырбекова Ф.Р., Хулаев И.В. Комплексный подход к диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2022;3:5–11.

6. Fink M., Tschernitschek H., Stiesch-Scholz M. Asymptomatic cervical spine dysfunction (CSD) in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Cranio*. 2002;20(3):192–197.

7. Кхир Бек М., Мамедова Л.А., Ефимович О.И. Использование компьютерной стабиллографии и нейрофизиологических методов исследования в диагностике постуральных и денервационных нарушений при пародонтите. *Возможности стоматологии сегодня*. 2016;2:14–21.

8. Постников М.А., Трунин Д.А., Габдрафиков Р.Р., Панкратов Е.А., Булычева Е.А. Диагностика дисфункций ВНЧС и планирование комплексного стоматологического лечения на клиническом примере. *Институт стоматологии*. 2018;3:78–81.

9. Cortese S., Mondello A., Galarza R., Biondi A. Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders. *Acta Odontologica Latinoamericana*. 2017;30(2):57–61.

10. Kielnar R., Mika A., Bylina D., Softan J., Stolarczyk A., Pruszczyński B. et al. The influence of cervical spine rehabilitation on bioelectrical activity (sEMG) of cervical and masticatory system muscles. *PLoS One*. 2021;16(4):e0250746. doi: 10.1371/journal.pone.0250746.

11. Шатров И.М., Жолудев С.Е. Электромиографическая оценка реакции жевательных и височных мышц на нагрузку как показатель функциональной адаптации зубочелюстной системы. *Проблемы стоматологии*. 2016;1:103–109.

REFERENCES

1. Amkhadova M.A., Abdurakhmanova M.S., Amkhadov I.S., Khamraev T.K. Clinical and radiological features

of diagnosis of temporomandibular joint dysfunction. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal*. 2020;24:87–97. (In Russ.).

2. Abdurakhmanova, M.Sh., Amkhadova M.A., Khir Bek M., Pissarenko I.K. Analytical assessment of modern diagnostic methods for temporomandibular disorders. *Vestnik posle diplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya = Bulletin of Postgraduate Education in healthcare*. 2020;4:74–82. (In Russ.).

3. Fernández-de-las-Penas C., Svensson P. Myofascial Temporomandibular Disorder. *Current Rheumatology Reviews*. 2016;12(1):40–54.

4. Abdurakhmanova M.Sh., Amkhadova M.A., Khir Bek M. Diagnostic algorithm for temporomandibular disorders. *Novye tekhnologii v stomatologii = New technologies in dentistry*. 2021:8–12. (In Russ.).

5. Amkhadova M.A., Khir Bek M., Abdurakhmanova M.Sh., Batorybekova F.R., Khulaev I.V. An integrated approach to the diagnosis of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joint. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika = Hospital medicine: science and practice*. 2022;3:5–11. (In Russ.).

6. Fink M., Tschernitschek H., Stiesch-Scholz M. Asymptomatic cervical spine dysfunction (CSD) in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Cranio*. 2002;20(3):192–197.

7. Kheer Bek M., Mammadova L.A., Efimovich O.I. The use of computer stabilography and neurophysiological research methods in the diagnosis of postural and denervation disorders in periodontitis. *Vozmozhnosti stomatologii segodnya = Possibilities of dentistry today*. 2016;2:14–21. (In Russ.).

8. Postnikov M.A., Trunin D.A., Gabdrifikov R.R., Pankratov E.A., Bulycheva E.A. Diagnosis of TMJ dysfunctions and planning of comprehensive dental treatment using a clinical example. *Institut stomatologii = The Dental Institute*. 2018;3:78–81. (In Russ.).

9. Cortese S., Mondello A., Galarza R., Biondi A. Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders. *Acta Odontologica Latinoamericana*. 2017;30(2):57–61.

10. Kielnar R., Mika A., Bylina D., Softan J., Stolarczyk A., Pruszczyński B. et al. The influence of cervical spine rehabilitation on bioelectrical activity (sEMG) of cervical and masticatory system muscles. *PLoS One*. 2021;16(4):e0250746. doi: 10.1371/journal.pone.0250746.

11. Shatrov I.M., Zholudev S.E. Electromyographic assessment of the reaction of the masticatory and temporal muscles to stress as an indicator of the functional adaptation of the maxillary system. *Problemy stomatologii = Actual Problems in Dentistry*. 2016;1:103–109. (In Russ.).

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

Информация об авторах

Меседо Шехахмедовна Абдурахманова – ассистент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Россия; ✉ abdurahmaova.mesedo@mail.ru

Малкан Абдрашидовна Амхадова – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Россия; amkhadova@mail.ru

Амина Кхир Бек – Российский университет медицины имени А.С. Семашко, Москва, Россия; aminakhirb@gmail.com
Марьям Абуевна Джабраилова – ассистент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского, Москва, Россия; maryam9191@bk.ru

Статья поступила в редакцию 29.01.2025, одобрена после рецензирования 12.05.2025, принята к публикации 19.05.2025.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

Mesedo Sh. Abdurakhmanova – Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Implantology, Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia; ✉ abdurahmaova.mesedo@mail.ru

Malkan A. Amkhadova – MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Implantology, Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia; amkhadova@mail.ru

Amina Khir Bek – Semashko Russian University of Medicine, Moscow, Russia; aminakhirb@gmail.com

Maryam A. Dzhabrailova – Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Implantology, Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia; maryam9191@bk.ru

The article was submitted 29.01.2025; approved after reviewing 12.05.2025; accepted for publication 19.05.2025.