

УДК 616

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-50-4.3>**Г.В. Ніколаєва,**

доктор медичних наук,

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026

Д.Д. Жук,

кандидат медичних наук,

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,
zhukdimdimych@gmail.com

Д.К. Косенко,

доктор медичних наук,

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,

С.А. Шнайдер,

доктор медичних наук, чл.-кор. НАМН,
професор, директор,

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026,
instomodessa@i.ua

СТОМАТОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я МОРЯКА В УМОВАХ ТРИВАЛОГО АВТОНОМНОГО ПЛАВАННЯ В МОРІ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19

У світлі сучасних реалій, пов'язаних з оголошеною Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я в 2020 році пандемією Covid-19, для забезпечення безпеки життєдіяльності моряків проводяться різні заходи. В умовах автономного плавання для моряків актуальними є багато факторів: харчування, підтримання здоров'я як соматичного, так стоматологічного, вплив стресового навантаження і патологічного тривожно-депресивного реагування на загальний стан організму та ін. При цьому для здоров'я моряка дуже важливим вважається забезпечення якісною питною водою. **Мета дослідження.** Вивчити поширеність основної стоматологічної патології – карієсу і захворювань пародонту у моряків після тривалого перебування в морі, пов'язаного зі збільшенням тривалості контракту через пандемію. **Матеріали і методи дослідження.** У дослідженнях взяли участь 35 молодих людей (чоловіки) у віці від 20 до 38 років, у яких вивчали стан порожнини рота до і після повернення з рейсу. При оцінці результатів враховувалася тривалість перебування в умовах автономного пла-

вання. **Результати досліджень та їх обговорення.** До відходу в рейс з 35 обстежених пацієнтів тільки у двох не було каріозних уражень, але в той же час показник РМА вказував на наявність гінгівіту: у 24 осіб спостерігався гінгівіт локалізований (РМА > 25 %); у 9 осіб було зафіксовано РМА від 27 до 61 %, що свідчить про наявність генералізованого гінгівіту. Всім морякам перед відходом в рейс проведена санація порожнини рота. Після закінчення рейсу було встановлено, що 18 осіб перебували в автономному плаванні не більше 5 місяців, а у 17 осіб рейс тривав більше 6 місяців. Результати досліджень свідчать про збільшення стоматологічної патології при збільшенні тривалості рейсу. **Висновки:** 1. Встановлено, що при збільшенні тривалості рейсу у моряків збільшується поширеність і ускладнення стоматологічної патології. 2. Істотне значення має спосіб опріснення води: термічне опріснення частіше сприяє розвитку карієсу, ніж використання методу зворотного осмосу. **Ключові слова:** стоматологічні захворювання, моряки, патологія, Covid-19.

G.V. Nikolaieva,

Doctor of Medical Sciences,

State Institution "Institute of Dentistry and maxillofacial surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine",
11 Rishelievskaya street, Odessa, Ukraine, postal code 65026

D.D. Zhuk,

Candidate of Medical Sciences,

State Institution "Institute of Dentistry and maxillofacial surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine",
11 Rishelievskaya street, Odessa, Ukraine, postal code 65026,
zhukdimdimych@gmail.com

D.K. Kosenko,

Doctor of Medical Sciences, State Institution "Institute of Dentistry and maxillofacial surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine",

11 Rishelievskaya street, Odessa, Ukraine, postal code 65026

S.A. Shnaider,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director,
State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine»,

11 Rishelievskaya street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,
instomodessa@i.ua

DENTAL HEALTH OF A SAILOR IN THE CONDITIONS OF LONG AUTONOMOUS NAVIGATION AT SEA DURING THE COVID-19 PANDEMIC

In the light of modern realities related to the Covid-19 pandemic announced by the World Health Organization in 2020, various activities are being carried out to ensure the safety of seafarers. In conditions of autonomous

navigation, many factors are relevant for sailors: nutrition, maintaining both somatic and dental health, the effect of stress and pathological anxiety-depressive response on the general condition of the body, etc. At the same time, the provision of high-quality drinking water is considered very important for the health of a seafarer. The purpose of the study. To study the prevalence of the main dental pathology – caries and periodontal diseases in seafarers after a long stay at sea, associated with an increase in the duration of the contract due to the pandemic. **Materials and methods of research.** The research involved 35 young people (men) aged 20 to 38 years, who studied the condition of the oral cavity before and after returning from the flight. When evaluating the results, the duration of stay in the conditions of autonomous navigation was taken into account. **Research results and their discussion.** Before leaving for the flight, out of 35 examined patients, only 2 did not have carious lesions, but at the same time, the PMA index indicated the presence of gingivitis: 24 people had localized gingivitis (PMA>25 %); 9 people had PMA from 27 to 61 %, which indicates the presence of generalized gingivitis.

All sailors underwent oral sanitation before leaving for the voyage. At the end of the flight, it was found that 18 people had been on autonomous navigation for no more than 5 months, and 17 people had a flight lasting more than 6 months. The research results indicate a worsening of dental pathology with an increase in the duration of the flight. **Conclusions:** 1. It has been established that with an increase in the duration of the voyage, the prevalence and severity of dental pathology increases among seafarers. 2. The method of desalination of water is essential: thermal desalination often contributes to the development of caries, rather than using the reverse osmosis method.

Key words: dental diseases, sailors, pathology, Covid-19.

У світі сучасних реалій, пов'язаних з оголошеною Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я в 2020 році пандемією Covid-19 [1], для забезпечення безпеки життєдіяльності моряків проводяться різні заходи [2]. На сьогоднішній день, безсумнівно, найбільш важливим є недопущення занесення і поширення нової коронавірусної інфекції [3].

В умовах автономного плавання для моряків актуальними є багато факторів: харчування [4], підтримання здоров'я як соматичного, так стоматологічного [5, 6], вплив стресового навантаження і патологічного тривожно-депресивного реагування на загальний стан організму та ін. [7].

При цьому для здоров'я моряка дуже важливим вважається забезпечення якісною питною водою. Як відомо, воду на судах отримують шляхом опріснення морської води. Для цього використовують опріснювачі з різними способами отримання прісної води з заборотної морської. Найбільш поширеними на судах є: дистиляція (термічне опріснення) [8] і метод зворотного осмосу солоного розчину (заборотної

води) до менш солоного крізь спеціальну напівпроникну мембрану [9, 10].

В рамках цього дослідження доцільним є розгляд питання збереження стоматологічного здоров'я моряка в умовах тривалого автономного плавання.

Мета дослідження. Вивчити поширеність основної стоматологічної патології – карієсу і захворювань пародонту у моряків після тривалого перебування в морі, пов'язаного зі збільшенням тривалості контракту через пандемію.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях взяли участь 35 молодих людей (чоловіки) у віці від 20 до 38 років, у яких вивчали стан порожнини рота до і після повернення з рейсу. При оцінці результатів враховувалася тривалість перебування в умовах автономного плавання, а також способи опріснення морської води, яка в подальшому використовувалася і для пиття.

Показники поширеності карієсу вивчали із застосуванням індексу КПВ (карієс, пломба, видалений зуб), для вивчення поширеності запального процесу ясенного краю використовували Індекс РМА (запалення ясенного сосочка)[11].

Результати досліджень та їх обговорення. До відходу в рейс з 35 обстежених пацієнтів тільки у двох не було каріозних уражень, але в той же час показник РМА вказував на наявність гінгівіту: у 24 осіб спостерігався гінгівіт локалізований (PMA>25 %); у 9 осіб було зафіксовано РМА від 27 до 61 %, що свідчить про наявність генералізованого гінгівіту.

Всім морякам перед відходом в рейс проведена санація порожнини рота.

Після закінчення рейсу було встановлено, що 18 осіб перебували в автономному плаванні не більше 5 місяців, а у 17 осіб рейс тривав більше 6 місяців.

Середньостатистичні дані результатів оцінки стану зубів і тканин пародонту представлені в таблицях 1 і 2.

До відходу в рейс середній показник КПВ на групу 35 осіб склав $3,7 \pm 0,25$, при цьому найменший показник КПВ (0) був у двох моряків, а найбільший – 7 каріозних зубів – у 6 осіб; Індекс РМА був в середньому $34,5 \pm 3,7$ %.

Аналіз отриманих результатів, проведених після закінчення рейсу, показав, що достовірних відмінностей між показниками КПВ і РМА у моряків з меншою і більшою тривалістю рейсу перед виходом з порту не було, в той час, як спостерігалися істотні відмінності після закінчення рейсу (табл. 1).

Таблиця 1

Стан зубів і пародонту у моряків до і після повернення з рейсу

Досліджувані показники	Вихідні дані (n=35)	Після повернення з рейсу			
		тривалість рейсу 3-5 міс. (n=18)		тривалість рейсу 6 і більше міс. (n=17)	
		показники до відходу в рейс	показники після повернення з рейсу	показники до відходу в рейс	показники після повернення з рейсу
КПУ	3,7±0,25	3,9±0,28 P ₁ >0,05	4,3±0,41 P ₂ >0,05	3,5±0,22 P ₁ >0,05	5,6±0,54 P ₂ <0,001
РМА (%)	34,5±3,7	37,4±4,1 P ₁ >0,05	45,4±4,8 P ₂ >0,05	31,6±3,3 P ₁ >0,05	51,7±5,8 P ₂ <0,005 P ₃ >0,05

Примітка: достовірність відмінностей розрахована: P₁ – по відношенню до показників в групі з тривалістю рейсу 3-5 міс. до відходу в рейс; P₂ – до вихідних даних; P₃ – до показників в групі з тривалістю рейсу 3-5 міс. після повернення з рейсу.

Таблиця 2

Стан зубів і пародонту у моряків, які отримували питну воду з використанням різних методів опріснення морської води

Досліджувані показники	Вихідні дані (n=35)	Суднова опріснювальна установка	
		термічне опріснення (n=27)	зворотньоосмотична (n=8)
КПУ	3,7±0,25	5,7±0,6	4,1±0,5, P<0,05
РМА (%)	34,5±3,7	47,4±4,9	49,6±5,3, P>0,05

Примітка: достовірність відмінностей P – розрахована по відношенню до даних в групі «термічне опріснення».

Так, в групі моряків з тривалістю рейсу 3-5 місяців, хоча і збільшилися показники інтенсивності карієсу (КПВ) і поширеності запалення (РМА), але відмінності були не достовірні по відношенню до вихідних даних (до відходу в рейс). У моряків, які перебували в морі більше 6 місяців, значно збільшилися показники КПВ і РМА, причому, до рівня достовірності відмінностей по відношенню до вихідних даних. Що стосується РМА, то цей показник при порівнянні з даними, зафіксованими в групі моряків з більш коротким рейсом, був значно вище (на 12 %), але не до рівня достовірності відмінностей.

Таким чином, результати досліджень свідчать про ускладнення стоматологічної патології при збільшенні тривалості рейсу.

Наступне завдання полягало у вивченні впливу опрісненої морської води на стани твердих і м'яких тканин порожнини рота, опріснення якої проводилося із застосуванням двох типів опріснювачів: методом термічного опріснення (дистиляція) і методом зворотного осмосу.

Як відомо, дистиляція – найбільш поширений на морських судах спосіб отримання прісної води з забортної морської. Тобто, це чистий дистилят, який не містить ніяких інших елементів.

Метод зворотного осмосу здійснюється із застосуванням високоселективних морських мембран. Перевага методу полягає в тому, що вибірково можна видаляти тільки NaCl, залишаючи інші органічні і неорганічні речовини.

При опитуванні було встановлено, що у 27 моряків опріснення води на борту проводилося методом термічного опріснення і тривалість рейсу у них була від 3 до 6 і більше місяців.

8 моряків користувалися питною водою, отриманою методом зворотного осмосу, але всі вони перебували в рейсі не більше 3-4 місяців.

В даному випадку статистична оцінка отриманих результатів індексів КПВ і РМА проводилася тільки по відношенню до групи, що пили воду після термічного опріснення (табл. 2).

Результати досліджень, представлені в таблиці 2, показали, що у моряків, які пили воду після термічного опріснення морської води, інтенсивність ураження зубів карієсом була значно вище, ніж у моряків, де для опріснення використовувалася зворотньоосмотична опріснювальна установка (p<0,05). І це ми можемо пояснити тим, що селективне опріснення (видалення тільки хлоридів) без тотального видалення інших

мінералів (зокрема, кальцію) зберігає можливість збереження структури емалі.

Що стосується індексу РМА, то істотних відмінностей при використанні зазначених методів опріснення морської води не виявлено ($P > 0,05$).

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що спосіб опріснення морської води істотно впливає на ступінь ураження зубів карієсом, при цьому не впливає на тяжкість захворювань пародонту.

Аналізуючи отримані результати в цілому, доцільно розібратися з причинами, що впливають на стоматологічне здоров'я моряків, які перебувають в умовах тривалого автономного плавання в морі.

Це 2 основні причини: тривалість автономного плавання в морі і питна вода. Почнемо з питної води, одержуваної шляхом опріснення морської води.

Хімічний склад морської води відомий: кисень: 86 %, водень: 11 %; хлор: 2 %; натрій: 1 %; магній: 1 %; сірка: 0,1 %; кальцій: 0,04 %; калій: 0,04%.

З усіх зазначених елементів важливими для організму можна вважати магній і кальцій. Однак організм людини може отримувати ці мінерали з їжею.

Тому чистий дистилат не принесе великої шкоди для організму в цілому за умови повноцінного харчування, а також штучної мінералізації з додаванням кальцій- і фосфатумісних з'єднань.

Однак, з точки зору стоматології, більш важливим є те, що людина, особливо молодого віку, тривалий час не отримує в достатній кількості фтору, на відміну від питної води із земних джерел (звичайно, при нормі вмісту фтору не менше 1 мг/л).

Як відомо, основними мінералами, що зберігають структуру емалі зуба, є кальцій, фосфати і фтор. Останній є найбільш важливим, створюючи більш стійку до кілотного розчинення структурну одиницю зуба – фторопатит.

Перебуваючи в морі, у молодій людини практично не здійснюються процеси природної мінералізації і ремінералізації за участю фтору, а при вживанні чистого дистилату, немає надходження і кальційфосфатних сполук, що призводить до зміщення процесів мінералізації в бік демінералізації і це веде до швидкого розвитку карієсу (в літературі зустрічається такий термін «каріозний провал»). І чим довше людина знаходиться в умовах відсутності надходження в організм фтору, тим менш стійкою стає емаль зуба.

Що ж стосується запальних захворювань пародонту, то тут більш важливе значення мають інші

фактори. Перебуваючи в автономних умовах тривалий час, можуть спрацювати багато таких факторів: стрес, нестача вітамінів, ослаблення природної опірності організму, погана гігієна порожнини рота та ін. Але більш важливим є те, що робота моряків пов'язана з психоемоційним перенапруженням, адже левову частку часу вони проводять далеко від дому, своїх сімей, друзів, особливо, при тривалих рейсах.

Висновки: 1. Встановлено, що при збільшенні тривалості рейсу у моряків збільшується поширеність і ускладнення стоматологічної патології. 2. Істотне значення має спосіб опріснення води: термічне опріснення частіше сприяє розвитку карієсу, ніж використання методу зворотного осмосу.

Література:

1. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. World Health Organization. 2020.
2. Provision of public health measures in connection with COVID-19 on cargo and fishing vessels. access mode : https://www.intercargo.org/wp-content/uploads/2020/09/WHO-2019-nCoV-Non-passenger_ships-2020.1-eng.pdf
3. Маркова М. В., Косенко К. А. Аналіз стану психічного здоров'я та рівню психосоціального стресу у представників командного і робітничого складу морського торговельного флоту. *Вісник морської медицини*. 2020. № 1 (86). С. 28–36 doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3772977>.
4. Cook G. C. Scurvy in the British Mercantile Marine in the 19th century, and the contribution of the Seamen's Hospital Society. *Postgrad Med J*. 2004. № 80(942). P. 224-9 doi: 10.1136/pgmj.2003.011122.
5. Rocklöv J., Sjödin H., Wilder-Smith A. COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures. *J Travel Med*. 2020; 27(3), doi: 10.1093/jtm/taaa030,
6. Key dental hygiene tips for seafarers. access mode: <https://safety4sea.com/cm-key-dental-hygiene-tips-for-seafarers/>
7. Косенко К.А. Стан психічного здоров'я та рівень психосоціального стресу у представників командного і робітничого складу морського пасажирського флоту. *Актуальні проблеми транспортної медицини*. 2020. № 1. С. 10-17.
8. Greenlee L.F., Lawler D.F., Freeman B.D., Marrot B., Moulin, P. (2009) Reverse osmosis desalination. Water sources, technology, and today's challenges. *Water Research*. 2009. V. 43 (9). P. 2317-2348 doi: 10.1016/j.watres.2009.03.010.
9. Goh P.S., Lau W.J., Othman M.H.D., Ismail A.F. Membrane fouling in desalination and its mitigation

strategies. *Desalination*. 2018. V. 425. P. 130-155 doi. org/10.1016/j.desal.2017.10.018

10. Plants Ryo Makabe, Tetsuro Ueyama, Hideyuki Sakai, Akihiko Tanioka. Commercial Pressure Retarded Osmosis Systems for Seawater Desalination. *Membranes (Basel)*. 2021. № 11(1). P. 69. doi: 10.3390/membranes11010069

11. Oral Health Conditions. Oral Health. CDC. access mode <https://www.cdc.gov/oralhealth/conditions/index.html>

References:

1. World Health Organization. (2020). Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. World Health Organization.

2. (2020). Provision of public health measures in connection with COVID-19 on cargo and fishing vessels. access mode : https://www.intercargo.org/wp-content/uploads/2020/09/WHO-2019-nCoV-Non-passenger_ships-2020.1-eng.pdf

3. Markova, M. V. & Kosenko K. A. (2020). Analiz stanu psychichnogo zdorov`ja ta rivnju psychosocial'nogo stresu u predstavnykiv komandnogo i robitnychogo skladu mors'kogo torgovel'nogo flotu [Analysis of the state of mental health and the level of psychosocial stress in representatives of the command and working staff of the merchant marine fleet]. *Visnyk mors'koi' medycyny – Bulletin of marine medicine*, 1(86), 28–36 doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3772977> [in Ukrainian].

4. Cook, G. C. (2004). Scurvy in the British Mercantile Marine in the 19th century, and the contribution of the Seamen's Hospital Society. *Postgrad Med J*. № 80(942). P. 224-9 doi: 10.1136/pgmj.2003.011122.

5. Rocklöv, J., Sjödin, H., & Wilder-Smith A. COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures. *J Travel Med*. 2020; 27(3), doi: 10.1093/jtm/taaa030.

6. Key dental hygiene tips for seafarers. access mode: <https://safety4sea.com/cm-key-dental-hygiene-tips-for-seafarers>.

7. Kosenko, K.A. (2020). Stan psychichnogo zdorov`ja ta riven' psychosocial'nogo stresu u predstavnykiv komandnogo i robitnychogo skladu mors'kogo pasazhyr'skogo flotu [The state of mental health and the level of psychosocial stress in representatives of the command and working staff of the marine passenger fleet]. *Aktual'ni problemy transportnoi' medycyny – Actual problems of transport medicine*, 1, 10-17.

8. Greenlee, L.F., Lawler, D.F., Freeman, B.D., Marrot, B., & Moulin, P. (2009) Reverse osmosis desalination. Water sources, technology, and today's challenges. *Water Research*, 43(9), 2317-2348 doi: 10.1016/j.watres.2009.03.010.

9. Goh, P.S., Lau, W.J., Othman, M.H.D., & Ismail, A.F. (2018). Membrane fouling in desalination and its mitigation strategies. *Desalination*, 425, 130-155 doi. org/10.1016/j.desal.2017.10.018.

10. Plants Ryo Makabe, Tetsuro Ueyama, Hideyuki Sakai, & Akihiko Tanioka. (2021). Commercial Pressure Retarded Osmosis Systems for Seawater Desalination. *Membranes (Basel)*, 11(1). 69. doi: 10.3390/membranes11010069.

11. Oral Health Conditions. Oral Health. CDC. access mode <https://www.cdc.gov/oralhealth/conditions/index.html>