

УДК 616.314-002-084

<https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-2-105-110>

ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ МОРЯКОВ К КАРИЕСУ И ПУТИ ЕЕ СНИЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

^{1,2} А.А. Сериков, ^{1,2} А.К. Иорданишвили*¹Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Санкт-Петербург, Россия²Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

ВВЕДЕНИЕ: До настоящего времени глубоко не исследовали функциональную резистентность эмали зубов и возможности ее повышения в условиях длительного похода, что представляет медико-социальную проблему морской медицины.

ЦЕЛЬ: Оценить динамику функциональной резистентности эмали зубов у моряков и возможности ее повышения в условиях длительного похода.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ: Под наблюдением в течение 9 мес находились 49 мужчин в возрасте от 19 до 27 лет, которых периодически, один раз в квартал осматривали для оценки функциональной резистентности эмали зубов с помощью ТЭР-теста. Моряков углубленно обследовали в первую неделю плавания, а затем через каждые 3 мес, то есть каждый моряк был обследован 4 раза. В 1-ю контрольную группу исследования вошли 23 мужчины, которые в ходе длительного плавания осуществляли обычную для них общепринятую индивидуальную гигиену полости рта 2 раза в сутки. Во 2-ю основную группу исследования вошли 26 моряков, которые после индивидуального ухода за полостью рта дополнительно использовали гель для зубов реминерализующий АСЕПТА.

РЕЗУЛЬТАТЫ: В начале плавания показатели функциональной резистентности эмали зубов к кислоте у моряков 1-й и 2-й групп были практически одинаковыми и составляли соответственно $2,12 \pm 0,17$ и $2,13 \pm 0,17$ усл. ед. У моряков 1-й группы за период длительного плавания отмечалась тенденция к снижению функциональной резистентности эмали зубов до $2,52 \pm 0,12$ усл. ед., то время как у моряков 2-й группы функциональная резистентность эмали зубов достоверно повышалась до $0,79 \pm 0,21$ усл. ед., что свидетельствует об эффективности используемого ими геля для зубов реминерализующего АСЕПТА.

ОБСУЖДЕНИЕ: Ежедневное применение моряками 2-й основной группы исследования геля для зубов реминерализующего АСЕПТА в ходе длительного плавания позволило обеспечить повышение цифровых показателей резистентности эмали зубов на 37,1 %, что является важным фактором профилактики развития кариеса зубов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: У моряков при общепринятых индивидуальных мероприятиях по уходу за полостью рта в период длительного плавания отмечается снижение функциональной резистентности эмали зубов. Использование геля для зубов реминерализующего АСЕПТА позволяет на протяжении длительного плавания повысить функциональную резистентность эмали зубов. Поэтому можно рекомендовать морякам на период длительного плавания включать применение указанного реминерализующего средства для зубов в мероприятия по индивидуальному уходу за полостью рта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: морская медицина, личный состав кораблей, зубы, кариес зубов, профилактика кариеса зубов, функциональная резистентность эмали, реминерализующие средства для зубов

*Для корреспонденции: Иорданишвили Андрей Константинович, e-mail: professoraki@mail.ru

*For correspondence: Andrey K. Iordanishvili, e-mail: professoraki@mail.ru

Для цитирования: Сериков А.А., Иорданишвили А.К. Предрасположенность моряков к кариесу и пути ее снижения в условиях длительного плавания // *Морская медицина*. 2023. Т. 9, № 2. С. 105-110. doi: <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-2-105-110> EDN: <https://elibrary.ru/VBVHLE>

For citation: Serikov A.A., Iordanishvili A.K. Prevention of seals to caries and ways to reduce it in durable sailing // *Marine Medicine*. 2023. Т. 9, № 2. С. 105-110. doi: <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2023-9-2-105-110> EDN: <https://elibrary.ru/VBVHLE>

© Авторы, 2023. Издатель ООО Балтийский медицинский образовательный центр. Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа» в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-Share-Alike» / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

SEAFARERS PREDISPOSITION TO CARIES AND WAYS TO DECREASE IT ON LONG VOYAGE: A PROSPECTIVE STUDY

^{1,2}Anton A. Serikov, ^{1,2}Andrey K. Iordanishvili*

¹International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, St. Petersburg, Russia

²Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg, Russia

INTRODUCTION: Until recent times, the questions of tooth enamel functional resistance and possibility of its increase on long voyage were not thoroughly investigated that poses medical and social problems in maritime medicine.

OBJECTIVE: To assess the dynamics of tooth enamel functional resistance for seafarers and possibility of its increase on long voyage.

MATERIALS AND METHODS: 49 men aged 19-27 were monitored for 9 months, being periodically examined once a quarter for assessing tooth enamel functional resistance, done by TER test. The seafarers had in-depth examination in the first week of voyage and then every 3 months, i.e. 4 times for each examined seafarer. The first control group included 23 men, who carried out their standard 2-time individual oral hygiene per day on long voyage. The second main study group included 26 seafarers, who additionally used remineralizing tooth gel ASEPTA after individual oral care.

RESULTS: At the voyage start rates of tooth enamel functional resistance to acid were almost the same for the seafarers of the 1st and 2nd groups and were $2,12 \pm 0,17$ and $2,13 \pm 0,17$ srvc. units, respectively. On long voyage the seafarers of the 1st group tended to have lower tooth enamel functional resistance up to $2,52 \pm 0,12$ srvc. units, while the seafarers of the 2nd group experienced significant increase in tooth enamel functional resistance up to $0,79 \pm 0,21$ srvc. unit, which indicates effectiveness of their using remineralizing tooth gel ASEPTA.

DISCUSSION: The daily use of remineralizing tooth gel ASEPTA by the seafarers of the 2nd main study group on long voyage allowed to increase numerical rating of tooth enamel resistance by 37,1%, being an important factor in preventing the risk of dental caries.

CONCLUSION: On long voyage seafarers experience decline in tooth enamel functional resistance with commonly accepted individual oral hygiene. The use of remineralizing tooth gel ASEPTA allows to improve tooth enamel functional resistance. Thus, its application can be recommended in seafarers' individual oral hygiene on long voyage.

KEYWORDS: marine medicine, ship crew, teeth, dental caries, prevention of dental caries, tooth enamel functional resistance, remineralizing teeth products

Введение. Личный состав экипажей кораблей, независимо от условий их профессиональной деятельности, постоянно подвергается воздействию различных природных и экопатогенных факторов [1]. У моряков сравнительно часто выявляются заболевания височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц [2], острые гнойные осложнения хронической одонтогенной инфекции, а также хронический генерализованный пародонтит и его обострения [3]. Кроме этого, у моряков в условиях длительного похода из-за особенностей состава и свойств питьевой воды может снижаться устойчивость твердых тканей зубов к кариесу [4]. До настоящего времени глубоко не исследовалась функциональная резистентность эмали зубов и возможности ее повышения в условиях длительного похода, что представляет медико-социальную проблему морской медицины.

Цель. Оценить динамику функциональной резистентности эмали зубов у моряков и возможности ее повышения в условиях длительного похода.

Задачи. Изучить влияние длительного плавания на минерализацию эмали зубов и опре-

делить эффективность применения местного реминерализующего состава в условиях длительного морского плавания.

Материалы и методы. Под наблюдением в течение 9 мес (длительное плавание) находились 49 мужчин в возрасте от 19 до 27 лет, которых периодически 1 раз в квартал осматривали на предмет оценки функциональной резистентности эмали зубов с помощью ТЭР-теста, предложенного В.Р. Окушко [5]. Моряков углубленно обследовали в первую неделю плавания, а затем через каждые 3 мес, то есть каждого моряка обследовали 4 раза. Согласно методике, у моряков исследование резистентности эмали проводили на одном из центральных резцов верхней челюсти, для чего очищали коронку зуба от возможного зубного налета, высушивали ее, а затем наносили 1 % раствор HCl, создавая на поверхности коронки каплю диаметром до 2 мм. Через 5 сек каплю смывали дистиллированной водой, высушивали коронку зуба ватным шариком и на место протравливания наносили каплю 1 % раствора метиленового синего, которую сразу удаляли ватным шариком и оценивали кислотоустойчивость эмали в баллах, то

есть ее резистентность, по интенсивности образовавшейся на коронковой части зуба окраске, которую регистрировали, сравнивая со стандартной 10-балльной шкалой оттенков синего цвета от 0 баллов (при полном отсутствии окрашивания протравленной части коронки зуба) до 10 баллов (при наиболее интенсивном окрашивании в протравленной части коронки зуба в синий цвет).

Для изучения эффективности применения геля для зубов реминерализующего АСЕПТА (АО «ВЕРТЕКС», Санкт-Петербург, Россия) все моряки были разделены на 2 группы. В 1-ю контрольную группу исследования вошли 23 мужчины, которые в ходе длительного плавания осуществляли обычную для них индивидуальную гигиену полости рта 2 раза в сутки, а именно осуществляли уход за полостью рта с помощью мануальной зубной щетки и зубной пасты. Во 2-ю основную группу исследования вошли 26 моряков, которые после индивидуального ухода за полостью рта дополнительно использовали, согласно аннотационной характеристике, гель для зубов реминерализующий АСЕПТА, который содержит биомиметический гидроксипатит и способствует быстрой и эффективной минерализации эмали зубов [6, 7].

С помощью зубной щетки гель распределяли по поверхности зубов, создавали возможность его аппликации с твердыми тканями зубов на 1–2 мин, а затем избытки геля сплевывали без последующего полоскания полости рта. Моряков предупреждали, что индивидуальный уход за зубами следовало осуществлять утром после завтрака и вечером после ужина перед сном. После применения геля реминерализующего рекомендовали в течение получаса не принимать пищу и не пить.

Исследование полностью соответствовало этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 г., ее пересмотренного варианта 2000 г. и получило одобрение этического комитета Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (протокол № 3 от 23.03.2023 г.).

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна–Уитни при отличии от нормального распределения пока-

зателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро–Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля–Хэнзеля на правдоподобие. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

Результаты исследования резистентности эмали зубов у моряков 1-й и 2-й групп в начале плавания показало, что показатели функциональной резистентности эмали зубов к кислоте были практически одинаковыми и составляли соответственно $2,12 \pm 0,17$ и $2,13 \pm 0,17$ усл. ед. ($p \geq 0,05$). Спустя 3 мес плавания и до окончания длительного морского похода у моряков 1-й контрольной группы отмечалась тенденция к снижению функциональной резистентности эмали зубов (рис. 1). Спустя 9 мес от начала похода функциональная резистентность эмали зубов к кислоте равнялась в этой группе моряков $2,52 \pm 0,12$ ($p \leq 0,05$). Несмотря на то что такой цифровой показатель характеризует высокую структурно-функциональную резистентность эмали [5], следует говорить о неблагоприятной динамике этого показателя в целом, что может способствовать развитию кариеса зубов.

У моряков 2-й основной группы на протяжении всего длительного плавания выявлена достоверная тенденция к повышению функциональной резистентности эмали зубов к кислоте (см. рис. 1). Так, спустя 3, 6 и 9 мес плавания у моряков 2-й группы исследования показатели функциональной резистентности эмали зубов равнялись соответственно $1,79 \pm 0,19$; $1,11 \pm 0,17$ и $0,79 \pm 0,21$ усл. ед. ($p \leq 0,01$). На рис. 2 представлена динамика показателей ТЭР-теста у моряков из контрольной и основной групп исследования на протяжении длительного плавания.

Обсуждение. Профессиональная деятельность моряков из-за смены климатогеографических зон и потребления используемой ими питьевой воды при обычном индивидуальном уходе за полостью рта способствует снижению резистентности эмали зубов, что показано на примере моряков из 1-й контрольной группы исследования. Такая неблагоприятная динамика функциональной резистентности эмали может явиться предрасполагающим фактором

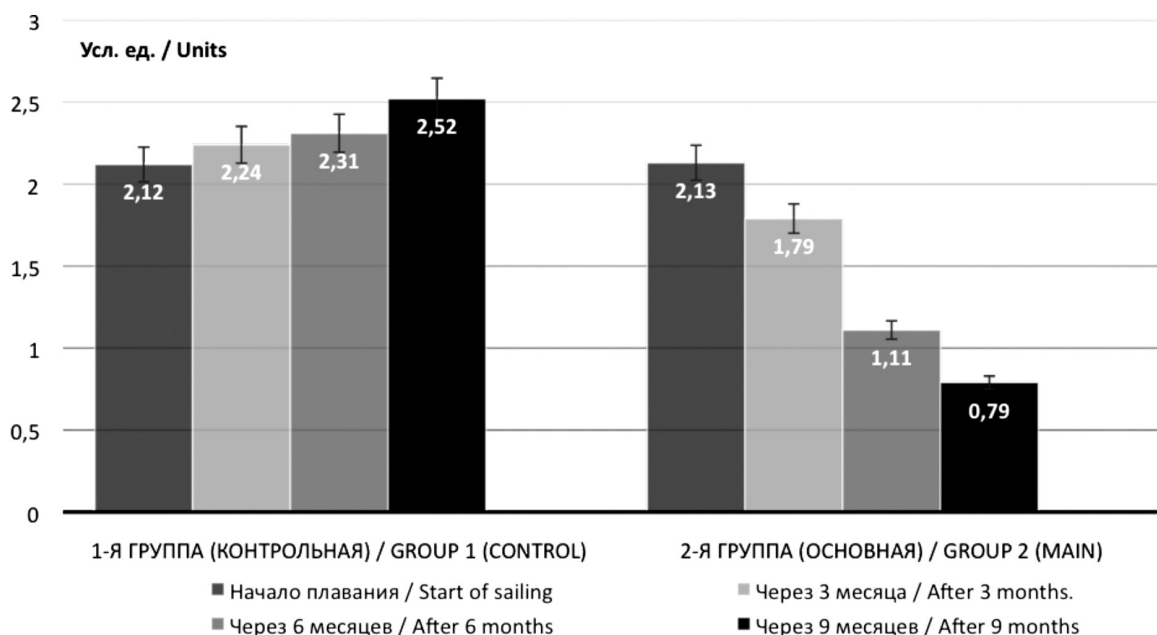


Рис. 1. Показатели функциональной резистентности эмали зубов к кислоте у моряков контрольной и основной групп исследования на протяжении длительного плавания, усл. ед.
Fig. 1. Indexes of functional resistance of tooth enamel to acid in the seafarers of the control and main study groups during a long voyage, units

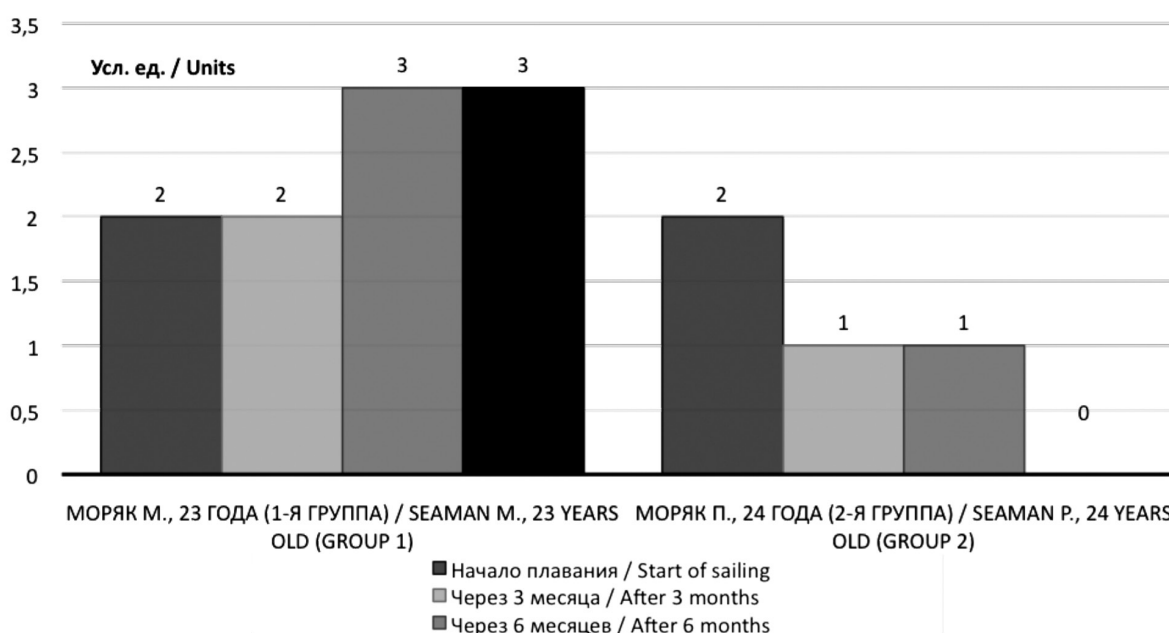


Рис. 2. Динамика показателей функциональной резистентности эмали зубов к кислоте у 2 обследованных моряков из 1-й и 2-й групп исследования на протяжении длительного плавания, усл. ед.
Fig. 2. Dynamics of indices of functional resistance of teeth enamel to acid in 2 seafarers from groups 1 and 2 of the study during a long voyage, units

развития у моряков кариеса зубов, хотя ТЭР-тест спустя 9 месяцев плавания все еще выявлял наличие у моряков высокой структурно-функциональной резистентности эмали.

Ежедневное применение моряками 2-й основной группы исследования геля для зубов

реминерализующего АСЕПТА в ходе длительного плавания позволило обеспечить положительную динамику цифровых показателей резистентности эмали зубов, которая достоверно отличалась от аналогичных в 1-й группе, хотя эти показатели, согласно оценочным рекомен-

дациям ТЭР-теста [5], также характеризовали высокую структурно-функциональную резистентность эмали. При этом можно достоверно говорить о благоприятной динамике показателей ТЭР-теста у моряков 2-й группы исследования, что свидетельствует о повышении функциональной резистентности эмали, и, очевидно, будет способствовать профилактике развития кариеса зубов у моряков в период длительного плавания.

Заключение. Резюмируя изложенное выше, можно заключить, что у моряков при общепринятых индивидуальных мероприятиях по уходу за полостью рта в период длительного плавания отмечается снижение функциональ-

ной резистентности эмали зубов, что может явиться предрасполагающим фактором для развития кариеса зубов. Использование современного отечественного геля для зубов реминерализующего АСЕПТА, содержащего биомиметический гидроксипапатит, позволяет на протяжении длительного плавания повысить функциональную резистентность эмали зубов на 37,1 %, что является важным фактором профилактики развития кариеса зубов. Поэтому можно рекомендовать морякам на период длительного плавания включать применение геля для зубов реминерализующего АСЕПТА в мероприятия по индивидуальному уходу за полостью рта.

Сведения об авторах:

Сериков Антон Анатольевич – кандидат медицинских наук, Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, доцент кафедры общей стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова; 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: mdgrey@bk.ru; ORCID: 0000-0003-3610-4373

Иорданишвили Андрей Константинович – доктор медицинских наук, профессор, Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова; 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; e-mail: professoraki@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8026-0800

Information about the authors:

Anton A. Serikov – Cand. of Sci. (Med.), International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, associate professor of the Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S.M. Kirov, 194044, Saint Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: mdgrey@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3610-4373>

Andrey K. Iordanishvili – Dr. of Sci. (Med.), professor, International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, professor of the chair of maxillofacial surgery and surgical dentistry of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov; 194044, Saint Petersburg, Academician Lebedev St., 6; e-mail: professoraki@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании, редактировании, проверке и утверждении текста статьи.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

Соответствие принципам этики: информированное согласие получено от каждого пациента. Исследование одобрено этическим комитетом Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (протокол № 3 от 23.03.2023 г.).

Adherence to ethical standards: informed consent is obtained from each patient. The study was approved by the Ethics Committee of the International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences (protocol No. 3 of 23.03.2022).

Потенциальный конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Поступила/Received: 10.02.2023

Принята к печати/Accepted: 02.03.2023

Опубликована/Published: 30.06.2023

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Евдокимов В.И., Григорьев С.Г., Сивашченко П.П. Обобщенные показатели заболеваемости у личного состава Вооруженных сил России (2003–2016гг.) // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2017. № 3. С. 47–64. [Evdokimov V.I., Grigor'ev S.G., Sivashchenko P.P. Generalized incidence rates in Russia's military personnel (2003–2016). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*, 2017, № 3, pp. 47–64 (In Russ.).]
2. Лепилин А.В., Коннов В.В., Багарян Е.А., Арушанян А.Р. Клинические проявления патологии височнонижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2010. Т. 6, № 2. С. 405–410. [Lepilin A.V., Konnov V.V., Bagaryan E.A., Arushanyan A.R. Clinical Manifestations of pathology of temporomandibular joints and masticatory muscles in patients with teeth occlusion and teeth row disturbances. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*, 2010, Vol. 6, № 2, pp. 405–410 (In Russ.).]

3. Зарипова Э.М., Мингазова Э.Н., Иорданишвили А.К. Совершенствование лечебно-профилактической работы врача-стоматолога медсанчасти речного пароходства // *Пародонтология*. 2009. Т. 50, № 1. С. 57–59 [Zaripova E.M., Mingazova E.N., Iordanishvili A.K. Perfection of therapeutic and prophylactic work of a dentist-dentist of the medical part of the river navigation company. *Periodontology*, 2009, Vol. 50, № 1, С. 57–59 (In Russ.)].
4. Черныш В.Ф., Гребнев Г.А., Иорданишвили А.К., Лачин Р.А., Сливкин А.А. История организации санации полости рта в Российской армии // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2015. Т. 50, № 2. С. 175–178. [Cher-nysh V.F., Grebnev G.A., Iordanishvili A.K., Lachin R.A., Slivkin A.A. History of organization of oral cavity sanitation in Russian army. *Bulletin of Russian Military Medical Academy*, 2015, Vol. 50, № 2, С. 175–178 (In Russ.)].
5. Окушко В.Р. *Физиология эмали и проблема кариеса зубов*. Кишинев: Шчтница. 1989. 80 с. [Okushko V.R. *The physiology of enamel and the problem of dental caries*. Kishinev: Shchtnitsa, 1989, 80 p. (In Russ.)].
6. Леонтьев В.К. *Эмаль зубов как биокibernетическая система*. М.: Геотар-Медиа. 2016. 72 с. [Leontiev V.K. *Dental enamel as a biocybernetic system*. Moscow: Geotar-Media, 2016, 72 P. (In Russ.)].
7. Солдатов В.С., Солдатова Л.Н., Иорданишвили А.К. Функциональная резистентность эмали у пациентов в период ортодонтического лечения и пути ее улучшения // *Институт стоматологии*. 2022. № 4. С. 50–51 [Soldatov V.S., Soldatova L.N., Iordanishvili A.K. Functional resistance of enamel in patients during orthodontic treatment and ways to improve it. *Institute of Stomatology*, 2022, № 4, С. 50–51 (In Russ.)].