

DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_108

Е.Е. Олесов¹,

д.м.н., доцент, зав. кафедрой клинической стоматологии и имплантологии

Е.В. Екушева¹,

д.м.н., доцент, зав. кафедрой неврологии

А.С. Иванов²,

к.м.н., зав. кафедрой стоматологии № 5

В.Н. Олесова¹,

д.м.н., профессор кафедры клинической стоматологии и имплантологии

Р.С. Заславский¹,

к.м.н., соискатель клинической стоматологии и имплантологии

А.А. Попов¹,

ассистент кафедры клинической стоматологии и имплантологии

¹ Академия постдипломного образования
ФНКЦ ФМБА России, Москва² РостГМУ

Особенности результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и психологического обследования у лиц стрессогенных профессий

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Олесов Е.Е., Екушева Е.В., Иванов А.С., Олесова В.Н., Заславский Р.С., Попов А.А. Особенности результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и психологического обследования у лиц стрессогенных профессий. — *Клиническая стоматология*. — 2020; 3 (95): 108—12. DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_108

Реферат. Стоматологическое обследование лиц стрессогенных профессий выявляет гипертонус жевательных мышц, однако эта связь недостаточно изучена у работников опасных производств. **Цель** — изучение зависимости данных электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников радиационно опасных производств от их психологических характеристик. **Материалы и методы.** У 50 работников опасных производств с большим стажем (радиационный производственный фактор) и у 53 работающих в обычных условиях труда проведен сравнительный анализ данных электромиографии жевательных и височных мышц, «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата и психологических характеристик. **Результаты.** Выявлены отличия результатов психофизиологического обследования, «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата и электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников с опасными условиями труда и работающих в обычных условиях. Работники опасных производств, по данным психологического обследования, подвержены хроническому стрессу, который приводит к искажению тонуса мышц челюстно-лицевой области, что, в свою очередь, обуславливает более частую выявляемость у работников дисфункции жевательного аппарата. **Заключение.** Результаты исследования необходимо учитывать при комплексной стоматологической реабилитации работников опасных производств, включая мероприятия, направленные на нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: зубочелюстная система, электромиография, Гамбургское тестирование, психологический статус, работники с опасными условиями труда

E.E. Olesov¹,

Grand PhD in Medical sciences, associate professor and head of the Clinical dentistry and Implantology Department

E.V. Ekusheva¹,

Grand PhD in Medical sciences, associate professor and head of the Neurology Department

A.S. Ivanov²,

PhD in Medical sciences, head of the Dentistry Department No. 5

V.N. Olesova¹,

Grand PhD in Medical sciences, professor of the Clinical dentistry and Implantology Department

R.S. Zaslavsky¹,

PhD in Medical sciences, applicant for clinical dentistry and implantology

Features of the results of electromyography of muscles of the maxillofacial region and psychological examination in persons of stressed professions

FOR CITATION:

Olesov E.E., Ekusheva E.V., Ivanov A.S., Olesova V.N., Zaslavsky R.S., Popov A.A. Features of the results of electromyography of muscles of the maxillofacial region and psychological examination in persons of stressed professions. — *Clinical Dentistry (Russia)*. — 2020; 3 (95): 108—12. DOI: 10.37988/1811-153X_2020_3_108

Abstract. A dental examination of people with stressful professions reveals hypertonicity of the masticatory muscles, but this relationship has not been sufficiently studied in workers in hazardous industries. **Objective** — to study the dependence of the electromyography data of the muscles of the maxillofacial region in workers of radiation-hazardous industries on their psychological characteristics. **Materials and methods.** A comparative analysis of the electromyography of the masticatory and temporal muscles, the “Hamburg testing” of the masticatory apparatus and

A.A. Popov¹,
assistant at the Clinical dentistry and
Implantology Department

¹ Academy of postgraduate education
at the Federal Research and Clinical Center
of Specialized Medical Care and Medical
Technologies FMBA of Russia, Moscow, Russia

² Rostov State Medical University,
Rostov-on-Don, Russia

psychological characteristics was carried out in 50 workers of hazardous industries with a long experience (radiation production factor) and 53 working in normal working conditions. **Results.** Differences were found between the results of a psychophysiological examination, a “Hamburg test” of the chewing apparatus and electromyography of the muscles of the maxillofacial region in workers with dangerous working conditions and working under ordinary conditions. Workers in hazardous industries, according to a psychological examination, are subject to chronic stress, which leads to a distortion of the muscle tone of the maxillofacial region, which, in turn, leads to more frequent detection of masticatory apparatus dysfunction among workers. **Conclusion.** The results of the study must be taken into account during complex dental rehabilitation of workers in hazardous industries, including measures aimed at normalizing muscle tonus in the maxillofacial region.

Key words: stomatognathic system, electromyography, Hamburg testing, psychological status, workers with dangerous working conditions

ВВЕДЕНИЕ

Работники ряда опасных производств, а именно с радиационным производственным фактором, получают медицинскую помощь в системе ФМБА, в частности стоматологическая помощь многим работникам оказывается в Клиническом центре стоматологии ФМБА России. По данным сравнительных исследований радиационно опасные условия труда не оказывают явного отрицательного влияния на стандартные показатели стоматологического статуса. В то же время у работников опасных производств при опросе и клиническом обследовании нередко выявляется гипертонус мышц челюстно-лицевой области [1, 2].

Известно, что одной из причин гипертонуса мышц челюстно-лицевой области могут быть хронические стрессогенные нагрузки. Несомненно, радиационно опасные условия труда и сопутствующий хронический стресс могут влиять на состояние мышц и провоцировать мышечно-суставную дисфункцию челюстно-лицевой области. Ввиду отсутствия психологического и электромиографического обследования в алгоритме периодических медицинских осмотров работников опасных производств ранее не проводилось сопоставление психологических особенностей работников стрессогенных производств и данных электромиографии жевательных и височных мышц.

Цель исследования — изучение зависимости данных электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников радиационно опасных производств от их психологических характеристик.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучен стоматологический и психологический статус и электромиографические показатели среди лиц с большим стажем работы (в возрасте 45–55 лет) у 50 работников Курчатовского института с опасными (ОУТ) и у 53 сотрудников ВНИИИМ им. А.А. Бочвара с нормальными условиями труда (НУТ). Обследование проведено в Клиническом центре стоматологии ФМБА России, а также на кафедре нервных болезней

Академии постдипломного образования ФНКЦ ФМБА России.

Клиническое и рентгенологическое стандартное стоматологическое обследование дополнялось целенаправленным выявлением признаков мышечно-суставной дисфункции челюстно-лицевой области с помощью анализа жалоб и анамнеза, данных «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата [3]. В соответствии с алгоритмом «Гамбургского тестирования» у обследованных регистрировалось:

- асимметричное, ограниченное или чрезмерное открывание рта;
- внутрисуставные шумы;
- асинхронность окклюзионного звука при смыкании зубов;
- болезненность при пальпации жевательных мышц;
- травматичность эксцентрической окклюзии зубных рядов.

Нормальное состояние жевательного аппарата оценивалось при выявлении не более одного из вышеперечисленных патологических признаков, риск дисфункции — при наличии двух признаков, дисфункция — при выявлении трех признаков.

Для проведения электромиографии жевательных и височных мышц использовался 8-канальный электромиограф «Нейро-МВП-8» («Нейрософт», Россия) с программным обеспечением для анализа результатов по методике Миланского университета [4, 5]. Электрические потенциалы регистрировались с использованием накожных биполярных хлорсеребряных, референтных и заземляющих электродов. В ходе электромиографии (ЭМГ) выполняли 3 пробы:

- 1) в состоянии физиологического покоя при свободном положении нижней челюсти и разомкнутых зубах;
- 2) при функциональных пробах в положении максимального сжатия зубных рядов в состоянии привычной окклюзии;
- 3) в положении максимального волевого сжатия зубов на ватных валиках.

Рассчитывали индекс симметричности мышечного напряжения в исследуемых парных мышцах (РОС, %).

Психологическое обследование базировалось на стандартных шкалах и опросниках [6–10]. Шкала тревоги Спилбергера, адаптированная Ю.Л. Ханиным, позволяла оценить уровень реактивной и личностной тревожности у обследованных. Для определения уровня и фонового показателя алекситимии анализировали ее компоненты (трудности идентификации и описания чувств другим людям; внешне-ориентированный тип мышления) с помощью Торонтской шкалы алекситимии. Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна служила для скринингового выявления нарушений сна. Опросник Бека использовался для выявления и диагностики уровня возможной депрессии у обследованных. Индикатор копинг-стратегий служил для диагностики базисных или доминирующих копинг-стратегий поведения, используемых обследованными для преодоления стрессовых ситуаций. Использовалась шкала оценки качества жизни и удовлетворенности обследованного в различных областях жизнедеятельности. Шкала социальной адаптации Шихана применялась для изучения различных показателей социальной адаптации по разделам: работа, общественная жизнь и досуг, семейные отношения и обязанности.

При статистической обработке использовали *t*-критерий Стьюдента. Различия принимали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$ ($t > 2,0$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При опросе работников с ОУТ обнаружена достоверная разница с работающими в обычных условиях по частоте жалоб на боль и скованность мышц челюстно-лицевой области по утрам и в конце рабочей смены (у 37,0% работников с ОУТ и у 15,5% работников с НУТ; $p < 0,05$).

Такие критерии «Гамбургского тестирования», как асимметричность при открывании рта, внутрисуставные шумы, асинхронность окклюзионного звука при смыкании зубов, болезненность пальпации жевательных мышц, травматичность эксцентрической окклюзии встречались у работников с НУТ достоверно реже ($p < 0,05$; рис. 1).

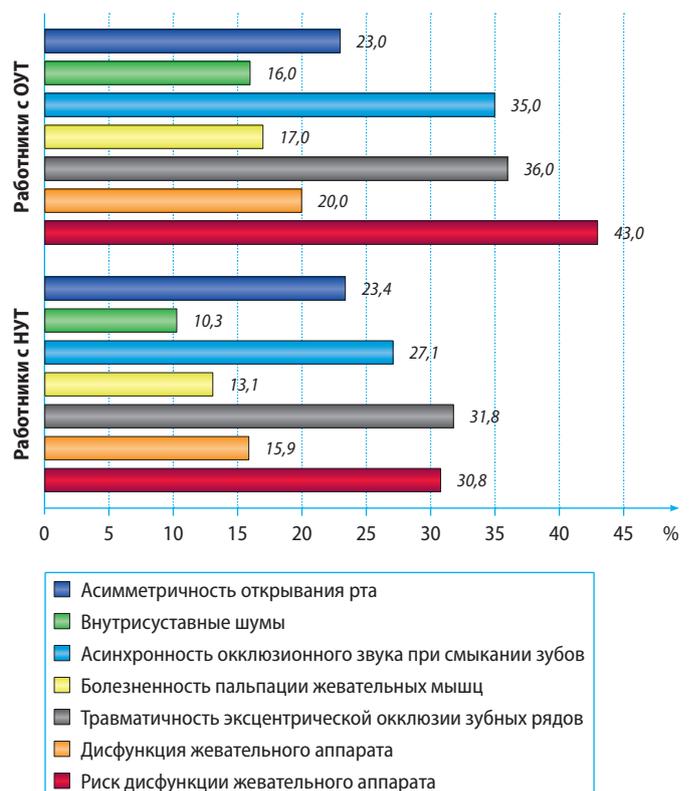
По алгоритму анализа сочетаний выявленных критериев «Гамбургского тестирования» у 20% работников с ОУТ выявлена дисфункция жевательного аппарата, а у 43% — риск дисфункции, что достоверно отличается от среднего для Москвы показателя — 15,9 и 30,8% соответственно ($p < 0,05$).

Таким образом, анализ жалоб в группе лиц опасных производств, обследованных на состояние височно-нижнечелюстного сустава и мышц челюстно-лицевой области и целенаправленное обследование жевательного аппарата по критериям Гамбургского тестирования, показал отличия от нормы, характерной для большинства лиц с нормальными условиями труда. Дискомфорт и боль в челюстно-лицевой области, нарушение движений нижней челюсти могут быть следствием хронического профессионального стресса.

Отклонения в состоянии мышц челюстно-лицевой области получили подтверждение в результатах электромиографии, которая показала статистически значимое повышение мышечного тонуса височных и жевательных мышц в состоянии покоя по сравнению с работающими в обычных условиях труда (табл. 1). В то же время при выполнении функциональных проб данные ЭМГ демонстрировали истощение и снижение мышечной активности по сравнению с показателями у работающих с НУТ.

Зарегистрированный гипертонус мышц челюстно-лицевой области при отсутствии явных морфологических нарушений челюстно-лицевой области, скорее всего, связан с хроническим профессиональным стрессом, что получило подтверждение при сравнительном анализе психологического статуса у работников с опасными и нормальными условиями труда.

При анализе психологических особенностей по шкале тревоги Спилбергера—Ханина выявлены более значимые показатели реактивной и личностной тревожности у работников с ОУТ (табл. 2). Высокая тревожность может быть причиной развития невротического состояния и эмоционального напряжения. Торонтская шкала алекситимии показала более хорошие результаты у работников с НУТ по способности выстраивать отношения с окружающими — фактору удовлетворенности своей жизнью (алекситимия 53,7 балла против 67,5 у работников с ОУТ; $p < 0,05$). Субъективные характеристики сна у работников с ОУТ более низкие



Результаты «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата у работников 45—55 лет с ОУТ и НУТ

в сравнении с работающими в обычных условиях (11,1 и 17,7 балла соответственно; $p < 0,05$). У работников с ОУТ часто отмечалось долгое время засыпания, плохое качество сна.

Тестирование с помощью опросника Бека обнаружило депрессивные расстройства у 73% работников с ОУТ против 19,9% у работников с НУТ ($p < 0,05$). Это проявлялось в сниженном фоне настроения, отсутствии чувства бодрости, удовлетворении от привычных увлечений и занятий. В качестве доминирующих копинг-стратегий поведения работники с ОУТ чаще всего использовали стратегию «Избегания проблем», в меньшей степени было представлено поведение «Поиск социальной поддержки» и «Разрешение проблем». Их ровесники среди работников с НУТ более равномерно использовали все копинг-стратегии поведения. Работающие в обычных условиях чаще, чем работники с ОУТ, преодолевают стрессовые ситуации, пытаются самостоятельно справиться с возникшей проблемой с использованием собственных ресурсов личности ($p < 0,05$). Уровень удовлетворенности различными сферами жизни по индексу качества жизни у работников с ОУТ был хуже в сравнении с работниками с НУТ (15,5 против 24,7 балла; $p < 0,05$). При анализе составляющих качества жизни работники с ОУТ и НУТ не различаются только по показателям «Работа» и «Личные достижения»; такие показатели, как «Здоровье», «Общение с близкими людьми», «Оптимистичность», были хуже у работников с ОУТ; у них были более выражены показатели «Напряженность», «Самоконтроль», «Негативные эмоции». Шкала социальной адаптации Шихана выявила меньшую степень адаптации в профессиональной, общественной и семейной адаптации у работников с ОУТ.

Как видно, психологическое состояние работников опасных производств отличается по результатам всестороннего психологического обследования с использованием широкого набора психологических шкал от психологических характеристик лиц, работающих в нормальных условиях труда. Для работников с ОУТ старшего возраста типично внутренне угнетенное и тревожное состояние на фоне наращений сна, что находит отражение в гипертонусе жевательных мышц.

Таблица 1. Данные электромиографического исследования височных и жевательных мышц у работников с ОУТ и НУТ (45—55 лет)

Проба	ЭМГ височных мышц, мкВ		ЭМГ жевательных мышц, мкВ	
	работники с ОУТ	работники с НУТ	работники с ОУТ	работники с НУТ
1	4,17±0,12	3,18±0,11	4,42±0,17	3,82±0,12
2	150,83±5,32	271,35±9,18	149,41±9,30	279,38±10,12
3	138,41±7,07	263,21±8,12	145,72±15,30	275,26±9,17
РОС, %	71,84±4,10	78,23±5,05	65,66±3,22	75,12±4,11

Таблица 2. Данные психологического обследования работников 45—55 лет с ОУТ и НУТ (в баллах)

Показатель	Работники с ОУТ	Работники с НУТ
Реактивная тревожность	55,2±6,1	30,4±5,2
Личностная тревожность	33,1±8,1	25,8±7,3
Алекситимия	67,5±11,5	53,7±8,5
Характеристика сна	11,1±4,1	17,7±5,4
Представленность депрессивных проявлений	73,0%	19,6%
Депрессивные проявления	22,8±7,1	12,8±7,3
Копинг-стратегии поведения:		
• разрешение проблем	23,5±5,1	29,5±7,1
• поиск социальной поддержки	27,7±7,2	29,1±8,1
• избегание проблем	33,4±7,1	25,5±5,2
Качество жизни	15,5±5,2	24,7±6,2
Социальная адаптация:		
• профессиональная (работа)	11,8±3,2	8,3±3,1
• общественная жизнь и досуг	16,7±3,3	7,2±2,1
• семейная жизнь и обязанности	15,5±3,2	7,7±3,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стрессогенные условия труда, характерные для работников с радиационно опасными условиями труда, обуславливают отличия результатов психофизиологического обследования, «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата и электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников с опасными условиями труда и работающих в обычных условиях. Работники опасных производств, по данным психологического обследования, подвержены хроническому стрессу, который приводит к искажению тонуса мышц челюстно-лицевой области, что, в свою очередь, обуславливает более частую выявляемость у работников дисфункции жевательного аппарата.

Полученные результаты исследования необходимо учитывать при комплексной стоматологической реабилитации работников опасных производств, включая в нее мероприятия, направленные на нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Новоземцева Т.Н., Ремизова А.А., Олесова В.Н., Каганова О.С., Лесняк А.В., Шмаков А.Н. Стоматологический статус работников с радиационно-опасными производственными факторами в сопоставлении с работающими в нормальных условиях труда. — *Российский стоматологический журнал*. — 2016; 3: 158—60

[Novozemtseva T.N., Remizova A.A., Olesova V.N., Kaganova O.S., Lesnyak A.V., Shmakov N.A. Dental workers status with radiation-safety hazards as compared to operating under normal working conditions. — *Russian Journal of Dentistry*. — 2016; 3: 158—60 (In Russ.).]

eLIBRARY ID: 26331223

2. Новоземцева Т.Н., Ремизова А.А., Лернер А.Я., Шмаков А.Н., Чуянова Е.Ю., Лесняк А.В. Клинико-эпидемиологическое обоснование потребности в стоматологическом лечении среди работников с вредными условиями труда. — *Российская стоматология*. — 2016; 2: 101—2

[Novozemtseva T.N., Remizova A.A., Lerner A.Ja., Shmakov N.A., Chujanova E.Ju., Lesnjak A.V. Clinical and epidemiological substantiation of the need for dental treatment among workers with harmful working conditions. — *Russian Stomatology*. — 2016; 2: 101—2 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 26287631

3. Заславский С.А., Олесов Е.Е., Новоземцева Т.Н., Заславский Р.С., Тихонов В.Э. Отдаленные результаты замещения дефектов боковых зубов при множественном поражении кариесом. — *Стоматология для всех*. — 2018; 1: 12—5

[Zaslavskij S.A., Olesov E.E., Novozemtseva T.N., Zaslavskij R.S., Tikhonov V.E. Long-term results of replacement of defects of the lateral teeth with multiple caries. — *International Dental Review*. — 2018; 1: 12—5 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 34860331

4. Дубова Л.В., Мельник А.С., Ступников А.А., Савельев В.В. Результаты изучения биоэлектрических потенциалов жевательных мышц и траекторий движения нижней челюсти у пациентов с использованием функционально-диагностического комплекса. — *Dental Forum*. — 2016; 4 (63): 27—8

[Dubova L.V., Melnik A.S., Stupnikov A.A., Savelyev V.V. The study of the masticatory muscles' bioelectric potentials and the lower jaw movements in patients with functional-diagnostic system. — *Dental Forum*. — 2016; 4 (63): 27—8 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 27300207

5. Самохлиб Я.В., Макеева И.М. Влияние стабильной окклюзии на активность жевательных мышц у здоровых молодых людей. — *Стоматология*. — 2016; 6: 96—7

[Samokhlib Ja.V., Makeeva I.M. The effect of stable occlusion on chewing muscle activity in healthy young people. — *Stomatologiya*. — 2016; 6: 96—7 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 28362699

6. Екушева Е.В. Клинические портреты «типичных» пациентов в практике невролога. — *Consilium Medicum*. — 2019; 9: 131—5

[Ekusheva E.V. Clinical portraits of “typical” patients in the practice of a neurologist. — *Consilium Medicum*. — 2019; 9: 131—5 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 42676254

7. Екушева Е.В., Ляшев И.Н. Пациент с лицевой болью: трудный диагноз в клинической практике. — *Российский журнал боли*. — 2019; S1: 42—3

[Ekusheva E.V., Lyashev I.N. A patient with facial pain: a difficult diagnosis in clinical practice — *Russian Journal of Pain*. — 2019; S1: 42—3 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 38522137

8. Екушева Е.В. Когнитивные нарушения — актуальная междисциплинарная проблема. — *Русский медицинский журнал*. — 2018; 12-1: 32—7

[Ekusheva E.V. Cognitive impairment — relevant interdisciplinary problem. — *Russian medical journal*. — 2018; 26 (12-1): 32—7 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 36448963

9. Ляшев И.Н., Екушева Е.В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: клинический разбор. — *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение*. — 2018; 9: 22—4

[Lyashev I.N., Ekusheva E.V. Temporomandibular joint dysfunction: clinical discussion. — *Russian medical journal. Medical Review*. — 2018; 2 (9): 22—4 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 36579062

10. Екушева Е.В., Войтенков В.Б. Что скрывает так называемый диагноз «вегетативная дистония»? — *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение*. — 2018; 9: 46—50

[Ekusheva E.V., Voitenkov V.B. What hides the so-called diagnosis of “dysautonomia”? — *Russian medical journal. Medical Review*. — 2018; 9: 46—50 (In Russ.).

eLIBRARY ID: 36579067