

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-167-172
УДК: 616.314-74; 612.821.1

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ МЫШЦ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ У РАБОТНИКОВ С ОПАСНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА

Олесова В. Н.², Мартынов Д. В.³, Олесов Е. Е.¹, Екушева Е. В.³, Саламов М. Я.², Морозов Д. И.¹

¹ Клинический центр стоматологии ФМБА России, 123098, г. Москва

² Медико-биологический университет инновационных технологий и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 123098, г. Москва

³ Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, 125371, г. Москва;

Аннотация

По данным целевых осмотров, у работников с опасными условиями труда, в частности, при наличии радиационного фактора, стоматологический статус по распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний не имеет существенных отличий от стоматологического статуса работающих в обычных условиях труда. В то же время у работников опасных производств при опросе и клиническом обследовании нередко выявляется гипертонус мышц челюстно-лицевой области, что особенно заметно у лиц с большим стажем работы. Одной из причин гипертонуса мышц челюстно-лицевой области могут быть хронические стрессогенные нагрузки, связанные с опасными условиями труда. Однако этот раздел функциональной стоматологии недостаточно изучен применительно к работникам опасных производств. Требуется сопоставление результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и данных психологического обследования работников.

Цель исследования — сопоставление психологических характеристик и результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников с опасными условиями труда и обычными условиями труда в возрастной группе 45-55 лет.

Материал и методы: проведен сравнительный анализ данных электромиографии жевательных и височных мышц, «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата и психологических характеристик у 50 работников опасных производств (радиационный производственный фактор) и у 53 работающих в обычных условиях труда.

Результаты исследования: проведенное исследование выявило 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 в нее мероприятия, направленные на нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: челюстно-лицевая область, электромиография, Гамбургское тестирование, психологический статус, работники с опасными условиями труда

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Валентина Николаевна ОЛЕСОВА ORCID ID 0000-0002-3461-9317

Д. м. н., профессор, первый проректор Медико-биологического университета инновационных технологий и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия
olesova@implantat.ru

Дмитрий Викторович МАРТЫНОВ ORCID ID 0000-0002-8760-2156

АПО ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия
mdv.dent@gmail.com

Егор Евгеньевич ОЛЕСОВ ORCID ID 0000-0001-9165-2554

Д. м. н., доцент, главный врач ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России», г. Москва, Россия
olesov_georgiy@mail.ru

Евгения Викторовна ЕКУШЕВА ORCID ID 0000-0002-3638-6094

Д. м. н., доцент, зав. кафедрой неврологии АПО ФНКЦ ФМБА России, г. Москва, Россия
ekushevaev@mail.ru

Магомед Якубович САЛАМОВ ORCID ID 0000-0003-4429-5034

Медико-биологический университет инновационных технологий и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва, Россия
drsalamov@mail.ru

Дмитрий Иванович МОРОЗОВ ORCID ID 0000-0002-8846-893X

ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России», г. Москва, Россия
dr.morozov@outlook.com

Адрес для переписки: Валентина Николаевна Олесова

123098, г. Москва, ул. Живописная, 46с8, Тел.: +7(985)921-85-58
olesova@implantat.ru

Образец цитирования:

Олесова В.Н., Мартынов Д.В., Олесов Е.Е., Екушева Е.В., Саламов М.Я., Морозов Д.И. Электромиография мышц челюстно-лицевой области и результаты психологического обследования у работников с опасными условиями труда. Проблемы стоматологии. 2020; 4: 167-172.

© Олесова В.Н. и др., 2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-167-172

Поступила 09.11.2020. Принята к печати 21.12.2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-167-172

ELECTROMYOGRAPHY OF MUSCULOFACIAL REGION MUSCLES AND RESULTS OF PSYCHOLOGICAL EXAMINATIONS IN WORKERS WITH HAZARDOUS WORKING CONDITIONS

Olesova V. N.², Martynov D. V.³, Olesov E. E.¹, Ekusheva E. V.³, Salamov M. Ya.², Morozov D. I.¹

¹ Clinical Center of Dentistry of the FMBA of Russia, 123098, Moscow

² Medico-Biological University of Innovative Technologies and Continuing Education FSBI State Research Center FMBC named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia, 123098, Moscow

³ Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution FSSC FMBA of Russia, 125371, Moscow;

Annotation

According to the data of targeted examinations of workers with hazardous working conditions, in particular, in the presence of a radiation factor, the dental status in terms of the prevalence and intensity of major dental diseases does not differ significantly from those working in normal working conditions. At the same time, during interviews and clinical examination, workers in hazardous industries often reveal hypertonicity of the muscles of the maxillofacial region, which is especially noticeable in people with long work experience. One of the reasons for the hypertonicity of the muscles of the maxillofacial region can be chronic stressful loads associated with hazardous working conditions. However, this section of functional dentistry has not been sufficiently studied in relation to workers in hazardous industries. It is required to compare the results of electromyography of the muscles of the maxillofacial region and the data of psychological examination of workers.

The aim of the study is to compare the psychological characteristics and the results of electromyography of the muscles of the maxillofacial region in workers with hazardous working conditions and normal working conditions in the 45-55 age group. Material and Methods: A comparative analysis of electromyography data of masticatory and temporal muscles, "Hamburg testing" of the masticatory apparatus and psychological characteristics was carried out in 50 workers of hazardous industries (radiation production factor) and in 53 workers in normal working conditions. Results of the study: the study revealed differences in the results of psychophysiological examination, "Hamburg testing" of the chewing apparatus and electromyography of the muscles of the maxillofacial region in workers with hazardous working conditions and working in normal conditions. Employees of hazardous industries, according to psychological examination, are subject to chronic stress, which leads to a distortion of the tone of the muscles of the maxillofacial region, which, in turn, causes more frequent detection of dysfunction of the masticatory apparatus in workers. Conclusion: the results of the study should be taken into account in the complex dental rehabilitation of workers in hazardous industries, including measures aimed at normalizing the muscle tone of the maxillofacial region.

Keywords: maxillofacial area, electromyography, Hamburg testing, psychological status, workers with hazardous working conditions

The authors declare no conflict of interest.

Valentina N. OLESOVA ORCID ID 0000-0002-3461-9317

Grand PhD in Medical sciences, Professor, First Vice-Rector of the Medical and Biological University of Innovative Technologies and Continuing Education of the Federal State Budgetary Institution State Research Center of the Federal Medical and Biological Center. A.I. Burnazyan FMBA of Russia, Moscow, Russia
olesova@implantat.ru

Dmitry V. MARTYNOV ORCID ID 0000-0002-8760-2156

APO FNKTS FMBA of Russia, Moscow, Russia
mdv.dent@gmail.com

Egor E. OLESOV ORCID ID 0000-0001-9165-2554

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Chief Physician of the FGBUZ "Clinical Center of Dentistry of the FMBA of Russia", Moscow, Russia
olesov_georgiy@mail.ru

Evgeniya V. EKUSHEVA ORCID ID 0000-0002-3638-6094

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Head, Department of Neurology, APO FNKTS FMBA of Russia, Moscow, Russia
ekushevaev@mail.ru

Magomed Ya. SALAMOV ORCID ID 0000-0003-4429-5034

Medical and Biological University of Innovative Technologies and Continuing Education FSBI SSC FMBC named after A.I. Burnazyan FMBA of Russia, Moscow, Russia
drsalamov@mail.ru

Dmitry I. MOROZOV ORCID ID 0000-0002-8846-893X

Federal State Budgetary Healthcare Institution "Clinical Center of Dentistry of the FMBA of Russia", Moscow, Russia
dr.morozov@outlook.com

Correspondence address: Valentina N. OLESOVA

123098, Russia, Moscow, str. Zhivopisnaya, 46s8, Tel.: +7(985)921-85-58
olesova@implantat.ru

For citation:

Olesova V.N., Martynov D.V., Olesov E.E., Ekusheva E.V., Salamov M.Ya., Morozov D.I. Electromyography of musculofacial region muscles and results of psychological examinations in workers with hazardous working conditions. *Actual problems in dentistry*. 2020; 4: 167-172. (In Russ.)

© Olesova V.N. et al., 2020

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-4-167-172

Received 19.11.2020. Accepted 29.12.2020

Введение

Как показывает опыт плановой и неотложной стоматологической помощи, у лиц, работающих в опасных условиях, в частности, при наличии радиационного фактора, стоматологический статус по распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний не имеет существенных отличий от стоматологического статуса работающих в обычных условиях. В то же время, у работников опасных производств при опросе и клиническом обследовании нередко выявляется гипертонус мышц челюстно-лицевой области, что особенно заметно у лиц с большим стажем работы [3, 12-14, 16, 21].

Одной из причин гипертонуса мышц челюстно-лицевой области могут быть хронические стрессогенные нагрузки, связанные с опасными условиями труда. Однако этот раздел функциональной стоматологии недостаточно изучен применительно к работникам опасных производств. Требуется сопоставление результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и данных психологического обследования работников.

Цель исследования: сопоставление психологических характеристик и результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области у работников с опасными условиями труда и обычными условиями труда в возрастной группе 45-55 лет.

Материалы и методы

В ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России» совместно с кафедрой нервных болезней Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России проведено психофизиологическое обследование 50 работников с опасными условиями труда (ОУТ) (РНЦ «Курчатовский институт» и ВНИИИМ им. А.А. Бочвара) и 53 работников с нормальными условиями труда (НУТ).

Клинико-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 [2, 7]. 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. Состояние жевательного аппарата расценивалось как нормальное при выявлении не более одного из вышеперечисленных патологических признаков, риск дисфункции определялся при наличии двух признаков, дисфункция — при выявлении трех признаков.

Обследованным проводили поверхностную электромиографию жевательных и височных мышц с помощью 8-канального электронейромиографа «Нейро-МВП-8» (Нейрософт) с программным обеспечением для анализа результатов по методике Миланского университета [1, 4-6, 9, 11, 15, 19, 25]. Электрические потенциалы регистрировались с использованием накожных биполярных хлорсеребряных, референтных и заземляющих электродов. Протокол электромиографии состоял из трех проб: в состоянии физиологического покоя при свободном положении нижней челюсти и разомкнутых зубах (1); при функциональных пробах в положении максимального сжатия зубных рядов в состоянии привычной окклюзии (2); в положении максимального волевого сжатия зубов на ватных валиках (3). Рассчитывался индекс симметричности мышечного напряжения в исследуемых парных мышцах (РОС, %).

Для анализа психологического состояния у работников с опасными и обычными условиями труда применялись стандартные шкалы и опросники. Шкала тревоги Спилбергера, адаптированная Ханиным Ю.Л., позволяла оценить уровень реактивной и личностной тревожности у обследованных [17, 20]. Для определения уровня и фонового показателя алекситимии анализировались ее компоненты (трудности идентификации и описания чувств другим людям; внешнеориентированный тип мышления) с помощью Торонтской шкалы алекситимии [18]. Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна служила для скринингового выявления нарушений сна [8]. Опросник Бека использовался для выявления и диагностики уровня возможной депрессии у обследованных [23]. Индикатор копинг-стратегий служил для диагностики базисных или доминирующих копинг-стратегий поведения, используемых обследованными для преодоления стрессовых ситуаций [22]. Использовалась шкала оценки качества жизни и удовлетворенности, обследованного в различных областях жизнедеятельности [24]. Шкала социальной адаптации Шихана применялась для изучения различных показателей социальной адаптации по разделам: работа, общественная жизнь и досуг, семейные отношения и обязанности [10].

Сравнительный анализ результатов проведен с учетом статистически значимых различий между группами при $p < 0,05$.

Результаты

По анализу жалоб у работников с опасными условиями труда 45-55 лет не выявлено разницы 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 15,5% у работников с НУТ).

Однако, по итогам «Гамбургского тестирования», такие критерии, как асимметричность при открытии рта, внутрисуставные шумы, асинхронность окклюзионного звука при смыкании зубов, болезненность пальпации жевательных мышц, травматичность эксцентрической окклюзии встречались у работников опасных производств с частотой соответственно 23,0%, 16,0%, 35,0%, 17,0%, 36,0% (рис. 1). Перечисленные показатели у работников с нормальными условиями труда регистрировались реже — соответственно у 23,4%, 10,3%, 27,1%, 13,1%, 31,8% обследованных ($p < 0,05$).

С учетом сочетаний выявленных критериев «Гамбургского тестирования» у одного и того же обследованного у 20,0% работников с ОУТ в возрасте 45-55 лет выявлялась дисфункция жевательного аппарата, а у 43,0% — риск дисфункции; соответственно среди населения Москвы у 15,9% и 30,8% ($p < 0,05$).

По данным электромиографии, у работников опасных производств старше 45 лет обнаружено статистически значимое повышение мышечного тонуса височных и жевательных мышц в состоянии покоя по сравнению с работающими в обычных условиях труда (соответственно $4,17 \pm 0,12$ мкВ и $4,42 \pm 0,17$ мкВ у работников с ОУТ против $3,18 \pm 0,11$ мкВ и $3,82 \pm 0,12$ мкВ у работников с НУТ) ($p < 0,05$) (табл. 1). В то же время, при выполнении функциональных проб данные ЭМГ височных и жевательных мышц демонстрировали истощение и снижение мышечной активности в исследуемых мышцах по сравнению с показателями у работающих в нормальных условиях труда: при плотном смыкании зубных рядов амплитуда электропотенциалов $83 \pm 5,32$ мкВ и $149,41 \pm 9,3$ мкВ у работников с ОУТ и $271,35 \pm 9,18$ мкВ и $279,38 \pm 10,12$ мкВ у работников с НУТ; при волевом сжатии зубов через ватные валики соответственно $138,41 \pm 7,07$ мкВ и $145,72 \pm 15,3$ мкВ у работников с ОУТ против $263,21 \pm 8,12$ мкВ и $275,26 \pm 9,17$ мкВ у работников с НУТ ($p < 0,05$).

По результатам психологического обследования по шкале тревоги Спилберга-Ханина выявлены более значимые показатели реактивной и личностной тревожности у работников с опасными условиями труда — соответственно $55,2 \pm 6,1$ и $33,1 \pm 8,1$ баллов против $30,4 \pm 5,2$ и $25,8 \pm 7,3$ баллов у работающих в обычных условиях труда ($p < 0,05$) (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 выстра-



Рис. Результаты «Гамбургского тестирования» жевательного аппарата у работников с ОУТ и НУТ (45-55 лет)

Fig. Results of the "Hamburg testing" of the chewing apparatus in workers with OUt and NUT (45-55 years old)

Таблица 1

Результаты электромиографического исследования височных и жевательных мышц у работников с ОУТ и НУТ (45-55 лет)
Table 1. Results of an electromyographic study of the temporal and masticatory muscles in workers with OUt and NUT (45-55 years old)

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

Таблица 2

Результаты психологического обследования работников с ОУТ и НУТ (45-55 лет)
Table 2. Results of psychological examination of workers with OUt and NUT (45-55 years old)

Показатели	Работники с ОУТ	Работники с НУТ
Реактивная тревожность (баллы)	55,2 ±6,1	30,4 ±5,2
Личностная тревожность (баллы)	33,1 ±8,1	25,8 ±7,3
Алекситимия (баллы)	67,5 ±11,5	53,7 ±8,5
Характеристика сна (баллы)	11,1 ±4,1	17,7 ±5,4
Представленность депрессивных проявлений (%)	73,0	19,6
Депрессивные проявления (балл)	22,8 ±7,1	12,8 ±7,3
Копинг-стратегии поведения (баллы):		
– 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 (баллы)	15,5 ±5,2	24,7 ±6,2
Социальная адаптация (баллы):		
– 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

ивать отношения с окружающими — фактору удовлетворенности своей жизнью (алекситимия $53,7 \pm 8,5$ баллов против $67,5 \pm 11,5$ баллов у работников с ОУТ) ($p < 0,05$). Субъективные характеристики сна у работников с ОУТ более низкие в сравнении с работающими в обычных условиях труда (соответственно $11,1 \pm 4,1$ баллов и $17,7 \pm 5,4$ баллов) ($p < 0,05$).

У работников с ОУТ часто отмечалось долгое время засыпания, плохое качество сна. Тестирование с помощью опросника Бека обнаружило депрессивные расстройства у большего числа обследованных среди работников с ОУТ (73,0% против 19,9% у работников с НУТ) ($p < 0,05$). Это проявлялось в сниженном фоне настроения, отсутствии чувства бодрости, удовлетворения от привычных увлечений и занятий. В качестве доминирующих копинг-стратегий поведения работники с ОУТ чаще всего использовали стратегию «Избегания проблем» ($33,4 \pm 7,1$ баллов), в меньшей степени было представлено поведение «Поиск социальной поддержки» ($27,7 \pm 7,2$ баллов) и «Разрешение проблем» ($23,5 \pm 5,1$ баллов). Их ровесники среди работников с НУТ более равномерно использовали все копинг-стратегии поведения (соответственно $25,5 \pm 5,2$; $29,1 \pm 8,1$; $29,5 \pm 7,1$ баллов). Работающие в обычных условиях труда в анализируемой возрастной группе 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 был у работников с ОУТ хуже по сравнению с работниками с НУТ ($15,5 \pm 5,2$ против

$24,7 \pm 6,2$ баллов) ($p < 0,05$). При анализе составляющих качества жизни работники с ОУТ и НУТ не различались 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 жизни у работников с ОУТ (соответственно $11,8 \pm 3,2$; $16,7 \pm 3,3$; $15,5 \pm 3,2$ баллов против $8,3 \pm 3,1$; $7,2 \pm 2,1$; $7,7 \pm 3,5$ у работников с НУТ).

Выводы

Проведенное исследование выявило 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 дисфункции жевательного аппарата. Результаты исследования необходимо учитывать при комплексной стоматологической реабилитации работников опасных производств, включая в нее мероприятия, направленные на нормализацию тонуса мышц челюстно-лицевой области.

Список литературы / References

1. Амirkhanyan M.A., Olesov E.E., Khamzatov P.M., Lerner A.Ya., Melnikov A.I., Bersanov P.Y., Magamedkhanov Yu.M., Zharov A.V. Электромиография в амбулаторной стоматологии. Методическое пособие. Институт повышения квалификации ФМБА России, Москва. 2014. [M.A. Amirkhanyan, E.E. Olesov, R.M. Khamzatov, A.Ya. Lerner, A.I. Melnikov, R.U. Bersanov, Yu.M. Magamedkhanov, A.V. Zharov. Electromyography in outpatient dentistry. Toolkit. Institute for Advanced Studies of the FMBA of Russia, Moscow. 2014. (In Russ.)]
2. Антоник М.М., Арутюнов С.Д., Калинин Ю.А., Лебеденко И.Ю. Компьютерная диагностика и окклюзионная терапия у больных с мышечно-суставной дисфункцией. Современная ортопедическая стоматология. 2011; 16: 6-25. [M.M. Antonik, S.D. Arutyunov, Yu.A. Kalinin, I.Yu. Lebedenko. Computer diagnostics and occlusive therapy in patients with musculo-articular dysfunction. Modern orthopedic dentistry. 2011; 16: 6-25. (In Russ.)]
3. Галимуллина В.Р., Лебедев С.Н., Брагин А.В. Распространенность и структура клинических проявлений дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Проблемы стоматологии. 2020; 2(16): 11-16. [V.R. Galimullina, S.N. Lebedev, A.V. Bragin. The prevalence and structure of clinical manifestations of temporomandibular joint dysfunction. Actual problems in dentistry. 2020; 2(16): 11-16. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43783701>
4. Герасимова Л.П., Якупов Б.Р. Исследование функционального состояния собственно жевательной и височной мышц височно-нижнечелюстного сустава при мышечно-суставной дисфункции, связанной с окклюзионными нарушениями, с применением электромиографа. Наука в центральной печати России, ГНУ ВНИИТИН Россельхозакадемии. 2013; 178-181. [L.P. Gerasimov, B.R. Yakupov. Investigation of the functional state of the actual chewing and temporal muscles of the temporomandibular joint in muscular-articular dysfunction associated with occlusive disorders using an electromyograph. Science in the central press of Russia, GNU VNIITIN Russian Agricultural Academy. 2013; 178-181. (In Russ.)]
5. 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): 27-28. [L.V. Dubova, A.S. Melnik, A.A. Stupnikov, V.V. Saveliev. Results of studying the bioelectric potentials of the masticatory muscles and the trajectories of movement of the lower jaw in patients using a functional diagnostic complex. Dental Forum. 2016; 4(63): 27-28. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27300207>
6. Лазарев С.А., Ле Тху Чанг, Костромин Б.А. Оценка функционирования жевательных мышц при повышенной физической нагрузке. Проблемы стоматологии. 2020; 21(16): 108-113. [S.A. Lazarev, Chang Le Thu, B.A. Kostromin. Assessment of the functioning of the masticatory muscles with increased physical activity. Actual problems in dentistry. 2020; 21(16): 108-113. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43783715>
7. Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Антоник М.М. Инструментальная функциональная диагностика зубочелюстной системы. М.: «МЕДпресс-информ». 2010. [I.Yu. Lebedenko, S.D. Arutyunov, M.M. Antonik. Instrumental functional diagnostics of the dentition. Moscow: "MEDpress-inform". 2010. (In Russ.)]
8. Левин Я.И., Елигулашвили Т.С., Посохов С.И., Ковров Г.В., Башмаков М.Ю. Фармакотерапия инсомний: роль Имована. В кн.: Расстройства сна. Медицинское информационное агентство. Санкт-Петербург. 1995; 56-61. [Ya.I. Levin, T.S. Eligulashvili, S.I. Posokhov, G.V. Kovrov, M. Yu. Bashmakov. Pharmacotherapy of insomnia: the role of Imovan. In the book: Sleep disorders. Medical news agency. St. Petersburg. 1995; 56-61. (In Russ.)]
9. Мягкова Н.В., Стяжкин Н.В., Демина О.Л. Определение выраженности мышечно-суставной дисфункции у пациентов с зубочелюстными аномалиями методом m. Helkimo. Проблемы стоматологии. 2020; 3(26): 123-130. [N.V. Myagkova, N.V. Styazhkin, O.L. Demina. Determination of the severity of muscular-articular dysfunction in patients with dentoalveolar anomalies using the m. Helkimo. Actual problems in dentistry. 2020; 3(26): 123-130. (In Russ.)]
10. Никифоров Г.С. Практикум по психологии здоровья. Серия «Практикум по психологии». Санкт-Петербург: Питер. 2005. [G.S. Nikiforov. Workshop on health psychology. Series "Workshop on Psychology". St. Petersburg: Peter. 2005. (In Russ.)]

11. Николаев С.Г. Электромиография: клинический практикум. 2013. [S.G. Nikolaev. Electromyography: clinical practice. 2013. (In Russ.)].
12. 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: 158-160. [T.N. Novozemtseva, A.A. Remizova, V.N. Olesova, O.S. Kaganova, A.V. Lesnyak, A.N. Shmakov. Dental status of workers with radiation hazardous production factors in comparison with those working in normal working conditions. Russian dental journal. 2016; 3: 158-160. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26331223>
13. 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: 101-102. [T.N. Novozemtseva, A.A. Remizova, A.Ya. Lerner, A.N. Shmakov, E.Yu. Chuyanov, A.V. Lesnyak. Clinical and epidemiological substantiation of the need for dental treatment among workers with harmful working conditions. Russian dentistry. 2016; 2: 101-102. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26287631>
14. Олесов Е.Е., Лукьянова Е.Г., Шмаков А.Н., Чуянова Е.Ю., Юффа Е.П. Уровень стоматологической заболеваемости на промышленных предприятиях закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО). Кубанский научный медицинский вестник. 2015; 1: 96-99. [E.E. Olesov, E.G. Lukyanova, A.N. Shmakov, E.Yu. Chuyanov, E.P. Yuffa. The level of dental morbidity at industrial enterprises of closed administrative-territorial units (ZATO). Kuban Scientific Medical Bulletin. 2015; 1: 96-99. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23720561>
15. Самохлиб Я.В., Макеева И.М. Влияние стабильной окклюзии на активность жевательных мышц у здоровых молодых людей. Стоматология. 2016; 95: 96-97. [Ya.V. Samokhlib, I.M. Makeeva. The effect of stable occlusion on the activity of the masticatory muscles in healthy young people. Dentistry. 2016; 95: 96-97. (In Russ.)].
16. Семенов Е.А., Базарный В.В., Мандра Ю.В., Полушина Л.Г., Светлакова Е.Н. Влияние возраста на пародонтальное здоровье человека. Проблемы стоматологии. 2020; 3(16): 30-36. [E.A. Sementsova, V.V. Bazarny, Yu.V. Mandra, L.G. Polushina, E.N. Svetlakova. The influence of age on human periodontal health. Actual problems in dentistry. 2020; 3 (16): 30-36. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44153720>
17. Ситдикова О.Ф., Кабирова М.Ф., Губина О.Ф. Взаимосвязь показателей качества жизни и особенностей психологического статуса у курсантов Уфимского юридического института Министерства внутренних дел Российской Федерации с хроническим генерализованным катаральным гингивитом. Проблемы стоматологии. 2020; 3(16): 66-73. [O.F. Sitdikova, M.F. Kabirova, O.F. Gubina. The relationship between quality of life indicators and characteristics of psychological status in cadets of the Ufa Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation with chronic generalized catarrhal gingivitis. Actual problems in dentistry. 2020; 3 (16): 66-73. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44153725>
18. Старостина Е.Г., Тэйлор Г.Д., Квилти Л.К. Торонтская шкала алекситимии: валидизация русскоязычной версии на выборке терапевтических больных. Социальная и клиническая психиатрия. 2010; 20(4): 31-38. [E.G. Starostina, G.D. Taylor, L.K. Quilty. The Toronto alexithymia scale: validation of the Russian version in a sample of therapeutic patients. Social and Clinical Psychiatry. 2010; 20 (4): 31-38. (In Russ.)].
19. Утюж А.С., Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Михайлова М.В., Будунова М.К. Оценка эффективности реабилитации пациентов, нуждающихся в полной реставрации зубных рядов с расстройством функциональности мышц и височно-нижнечелюстного сустава с помощью методов кондиографии и электромиографии. Проблемы стоматологии. 2020; 2(16): 134-143. [A.S. Utyuzh, F.K. Dzalaeva, S.O. Chikunov, M.V. Mikhailova, M.K. Budunova. Evaluation of the effectiveness of rehabilitation of patients in need of complete restoration of the dentition with disorders of muscle and temporomandibular joint functionality using condylography and electromyography. Actual problems in dentistry. 2020; 2 (16): 134-143. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43783720>
20. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к шкале реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилберга. Л.: ЛНИИФК. 1976. [Yu.L. Khanin. A brief guide to the scale of reactive and personal anxiety by C. D. Spielberger. L.: LNIIFK. 1976. (In Russ.)].
21. Шулаев А.В., Салеев Р.А., Березин В.А., Исмагилов О.Р., Старцева Е.Ю., Ахунзянова А.Ю. Оценка клинических и социологических методов исследований у работников закрытого промышленного предприятия с использованием комплекса статистического анализа. Проблемы стоматологии. 2020; 2(16): 151-156. [A.V. Shulaev, R.A. Saleev, V.A. Berezin, O.R. Ismagilov, E.Yu. Startseva, A.Yu. Akhunzyanova. Evaluation of clinical and sociological research methods among workers of a closed industrial enterprise using a complex of statistical analysis. Actual problems in dentistry. 2020; 2 (16): 151-156. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43783722>
22. Austenfeld J.L., Stanton A.L. Coping through emotional approach: a new look at emotion, coping, and health-related outcomes // Journal of Personality and Social Psychology. – 2004; 6(72): 1335-1363.
23. Beck A.T., Steer R.A., Brown G.K. Beck depression inventory. Manual. Eds. A.T. Beck — 2d edition. San Antonio, TX: The Psychological Corporation Harcourt Brace & Company, 1996.
24. Eliot R.S. From Stress to Strength. New York. 1993.
25. Ferrario V.F., Sforza C., Colombo A., Ciusa V. An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subject // Journal of Oral Rehabilitation. – 2000; 1(27):33-40.