

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.316-008.8;616.441-084

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.2.1>**М.А. Безносюк,**

аспірант кафедри терапевтичної стоматології,
Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика,
вул. Дорогожиська, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112,
380977497733m@gmail.com

Е.М. Павленко,

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри терапевтичної стоматології,
Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика,
вул. Дорогожиська, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112,
ella.pavlenko@ukr.net

**ВПЛИВ
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО
ЗАСОБУ НА МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД
СЛИНИ У ХВОРИХ
ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ
ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ**

Мета дослідження. Визначити вплив лікувально-профілактичного засобу в основі якого цинк та аргінін на мінеральний склад слини у хворих з гіперестезією твердих тканин зубів (ГТТЗ) на тлі захворювань щитоподібної залози (ЩЗ). **Матеріали та методи дослідження.** Для виконання поставленої мети нами було проведено стоматологічне обстеження 68 осіб з діагнозом ГТТЗ на тлі захворювань щитоподібної залози віком до 45 років, щоб визначити вплив лікувально-профілактичного засобу, до складу якого входить цинк та аргінін, на мінеральний склад слини. Усім пацієнтам проводили біохімічне дослідження слини на вміст катіонів калію та натрію з метою встановлення показника їх співвідношення, як одного з діагностичних критеріїв попередження ГТТЗ. **Наукова новизна.** Вивчені дані показників мінерального обміну в ротовій рідині хворих з діагнозом ГТТЗ на тлі порушення функції щитоподібної залози, в динаміці спостереження, дозволить виявити їх роль в розвитку ГТТЗ і вплив на її поширеність та інтенсивність. **Висновки.** Впродовж дослідження було встановлено, що ГТТЗ спостерігається на тлі захворювань ЩЗ, але з біохімічної точки зору, незважаючи на те, що токсичний зоб є однією з найбільш поширених причин гіпертиреозу, це захворювання не завжди призводить до порушення показника співвідношення Na/K в слині хворих, на відміну від змін однойменного показника у пацієнтів з діагнозом тиреотоксикоз. Враховуючи вище зазначене, можемо відмітити, що відбувається нормалізація показника співвідношення Na/K в слині хворих з тиреотоксикозом за рахунок використання

лікувально-профілактичного засобу з цинком та аргініном.

Ключові слова: щитоподібна залоза, гормони щитоподібної залози, некаріозні ураження твердих тканин зубів, гіперестезія твердих тканин зубів, слина, макроелементи, лікування-профілактичний засіб з цинком та аргініном.

М.А. Beznosiuk,

PhD student at the Department of Therapeutic Dentistry,
Shupyk National Healthcare University of Ukraine,
9 Dorohozhitska street, Kyiv, Ukraine, postal code 04112,
380977497733m@gmail.com

Е.М. Pavlenko,

PhD, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Therapeutic
Dentistry,
Shupyk National Healthcare University of Ukraine,
9 Dorohozhitska street, Kyiv, Ukraine, postal code 04112,
ella.pavlenko@ukr.net

**THE EFFECT OF THERAPEUTIC
AND PREVENTIVE AGENT
ON THE MINERAL COMPOSITION
OF SALIVA IN PATIENTS WITH THYROID
DISORDERS**

Aim. To determine the effect of a therapeutic and preventive agent containing zinc and arginine on the mineral composition of saliva in patients with hypersensitivity of hard dental tissues (HHDT) associated with thyroid gland disorders. **Materials and methods.** To achieve the aim, a dental examination of 68 individuals under the age of 45 diagnosed with HHDT associated with thyroid gland disorders was conducted. It was aimed at evaluating the effect of a therapeutic and preventive agent containing zinc and arginine on the mineral composition of saliva. All patients underwent biochemical analysis of saliva to determine the levels of potassium and sodium cations and to calculate their ratio, which serves as one of the diagnostic criteria for preventing HHDT. **Scientific novelty.** The study of mineral metabolism indicators in the oral fluid of patients diagnosed with HHDT associated with thyroid gland disorder over the course of observation will help to identify their role in the development of HHDT and their impact on its prevalence and severity. **Conclusions.** During the study it was found that HHDT was observed in patients with thyroid gland disorders. However, from a biochemical perspective, although toxic goiter is one of the most common causes of hyperthyroidism, it does not always lead to a disruption in the Na/K ratio in the saliva of patients, unlike the changes observed in this ratio in patients diagnosed with thyrotoxicosis. Based on the above, it can be concluded that the Na/K ratio in the saliva of patients with thyrotoxicosis normalizes

due to the use of the therapeutic and preventive agent containing zinc and arginine.

Key words: *thyroid gland, thyroid hormones, non-carious lesions of hard dental tissues, hypersensitivity of hard dental tissues, saliva, macroelements, treatment and preventive agent with zinc and arginine.*

Постановка проблеми. У всьому світі відзначається зростання числа захворювань щитоподібної залози. На сьогоднішній день однією з актуальних проблем є поширеність тиреоїдної патології, яка займає друге місце серед ендокринних захворювань після цукрового діабету. Так, наприклад, тиреотоксикоз або гіпертиреоз, який зустрічається найчастіше, характеризується підвищеним рівнем гормонів щитоподібної залози тироксину та трийодтироніну. Причиною розвитку гіпертиреозу можуть бути різноманітні захворювання та патологічні стани щитоподібної залози. Згідно даних літератури однією з причин виникнення гіпертиреозу є дифузний токсичний зоб (60–90% випадків гіпертиреозу), багатовузловий токсичний зоб (10–35% випадків) [1].

Встановлено, що при захворюваннях щитоподібної залози порушуються усі види обміну речовин, що можуть призводити до утворення ерозій емалі та дентину, некрозу емалі в ділянці шийок зубів і при цьому спостерігається гіперестезія твердих тканин зубів, а також їх патологічне стирання. Серед некаріозних уражень найчастіше зустрічаються пришийкові ураження (у 55%), які утворюються в межах емалево-цементної границі: клиноподібні дефекти, ерозії емалі та тріщини. Крім того, структура некаріозних уражень суттєво змінилася, збільшилась кількість хворих на сумісні форми такі, як ерозії та вертикальна форма стирання, ерозії та клиноподібні дефекти зубів. Їх поява свідчить про більш тяжкий перебіг захворювання твердих тканин зубів. Згідно отриманих результатів досліджень, які були проведені останніми роками, встановлено, що частота некаріозних уражень зубів сягає 19,3–82% та має тенденцію до збільшення кожні 5 років на 3,5% [2, 3].

Однією з причин зростання некаріозних уражень зубів є порушення білкового та фосфорно-кальцієвого обмінів, що впливають на метаболізм в тканинах зуба, ремінералізацію емалі, дентину та на утворення замісного дентину, тощо. Також доведено, що зміни рівнів гормонів щитоподібної залози, які характеризується надмірним виробленням або зниженням рівня тироксину та трийодтироніну, можуть супроводжуватись дисфункцією слинних залоз, що в свою чергу призво-

дить до порушення кількісного та якісного складу слини [4].

Склад слини залежить від багатьох факторів, зокрема, сильно змінюється відповідно до швидкості її секреції слинними залозами. Авторами багатьох досліджень доведено, що на сьогоднішній день однією з актуальних проблем є поширеність системних аутоімунних розладів, які супроводжуються дисфункцією слинних залоз, яка проявляється гіпосалівацією, при цьому змінюється склад слини, що призводить до зниження захисної функції порожнини рота.

Слина виконує багато різноманітних функцій, таких як захист ротової порожнини, травлення за рахунок амілази слини, захист від мікроорганізмів і, що важливо, діагностичні функції [5].

Проблема діагностики, лікування і профілактики некаріозних захворювань зубів на тлі захворювань щитоподібної залози продовжує залишатися до кінця не вирішеним завданням сучасної стоматології, а оскільки збір слини простий, неінвазивний і недорогий метод, тому його використання в діагностичних тестах постійно зростає [6, 7].

Мета дослідження. Визначити вплив лікувально-профілактичного засобу на мінеральний склад слини у хворих з гіперестезією твердих тканин зубів на тлі захворювань щитоподібної залози.

Матеріали і методи дослідження. Зміни які відбуваються в складі слини мають потенційно діагностичну цінність. В зв'язку з цим, нами було проведено дослідження серед хворих з гіперестезією твердих тканин зубів на тлі захворювань щитоподібної залози, щоб визначити вплив лікувально-профілактичного засобу до складу якого входить цинк та аргінін, який призначали двічі на день впродовж 2 тижнів, після чого було проведено оцінку зміни вмісту макроелементів в слині пацієнтів

Для виконання поставленої мети нами було проведено стоматологічне обстеження 68 осіб віком до 45 років.

Усі пацієнти були розділені на групи:

- 1 група – з діагнозом еутиреоз (9 осіб);
- 2 група – з діагнозом гіпотиреоз (14 осіб);
- 3 група – з діагнозом аутоімунний тиреоїдит (10 осіб);
- 4 група – з діагнозом тиреотоксикоз (11 осіб);
- 5 група – з діагнозом дифузний токсичний зоб (9 осіб);
- 6 група – порівняння (контролю) склали пацієнти з гіперестезією твердих тканин зубів

без порушення функції щитоподібної залози (15 осіб).

Усім пацієнтам проводили біохімічне дослідження слини на вміст катіонів калію та натрію з метою виявлення діагностичних критеріїв, які використовуються в діагностиці попередження, моніторингу перебігу та лікування окремих захворювань щитоподібної залози.

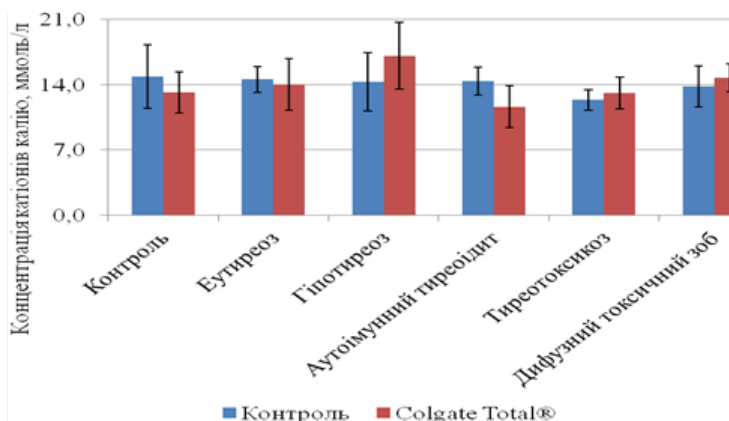
З цією метою проводили забір слини натщесерце. Зразки нестимульованої слини збирали в проміжку між 08:00 і 10:00 годиною перед їжею вранці, оскільки існує кореляція між часом доби і хімічним складом змішаної слини [8, 9].

Перед початком проведення лабораторного дослідження усіх учасників попросили утриматись від споживання води та їжі, куріння і процедур гігієни ротової порожнини. Зразки слини збирали протягом 15–20 хвилин (близько 5 мл) в спеціальні стерильні пластикові пробірки з щільно притертими кришкам. Аналіз вмісту катіонів калію, натрію та їх співвідношення

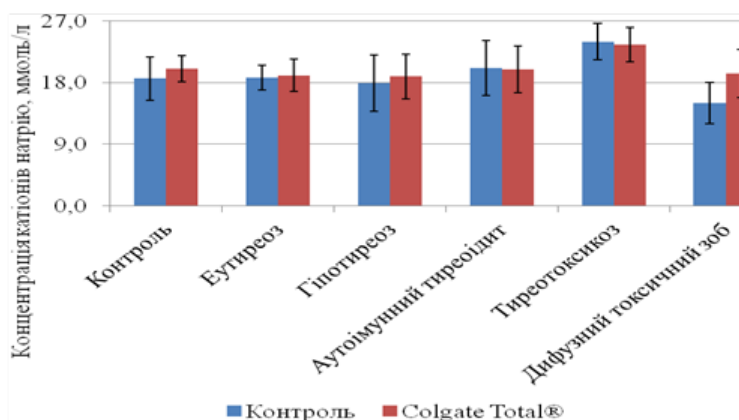
в слині проводили за допомогою тест-наборів „Human” (Німеччина) [10]. Визначення концентрацій макроелементів проводили до та після двох тижнів з моменту застосування пацієнтами лікувально-профілактичного засобу з цинком та аргініном.

Результати та їх обговорення. Відповідно до отриманих результатів встановлено, що вміст катіонів натрію і калію в слині пацієнтів з гіперестезією твердих тканин зубів на тлі захворювань щитоподібної залози достовірно не відрізнявся від значень отриманих в групі контролю (рис. 1).

Використання лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном також не призвело до достовірних змін вмісту в слині пацієнтів з гіперестезією твердих тканин зубів на тлі захворюваннями щитоподібної залози катіонів натрію і калію в порівнянні з пацієнтами групи контролю. Відомо, що рівень катіонів калію і натрію опосередковано вказує на функціональний стан симпат-адреналової системи, яка забезпечує від-



А)



Б)

Рис. 1. Вміст катіонів калію (А) та натрію (Б) в слині пацієнтів з гіперестезією твердих тканин зубів на тлі захворюваннями щитоподібної залози до та через два тижні після початку використання лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном ($M \pm m$, $n=9-14$ – для кожного захворювання)

повідь організму на дію факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Загалом, концентрації катіонів калію та натрію в біологічних рідинах організму, переважно, є наслідком функціонування Na-K-АТФ-ази, яка виконує важливу функцію зі створення трансмембранного градієнту електричних потенціалів. Проте, згідно даних літератури, при багатьох патологічних станах, як цілого організму, так і окремих захворювань органів ротової порожнини, спостерігається зміщення відносних показників концентрацій цих катіонів в слині. Щоб перевірити це, нами було підраховано співвідношення Na/K (співвідношення молярних концентрацій катіонів в слині) в слині пацієнтів з захворюваннями щитоподібної залози (рис. 2).

Згідно отриманих результатів, які схематично зображені на рисунку 2 видно, що в слині пацієнтів 4 групи, з діагнозом тиреотоксикоз, до застосування лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном показник співвідношення катіонів натрію і калію (Na/K) в порівнянні з отриманими результатами в групі контролю достовірно вище. Разом з тим, після 2-ох тижнів з початку використання лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном показник співвідношення Na/K достовірно не відрізняється від цього ж показника слини пацієнтів з групи контролю (рис. 2). Що стосується отриманих результатів у пацієнтів 5 групи, з дифузним токсичним зобом, то показник співвідношення Na/K в слині цих хворих

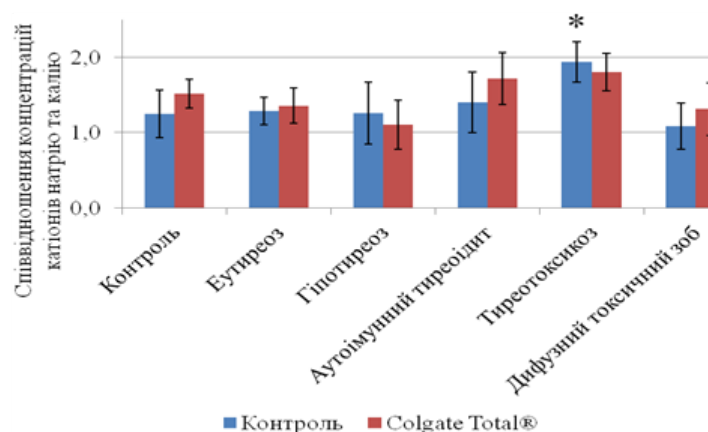


Рис. 2. Співвідношення концентрацій натрію та калію (Na/K) в слині пацієнтів з захворюваннями щитоподібної залози до та через два тижні після початку застосування лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном ($M \pm m$, $n=9-14$ – для кожного захворювання). * – значення статистично достовірно відрізняється від показників групи контролю $p < 0,05$

був достовірно нижчим в порівнянні з відповідним показником отриманим у пацієнтів 4 групи, з діагнозом тиреотоксикоз (рис. 2). Слід відмітити, що у пацієнтів груп 1,2,3 показник співвідношення Na/K достовірно не відрізнявся від однойменного показника отриманого у пацієнтів групи контролю, як до так і після початку використання лікування-профілактичного засобу з цинком та аргініном (рис. 2).

Висновки. Згідно отриманих результатів дослідження було встановлено, що в слині пацієнтів з дифузним токсичним зобом рівні концентрацій катіонів калію, натрію та їх співвідношення достовірно не відрізняється від показників, які були отримані в пацієнтів групи контролю, більше того, показник

співвідношення Na/K в слині цих хворих був достовірно нижчим в порівнянні з відповідним показником у пацієнтів з діагнозом тиреотоксикоз. Таким чином з біохімічної точки зору, незважаючи на те, що токсичний зоб є однією з найбільш поширених причин гіпертиреозу, це захворювання не завжди призводить до порушення показника співвідношення Na/K в слині хворих, на відміну від змін однойменного показника у пацієнтів з діагнозом тиреотоксикоз. Враховуючи вище зазначене, робимо висновок, що відмічається нормалізація показника співвідношення Na/K в слині хворих з тиреотоксикозом за рахунок використання лікувально-профілактичного засобу з цинком та аргініном.

Література:

1. Tywanek E., Michalak A., Świrska J., Zwolak A. Autoimmunity, new potential biomarkers and the thyroid gland – the perspective of Hashimoto's thyroiditis and its treatment. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024. № 25(9). С. 26. URL: <https://doi.org/10.3390/ijms25094703>.
2. Nicolaou M., Toumba M. Lipid profile pitfalls in subclinical hypothyroidism pathophysiology and treatment lipidology. *Lipidology*. 2024. № 1(2). С. 105–116. URL: <https://doi.org/10.3390/lipidology1020008>.
3. Малова Н., Комарова І., Сиротенко Л. Вплив композиційного засобу рослинного походження в умовах експериментального гіпотиреозу. *Проблеми ендокринної патології*. 2024. № 81(4). С. 70–78. URL: <https://doi.org/10.21856/j-PEP.2024.4.08>.
4. Dong T., Zhao F., Yuan K., Zhu X., Wang N., Xia F., Lu Y., Huang Z. Association between serum thyroid-stimulating hormone levels and salivary microbiome shifts. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2021. № 26. С. 11. URL: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.603291>.
5. Bhattarai K.R., Junjappa R., Handigund M., Kim H-R., Chae H.-J. The imprint of salivary secretion in autoimmune disorders and related pathological conditions. *Autoimmun. Rev.* 2018. № 17. С. 376–390. URL: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.11.031>.
6. Zhang C-Z., Cheng X-Q., Li J-Y., Zhang P., Yi P., Xu X., Zhou X-D. Saliva in the diagnosis of diseases. *Int. J. Oral Sci.* 2016. № 8. С. 133–137. URL: <https://doi.org/10.1038/ijos.2016.38>.
7. Ashwini A., Dineshkumar T., Rameshkumar A., Swarnalakshmi R., Shahnaz A., Nagarathinam A., Rajkumar K. Dentin degradation. The potential role of salivary MMP-8 in dentin caries. *J Clin Exp Dent*. 2020. № 1;12(2). С. 108–115. URL: <https://doi.org/10.4317/jced.56144>.
8. Segal A., Wong D.T. Salivary diagnostics: enhancing diseases detection and making medicine better. *Eur J Dent Educ*. 2009. С. 22–29. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00477.x>.
9. Giannobile W.V., Beikler T., Kinney J.S., Ramseier C. A. Saliva as a diagnostic tool for periodontal disease: current state and future directions. *Periodontology*. 2020. № 30 С. 52–64. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2008.00288.x>.
10. Dawes C., Wong D. role of saliva and salivary diagnostics in the advancement of oral health. *J Dent Res*. 2019. № 98(2). С.133–141. URL: <https://doi.org/10.1177/0022034518816961>.

References:

1. Tywanek E., Michalak A., Świrska J., Zwolak A. Autoimmunity, new potential biomarkers and the thyroid gland-the perspective of Hashimoto's thyroiditis and its treatment. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024. № 25(9). С. 26. URL: <https://doi.org/10.3390/ijms25094703>.
2. Nicolaou M., Toumba M. Lipid profile pitfalls in subclinical hypothyroidism pathophysiology and treatment lipidology. *Lipidology*. 2024. № 1(2). pp. 105–116. URL: <https://doi.org/10.3390/lipidology1020008>.
3. Malova N., Komarova I., Sirotenko L. The effect of composite medicine of plant origin in experimental hypothyroidism. *Problems of Endocrine Pathology*. 2024. № 81(4). pp. 70–78. URL: <https://doi.org/10.21856/j-PEP.2024.4.08>.
4. Dong T., Zhao F., Yuan K., Zhu X., Wang N., Xia F., Lu Y., Huang Z. Association between serum thyroid-stimulating hormone levels and salivary microbiome shifts. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2021. № 26. pp. 11. URL: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.603291>.
5. Bhattarai K.R., Junjappa R., Handigund M., Kim H-R., Chae H.-J. The imprint of salivary secretion in autoimmune disorders and related pathological conditions. *Autoimmun. Rev.* 2018. № 17. pp. 376–390. URL: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.11.031>.
6. Zhang C-Z., Cheng X-Q., Li J-Y., Zhang P., Yi P., Xu X., Zhou X-D. Saliva in the diagnosis of diseases. *Int. J. Oral Sci.* 2016. № 8. pp. 133–137. URL: <https://doi.org/10.1038/ijos.2016.38>.
7. Ashwini A., Dineshkumar T., Rameshkumar A., Swarnalakshmi R., A. Shahnaz A., Nagarathinam A., Rajkumar K. Dentin degradation. The potential role of salivary MMP-8 in dentin caries. *J Clin Exp Dent*. 2020. № 1;12(2). pp. 108–115. URL: <https://doi.org/10.4317/jced.56144>.
8. Segal A., Wong D.T. Salivary diagnostics: enhancing diseases detection and making medicine better. *Eur J Dent Educ*. 2009. pp. 22–29. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00477.x>.
9. Giannobile W.V., Beikler T., Kinney J.S., Ramseier C. A. Saliva as a diagnostic tool for periodontal disease: current state and future directions. *Periodontology*. 2020. № 30 pp. 52–64. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2008.00288.x>.
10. Dawes C., Wong D. role of saliva and salivary diagnostics in the advancement of oral health. *J Dent Res*. 2019. № 98 (2). pp. 133–141. URL: <https://doi.org/10.1177/0022034518816961>.