

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Гажва С.И.¹, Аликберов М.Х.^{1,2,3}, Рахманов Р.С.^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», Нижний Новгород, e-mail: stomfpkv@mail.ru;

²ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора, Нижний Новгород;

³Войсковая часть № 51410, Махачкала

Исследование посвящено изучению стоматологического статуса военнослужащих, проходящих службу по контракту, при адаптации к экстремальным погодным-климатическим условиям и напряженной служебной деятельности в Дагестане. Представлены данные зарубежной и отечественной специальной литературы с описанием влияния внешних факторов быта и условий проживания на стоматологическое здоровье населения. Изучен стоматологический статус, определено содержание минеральных веществ в сыворотке крови у 20 военнослужащих, которые прибыли в служебную командировку из центрального региона страны. Они были предварительно санированы в местах проживания. Наблюдение за лицами данной группы вели с второго-третьего дня акклиматизации в наиболее жаркий период года – июль месяц. Их характер труда относился к категории работ Пб, осуществлялся на открытой территории в условиях ненормированного рабочего дня и повышенного психоэмоционального напряжения. Повторное обследование военнослужащих проводилось через 20 дней. На фоне нарушения электролитного баланса организма нарастали явления деминерализации твердых тканей зубов, снижались рН и объем выделяемой слюны, её минерализующий потенциал. По данным электроодонтодиагностики, чувствительность интактных центральных резцов достоверно не изменялась. Полученные данные свидетельствовали о снижении кариесрезистентности военнослужащих.

Ключевые слова: климатические и служебные условия, стоматологический статус, военнослужащие.

INFLUENCE OF OFFICIAL SERVICE CONDITIONS AND WEATHER-CLIMATE FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF DENTAL CARIES IN MILITARY PERSONNEL

Gazhva S.I.¹, Alikberov M.KH.^{1,2,3}, Rakhmanov R.S.^{1,2}

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Privolzhskiy Research Medical University", Nizhny Novgorod, e-mail: stomfpkv@mail.ru;

²FBSI "Hygiene and Occupational Pathology Research Institute of Nizhny Novgorod", Rospotrebnadzor, Nizhny Novgorod;

³Military unit №51410, Makhachkala

The research is devoted to the study of the dental health of military personnel who undergo military contract service, adapting to extreme weather and climatic conditions and intense official activities in Dagestan. Data of foreign and national specialized literature with the description of the external factors' influence of daily routine and living conditions on the population oral health are presented. The dental health was studied; the blood serum mineral content was defined for 20 military men who arrived on a business trip from the central region of the country. Preliminarily they had undergone debridement in places of residence. The observation of this group was conducted on the second or the third day of acclimatization during the hottest period of the year – July. The category of their work was classified as Pb, carried out in an open area in conditions of an irregular working day and increased psycho-emotional stress. Another examination of the servicemen was conducted in 20 days. Against the background of the emerging electrolyte misbalance of the body, the occurrence of demineralization of dental hard tissues increased, the pH and the amount of released saliva, its mineralizing potential decreased. According to the data of electro-odontodiagnostics, the sensitivity of intact central incisors did not change significantly. The received data demonstrated the reduction of the military personnel's caries resistance.

Keywords: military personnel, extreme conditions, adaptation, dental health.

Актуальность исследования

По данным ВОЗ, более 98% взрослого населения подвержены кариесу твердых тканей

зубов, у военнослужащих распространенность данной патологии существенных различий не имеет и составляет 94,7% в среднем [1].

Кроме того, в последнее время наблюдается положительная динамика роста распространенности и интенсивности кариозного процесса, доминирование не санированных очагов одонтогенной инфекции на фоне плохой гигиены полости рта [2].

Кариес зубов относится к одному из самых распространенных заболеваний в мире, от качества лечения которого зависит не только уровень стоматологического здоровья, но и эффективность работы стоматологической службы [3].

Кариес зубов является полиэтиологичным заболеванием. Кариесогенными факторами являются: микроорганизмы зубного налета, характер и режим питания, количество и качество слюноотделения, экстремальные воздействия на организм, общее состояние организма. В качестве внутренних факторов, способствующих развитию кариеса зубов, необходимо учитывать состояние ротовой жидкости, наличие хронических системных заболеваний, уровень резистентности организма. Внешними являются питание, социально-экономические и поведенческие факторы [4].

Мировая практика доказала, что внедрение программ профилактики приводит к резкому снижению кариеса, предотвращению развития очагов одонтогенной инфекции и ранней утрате зубов; стоимость профилактических мероприятий до 20 раз ниже стоимости лечения уже возникших стоматологических заболеваний [5]. В течение последних трех десятилетий результаты профилактики кариеса зубов свидетельствуют о его снижении во многих регионах мира во всех возрастных группах.

Доказана эффективность методов популяционной и индивидуальной профилактики при использовании препаратов фтора. Фторид-ионы способствуют образованию фтороapatита в эмали, но в присутствии ионов кальция и фосфата, что влияет на процесс деминерализации эмали [6]. Однако наиболее важным является проведение исследований по профилактике кариеса на ранних стадиях путем неинвазивного вмешательства для обеспечения реминерализации очагов, что может явиться важным шагом в лечении данного заболевания.

Заболевания зубов у военнослужащих силовых структур и вызываемые ими процессы снижают боеспособность и трудоспособность личного состава, приводят к появлению и развитию заболеваний внутренних органов и систем, влияющих на общее состояние организма [7]. На распространенность и течение патологических процессов зубочелюстной системы существенное влияние оказывают специфические условия жизни и боевой деятельности военнослужащих, что требует соответствующих методов профилактики и лечения [8]. Вместе с тем до настоящего времени недостаточно глубоко изучены условия профессиональной деятельности военнослужащих, проходящих службу по контракту,

влияющие на заболеваемость кариесом твердых тканей зубов, и меры профилактики, основанные на оптимизации питания, что и обусловило актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: клинико-лабораторная оценка факторов риска развития кариеса зубов у военнослужащих.

Методы исследования: клинико-инструментальный, статистический, аналитический.

Материалы и методы исследования

Объектом наблюдения были военнослужащие, проходящие службу по контракту (ВПСК), прибывшие в служебную командировку из центрального региона страны в Республику Дагестан в возрасте от 23 до 25 лет. Наблюдение за ними осуществлялось со второго-третьего дня акклиматизации в наиболее жаркий период года – июль месяц, когда на организм влияет комплекс неблагоприятных факторов: погодно-климатические условия, недостаточность поступления фтора с питьевой водой, факторы профессиональной деятельности (физические, психоэмоциональные нагрузки, ненормированный рабочий день и др.). Среди основных причин несоответствия нормативным требованиям качества питьевой воды - повышенное содержание солей кальция и магния (общая жесткость), азотсодержащих соединений, мышьяка, низкое содержание фтора, йода [9].

В водах различных регионов Дагестана определяются значительные концентрации мышьяка. С повышенным содержанием железа в республике употребляют воду более 200 тысяч человек.

Данная территория является биогеохимической провинцией, где естественным образом сложился природный ареал риска здоровью населения.

Свою работу военнослужащие осуществляли на открытой территории в условиях ненормированного рабочего дня и повышенного психоэмоционального напряжения. Они размещались в общежитии, питались организованно на предприятии общественного питания; при работах вне территории постоянной дислокации для питания использовали индивидуальный рацион питания.

В работе использованы гигиенические, клинико-лабораторные, санитарно-химические, инструментальные, рентгенологические, расчётные и статистические методы исследования. Исследования проведены на базе организованных воинских коллективов, расквартированных на различных высотах (n=5) над уровнем моря, в Республике Дагестан.

Оценили условия труда военнослужащих по степени вредности и опасности [10]. По данным, полученным из гидрометеоцентра республики, оценили погодно-климатические условия.

Для объективного изучения кариесрезистентности военнослужащих проводились

следующие исследования:

- оценка содержания минеральных веществ в сыворотке крови у лиц, прибывших в командировку (калий, натрий, хлор, фосфор, кальций, магний). Исследования проводилось стандартными методами;
- измерение жизнедеятельности пульпы аппаратом электроодонтодиагностики;
- проведение ТЭР-теста для определения резистентности эмали зуба к действию стандартного 0,1% раствора кислоты с последующим окрашиванием 1% метиленового синего;
- определение кислотно-щелочного равновесия слюны (рН) с использованием индикаторных полосок (RochDiagnostics Швейцария);
- определение скорости слюноотделения путем методики сбора слюны в течение 10-15 минут без дополнительной стимуляции;
- определение минералообразующего состава слюны с помощью комплекса автоматизированной микроскопии с функцией телемедицины для гематологических, цитологических, гистологических исследований «Мекос-Ц2» с увеличением 4x10.

По первичным данным сформирована база данных на ПЭВМ типа Pentium-IV с использованием приложения Windows^{XP} – Excel. Статистическая обработка данных проведена с использованием программы Statistica–6,1. Анализ статистических данных проводили для зависимых (критерий Вилкоксона) выборок.

Результаты исследования и их обсуждение

Возраст военнослужащих, прибывших в данный регион в количестве 27 человек, составил $28,4 \pm 0,55$ года.

Оценка их условий труда показала, что тяжесть труда оценивалась как класс 3.2, напряженность труда – как класс 3.2. Средняя дневная температура на открытой территории в отдельные дни достигала $27,4$ °С, а максимальная – $30,0$ °С. Относительная влажность воздуха выходила за границы нормы ($77,3 \pm 2,6\%$), достигая 80,0-100,0%. Минимальная скорость ветра составляла 2,0 м/с, максимальная – 7,0 м/с ($4,3 \pm 0,3$ м/с). Микроклимат по ТНС-индексу оценивался как класс 3.1. Итоговая оценка – условия труда вредные (класс 3.3).

Оценку параметров физических факторов окружающей среды проводили по данным гидрометцентра республики в 2012-2016 гг.: относительная влажность, скорость движения воздуха и температура окружающей среды ежемесячно. Рассчитывали индексы: ТНС и ветроохлаждения.

Оценка содержания электролитов и микроэлементов в сыворотке крови у лиц, прибывших в командировку в условия жаркого, влажного, морского климата, показала, что они были в пределах референтных границ (табл. 1).

Сравнительные показатели, характеризующие динамику уровней электролитов и микроэлементов в сыворотке крови обследованных лиц, $M \pm m$

№ п/п	Минеральное вещество, референтные границы, ммоль/л	Период наблюдения	
		Исходные данные	21 день
1	Калий, 3,5-5,1	4,01±0,14	3,56±0,15, p=0,0038
2	Натрий, 136-146	135,2±0,62	128,5±1,33, p=0,003
3	Хлор, 97-107	102,2±0,95	100,0±1,17, p=0,00384
4	Кальций, 2,15-2,57	2,13±0,06	2,04±0,06, p=0,106
5	Фосфор, 0,87-1,45	0,93±0,03	1,16±0,08, p=0,0104
6	Магний, 0,80-1,00	0,92±0,02	0,95±0,05, p=0,22

Однако уже через 20 дней акклиматизации было определено достоверное снижение содержания калия и натрия: соответственно у всех обследованных в среднем - на 11,2% и на 5,0%. При этом уровень натрия был ниже границ нормы. Уровень хлора снизился у 80,0% лиц в среднем на 2,2%. По индивидуальным показателям у 46,7% уровень калия, у 13,3% - хлора был ниже границ нормы, а натрия - у всех обследованных был ниже нормы. Это указывало на нарушение водно-электролитного баланса организма. Уровень кальция достоверно не изменился, однако он снизился у 53,3% обследованных лиц. Исходно он был ниже границ нормы у 53,3%, к концу наблюдения – у 66,7%. Уровень фосфора, наоборот, возрос в пределах референтных границ, что было отмечено у 86,7% лиц. Только уровень магния оставался в прежних границах. Что напрямую связано с изменениями минерального обмена в полости рта и снижением кариесрезистентности твердых тканей зубов, что показано в ниже представленных исследованиях (рис. 1).

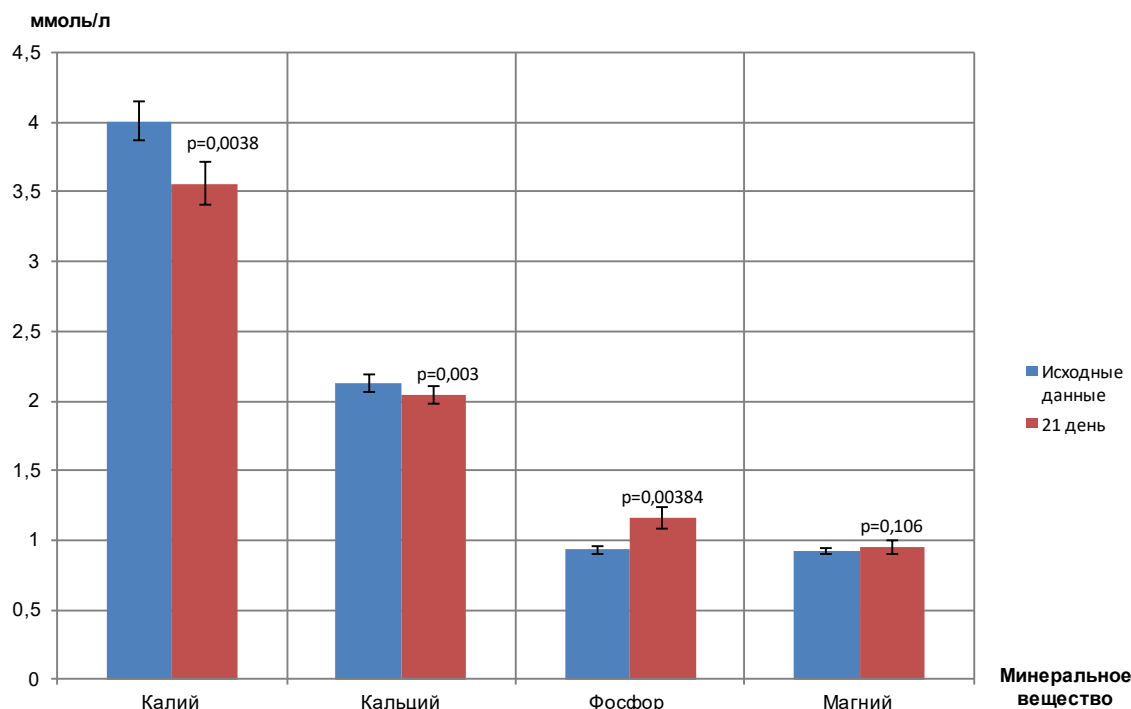


Рис. 1. Динамика содержания К, Са, Ph, Mg при адаптации к экстремальным условиям

При оценке динамики показателей резистентности ротовой жидкости и эмали определили, что в момент прибытия исследуемых в Республику Дагестан рН слюны была слабощелочной, через 20 дней кислотно-щелочное равновесие сместилось в кислую сторону (табл. 2). При этом такая реакция слюны была отмечена у 86,7% обследованных лиц. Из них у 20,0% рН снизилась ниже 6,5 ед. (средний показатель нормы): до 6,2 ед. Резистентность эмали снижалась по показателям ТЭР-теста. В исходном состоянии у 53,3% он оценивался до 3 баллов, что свидетельствовало о значительной устойчивости эмали к кариесу; остальные лица представляли группу риска возникновения кариеса (рис. 2). К концу наблюдения все 100,0% лиц по этому показателю относились к группе риска возникновения кариеса, где показатель ТЭР теста составлял более 5 баллов. По усредненным данным, минерализующий потенциал слюны в исходном состоянии оценивался как удовлетворительный (рис. 3). В динамике наблюдения отмечено достоверное снижение минерализующей функции слюны в сторону деминерализации (рис. 4). Также достоверно снизилась скорость слюноотделения – на 5,5%; это было установлено у 86,7% лиц. Данные электроодонтодиагностики и рентгенографии достоверно не изменились.

Таблица 2

Показатели, характеризующие кариесрезистентность лиц, $M \pm m$

№ п/п	Показатели, референтные границы	Период наблюдения	
		Исходные данные	21 день
1	pH слюны, 6,8-7,4 ед.	7,25±0,08	6,66±0,08, p=0,0022
2	Минерализующий потенциал слюны, 1-5 баллов	2,8±0,2	2,6±0,18, p=0,0014
3	ТЭР-тест, 1-10 баллов	3,4±0,22	5,1±0,17, p=0,0017
4	Скорость слюноотделения, 18-111,0 мл/ч	25,32±1,14	23,92±1,36, p=0,0007
5	ЭОД интактных центральных резцов верхней челюсти, 2-6 мкА	4,88±0,14	5,17±0,12, p=0,47

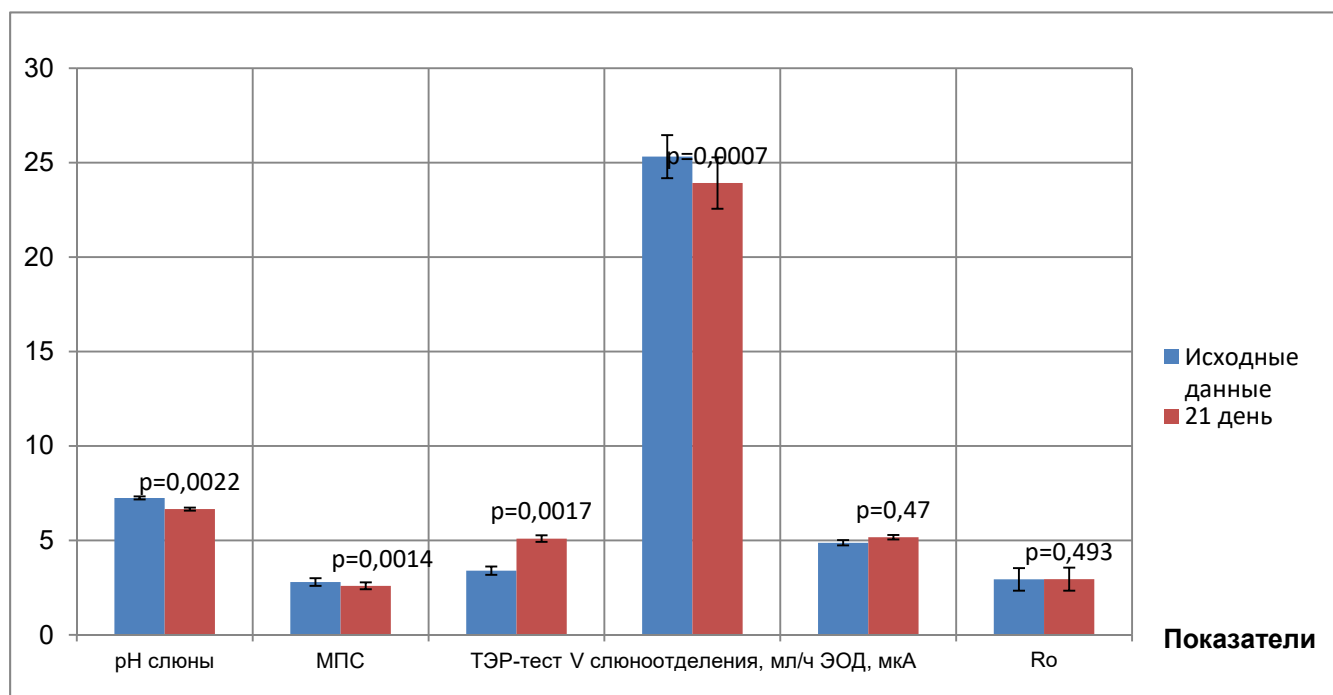


Рис. 2. Динамика показателей резистентности ротовой жидкости и эмали

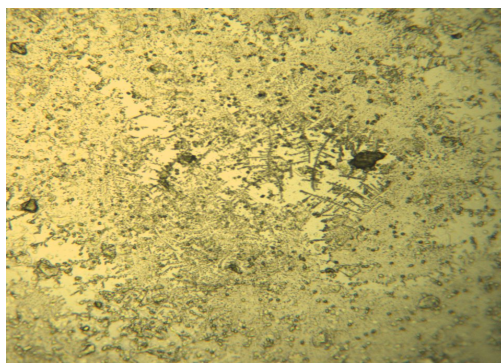


Рис. 3. Фото (МПС) в исходном состоянии перед прибытием в Республику Дагестан

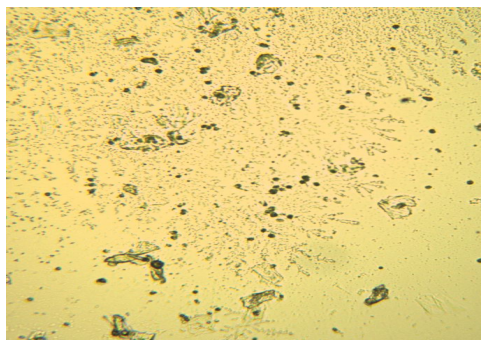


Рис. 4. Фото (МПС) через 21 день пребывания в Республике Дагестан

Таким образом, как показали результаты проведенного исследования:

1. Погодно-климатические и социальные факторы влияют на организм человека в достаточно короткие сроки (спустя 20 дней от начала командировки).
2. Республика Дагестан является биогеохимической провинцией, что необходимо учитывать при временном проживании на данной территории.
3. Пребывание на данной территории сопровождается нарушением электролитного баланса организма и снижением показателей минерализующего потенциала слюны, что относит данную категорию служащих в группу риска по развитию кариеса зубов.

Список литературы

1. Taubman M.A., Nash D.A. The scientific and public-health imperative for a vaccine against dental caries // Nat. Rev. Immunol. - 2006; 6: 555-63.
2. Reynolds E.C. Calcium phosphate-based remineralization systems: scientific evidence? // Issue Australian Dental Journal. – 2008 Sept. 53 (3): 268–273.
3. Socio-behavioural aspects in the prevention and control of dental caries and periodontal diseases at an individual and population level / S. Sälzer, M. Alkilzy, D.E. Slot et al. // J Clin Periodontol. - 2017 Mar. 44 Suppl 18: S106-S115.
4. Оптимизация ранней диагностики патологических состояний слизистой оболочки рта

/ С.И. Гажва, О.В. Шкаредная, Э.А. Базикян и др. // СТМ. - 2017. - Т. 9, № 3. - С. 118-124.

5. Проблема ранней диагностики онкопатологии слизистой оболочки рта (социальные аспекты) / С.И. Гажва, А.В. Грехов, Т.П. Горячева, И.В. Сенина-Волжская // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=19168>.

6. История организации санации полости рта в Российской армии / В.Ф. Черныш, Г.А. Гребнев, А.К. Иорданишвили и др. // Вестн. Воен.-мед. академии. - 2015. - № 2 (50). - С. 173-178.

7. Шепелев А.М. Роль врача-стоматолога войскового звена в охране здоровья военнослужащих Российской Федерации / А.М. Шелепов, И.К. Солдатов, М.Ю. Игнатов // Вестн. Воен.-мед. академии. - 2016. - № 3 (47). - С. 160-173.

8. Васильева Л.В. Структура стоматологической заболеваемости военнослужащих различных профессиональных групп / Л.В. Васильева, В.Ф. Бородулина, Е.В. Филиппов и др. // Клиническая медицина. Сер.: Естественные и технические науки. - 2016. - № 2. - С. 73-77.

9. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005) Р 2.2.2006-05. 2.2. Начало действия документа - 01.11.2005 // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. – 2005. - N 3. – С. 43-46.

10. Алимова З.А. Критерии оценки состояния стоматологического здоровья сотрудников спецслужб: метод. реком. / З.А. Алимова, А.Г. Кургульский. - Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2008. - 32 с.