

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал

ORAL and GENERAL HEALTH

ISSN 2709-7552 (print), ISSN 2709-7560 (online)


ZASLAVSKY®
Publishing house
www.mif-ua.com

Том 6, № 2, 2025

5

років



Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика

Стоматологічне та загальне здоров'я Oral and General Health

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал

Засновано у липні 2020 року

Періодичність виходу: 4 рази на рік

Том 6, № 2, 2025

Включений в наукометричні і спеціалізовані бази даних
ROAD, Crossref, WorldCat, Ulrichsweb, OUCI, «Наукова періодика України»



mif-ua.com



Open Journal System



Спеціалізований рецензований
науково-практичний журнал

Том 6, № 2, 2025

ISSN 2709-7552 (print), ISSN 2709-7560 (online)



Засновники

Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика,
Громадська організація «Асоціація інтегрованої
медицини та стоматології України»

Видавець Заславський О.Ю.

Журнал приймає публікації: галузь науки: медичні;
спеціальності: 221 «Стоматологія», 222 «Медицина»

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України категорії Б, в яких можуть публікуватися результати робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та ступеня доктора філософії за медичними спеціальностями: 221 «Стоматологія», 222 «Медицина».

Наказ МОН України від 24.04.2024 р. № 582

Рекомендовано до друку та до поширення через мережу Інтернет вченою радою Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, протокол № 6 від 18.06.2025 року

Реєстрація: ідентифікатор медіа R30-02620. Рішення Національної ради України з питань телебачення та радіомовлення № 293 від 08.02.2024, протокол № 5. Адреса, за якою здійснюється редакційний контроль: м. Київ, вул. Дорогожицька, буд. 9

Періодичність видання: 4 рази на рік
Мова видання: українська, англійська

Формат: 60 x 84/8. Ум. друк. арк. 9,07.
Зам. 2025-oral-19. Тираж 10 000 прим.

Адреса для листування:

Україна, 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, буд. 9

E-mail: Editor.ogh@gmail.com

www.mif-ua.com, <http://oralhealth.zaslavsky.com.ua>

З питань розміщення реклами та інформації
про лікарські препарати: v_iliyna@ukr.net

Видавець Заславський О.Ю.

zaslavsky@i.ua

Свідцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «Ландпресс»

Головний редактор

Мазур Ірина Петрівна

(Київ, Україна)

Редакційна

колегія

Гасюк Н.В. (Тернопіль, Україна)

Горачук В.В. (Київ, Україна)

Копчак О.В. (Київ, Україна)

Ошурко А.П. (Чернівці, Україна)

Рибачук А.В. (Київ, Україна)

Савичук Н.О. (Київ, Україна)

Хайтович М.В. (Київ, Україна)

Хоперія В.Г. (Київ, Україна)

Barski Leonid (Беер-Шева, Ізраїль)

Margvelashvili Vladimer

(Тбілісі, Грузія)

Редакція не завжди поділяє думку автора публікації. Відповідальність за вірогідність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікації, несе автор. Передрук та інше відтворення в якій-небудь формі в цілому або частково статей, ілюстрацій або інших матеріалів дозволені тільки при попередній письмовій згоді редакції та з обов'язковим посиланням на джерело. Усі права захищені.

© Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика, 2025

© Громадська організація «Асоціація інтегрованої
медицини та стоматології України», 2025

© Заславський О.Ю., 2025

ORAL and GENERAL HEALTH

*Specialized reviewed
practical scientific journal*

Volume 6, № 2, 2025

ISSN 2709-7552 (print), ISSN 2709-7560 (online)



Founders
Shupyk National Healthcare University
of Ukraine,
Ukrainian Association
Oral Medicine

Publisher Zaslavsky O.Yu.

The journal accepts publications in the following
specialties: 221 Dentistry, 222 Medicine

*The scientific edition is included in category "B" of the List of
scientific specialized publications, in which the results of disser-
tations for obtaining the scientific degrees of Doctor of Sciences,
Candidate of Sciences and Doctor of Philosophy for specialties
221, 222. Approved by the Order of the Ministry of Education
and Science of Ukraine dated April 24, 2024 No. 582*

*Recommended for publication and circulation via the Internet
on the resolution of the Scientific Council of Shupyk National
Healthcare University of Ukraine dated 18.06.2025,
Protocol No. 6*

*Registration: Media identifier R30-02620. Decision of the
National Council of Ukraine on Television and Radio Broad-
casting No. 293 dated February 8, 2024, Protocol No. 5.
The address at which the editorial control is carried out:
Kyiv, Dorohozhytska st., 9*

Frequency: 4 issues per year.
Language: Ukrainian, English

Folio: 60 x 84/8. Printer's sheet 9,07.
Order 2025-oral-19. Circulation 10 000 copies.

Correspondence address:
Ukraine, 04112, Kyiv, Dorohozhytska st., 9
E-mail: Editor.ogh@gmail.com
www.mif-ua.com, <http://oralhealth.zaslavsky.com.ua>

Advertising and DrugPromotion Department:
v_iliyna@ukr.net

Publisher Zaslavsky O.Yu.
zaslavsky@i.ua
Publishing entity certificate
ДК № 2182 dated 13.05.2005

Print: Landpress Ltd.

Editor-in-Chief

Iryna Mazur

(Kyiv, Ukraine)

Editorial

Board

Hasiuk Nataliia (Ternopil, Ukraine)

Horachuk Victoriia (Kyiv, Ukraine)

Khaitovych Mykola (Kyiv, Ukraine)

Khoperiia Viktoriia (Kyiv, Ukraine)

Kopchak Oksana (Kyiv, Ukraine)

Oshurko Anatolii (Chernivtsi, Ukraine)

Rybachuk Anna (Kyiv, Ukraine)

Savychuk Nataliia (Kyiv, Ukraine)

Barski Leonid (Beer Sheva, Israel)

Margvelashvili Vladimer
(Tbilisi, Georgia)

The editorial board not always shares the author's opinion.
The author is responsible for the significance of the facts,
proper names and other information used in the paper. No
part of this publication, pictures or other materials may be
reproduced or transmitted in any form or by any means without
permission in writing form with reference to the original. All rights
reserved.

© Shupyk National Healthcare University
of Ukraine, 2025

© Ukrainian Association Oral Medicine, 2025

© Zaslavsky O.Yu., 2025

Зміст

Сторінка редактора	
Звернення головного редактора проф. І.П. Мазур	7
Оригінальні дослідження	
Скрипник І.Л., Солдатова О.В. Взаємозв'язок між аномаліями прикусу та структурними змінами скронево-нижньощелепного суглоба	8
Шарікадзе-Балабан А.В., Трубка І.О. Оцінка рівнів вітаміну D і кальцію у сироватці крові жінок репродуктивного віку з генералізованим пародонтитом на тлі синдрому полікістозних яєчників	18
Огляд	
Юнакова Н.М. Роль фторидів у профілактиці карієсу (огляд літератури)	25
Лікарю, що практикує	
Дуда О.К., Коцюбайло Л.П., Бойко В.О., Бацюра Г.В., Голуб А.П., Печінка А.М. Стратегія використання жарознижувальних засобів.....	29
Мазур І.П., Антонішин І.В., Гасюк Н.В., Радчук В.Б. Майбутнє вже сьогодні: як штучний інтелект змінює уявлення про стоматологію?.....	36
Мазур І.П., Мазур П.В. Клінічна ефективність засобів індивідуального догляду за ротовою порожниною на етапах лікування хвороб пародонта	44
Матеріали конференції	
Павленко Е.М., Хлебас С.В., Гасюк Н.В., Радчук В.Б. Роль безперервного професійного розвитку у формуванні критичного клінічного мислення лікаря-стоматолога	48
Мазур П.В., Фелештинська О.Я. Розвиток комунікативної компетенції здобувачів третього освітньо-наукового рівня підготовки вищої освіти	55

Contents

Editor's Page	
Address of the editor-in-chief prof. I.P. Mazur	7
Original Researches	
I.L. Skrypnyk, O.V. Soldatova The relationship between occlusion anomalies and structural changes in the temporomandibular joint	8
A.V. Sharikadze-Balaban, I.O. Trubka Assessment of serum vitamin D and calcium levels in reproductive age women with generalized periodontitis and polycystic ovary syndrome	18
Review	
N.M. Yunakova The role of fluorides in the prevention of caries (literature review).....	25
Practicing Physician	
O.K. Duda, L.P. Kotsiubailo, V.O. Boiko, H.V. Batsiura, A.P. Holub, A.M. Pechinka Strategy for using antipyretics.....	29
I.P. Mazur, I.V. Antonyshyn, N.V. Hasiuk, V.B. Radchuk The future is already here: how is artificial intelligence changing the way we think about dentistry?	36
I.P. Mazur, P.V. Mazur Clinical effectiveness of oral care products at the stages of treatment of periodontal diseases.....	44
Proceedings of the Conference	
E.M. Pavlenko, S.V. Khlyebas, N.V. Hasiuk, V.B. Radchuk The role of continuing professional development in the formation of critical clinical thinking of a dentist	48
P.V. Mazur, O.Ya. Feleshtynska Development of communicative competence of applicants for the third (educational and research) level of higher education	55

Тези науково-практичної конференції «Young science 6.0»

(15 травня 2025 року, м. Київ, Україна)59

Шарикадзе-Балабан А.В.

Прояви перехресної харчової алергії
в жінок репродуктивного віку
з генералізованим пародонтитом
на тлі синдрому полікістозних яєчників59

Шепелинський О.В.

Знімні ортопедичні конструкції
з опорою на дентальні імплантати
при повній втраті зубів..... 60

Цехмістро Є.Г.

Аналіз консервативних методів
лікування захворювань пародонта
та оцінка їх ефективності
(огляд літератури) 60

Кравченко Б.І.

Тютюнова агресія: сучасні виклики
для стоматологічної практики..... 62

Кірюк М.О.

Вплив гормонального фону
на перебіг дисфункційно-больового
синдрому скронево-нижньощелепного
суглоба в жінок..... 62

Лугіна С.К.

Особливості персоніфікованого
протезування з гвинтовою фіксацією
на дентальних імплантатах з рівня
мультиюніт-абатментів 63

Степаненко Я.О.

Аналіз сучасних літературних даних
про вплив гіпертонічної хвороби
на стан тканин пародонта
(огляд літератури) 64

Савичук А.О.

Механізми підвищення
тріщиностійкості дентину
(огляд літератури) 65

Ритченко І.Г., Камінський В.В.

Дослідження чистоти поверхні сучасних
дентальних імплантатів різних виробників:
спектральний аналіз і морфологічна оцінка... 66

Петросян Е.О.

Мінеральний обмін у пародонті щурів
при моделюванні періімпланти в умовах
кальцій-дефіцитного стану 67

Кравченко Я.В.

Оцінка факторів ризику розвитку захворювань
порожнини рота під час вагітності..... 67

Гутник О.Ю.

Зміни показників системи антиоксидантного
захисту в пародонті щурів при моделюванні
пародонтиту в поєднанні зі стресом..... 69

Proceedings of the scientific and practical conference “Young science 6.0”

(May 15, 2025, Kyiv, Ukraine)59

A. V. Sharikadze-Balaban

Manifestations of cross-reactive food allergy
in women of reproductive age with generalized
periodontitis against the background of
polycystic ovary syndrome59

O. V. Shepelynskyi

Removable implant-supported
dentures in complete
tooth loss 60

Ye. H. Tsekhmistro

Analysis of conservative methods
for periodontal disease treatment
and evaluation of their effectiveness
(literature review) 60

B. I. Kravchenko

Tobacco aggression: modern challenges for
dental practice 62

M. O. Kiriuk

Influence of hormonal background
on the course of temporomandibular joint
dysfunction pain syndrome
in women 62

S. K. Luhina

Features of custom screw-retained
implant-supported restoration
from the multiunit abutment
level 63

Ya. O. Stepanenko

Analysis of modern literature data
on the effect of hypertension
on periodontal tissues
(literature review) 64

A. O. Savychuk

Mechanisms for increasing
crack resistance of dentin
(literature review) 65

I. H. Rytchenko, V. V. Kaminskyi

Studying surface cleanliness of modern dental
implants from different manufacturers: spectral
analysis and morphological evaluation 66

E. O. Petrosian

Mineral metabolism in rat periodontium
when modeling peri-implantitis under
calcium deficiency 67

Ya. V. Kravchenko

Assessment of risk factors for the development
of oral diseases during pregnancy 67

O. Yu. Hutnyk

Changes in the antioxidant defense system
in rat periodontium when modeling periodontitis
combined with stress 69

<i>Ватага К.А.</i> Міждисциплінарний підхід до лікування дистальної оклюзії в дітей з порушенням посади 69	<i>K.A. Vataha</i> Interdisciplinary approach to the treatment of distal occlusion in children with impaired posture 69
<i>Брожина Б.В.</i> Сучасні цифрові підходи в діагностиці пацієнтів з пораненнями щелепно-лицевої ділянки на ортопедичному етапі реабілітації 70	<i>B.V. Brozhina</i> Modern digital approaches to the diagnosis of patients with maxillofacial injuries at the orthopedic stage of rehabilitation 70
<i>Берташ М.А.</i> Методи діагностики постурального дисбалансу в ортодонтичних пацієнтів 71	<i>M.A. Bertash</i> Methods for diagnosing postural imbalance in orthodontic patients..... 71
<i>Безносюк М.А.</i> Вплив генів на виникнення гіперестезії твердих тканин зубів у людей з порушенням функції щитоподібної залози 72	<i>M.A. Beznosiuk</i> The influence of genes on the occurrence of hyperesthesia of hard dental tissues in people with thyroid dysfunction 72
<i>Мазур П.В.</i> Здоров'я ротової порожнини в дітей і підлітків із цукровим діабетом 1-го типу 72	<i>P.V. Mazur</i> Oral health in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus 72
<i>Климчак В.М., Біда О.В.</i> Оцінка гігієнічного стану пацієнтів при проведенні дентальної імплантації в умовах недостатньої пропозиції кісткової тканини різними методами..... 73	<i>V.M. Klimchak, O.V. Bida</i> Assessment of the hygiene status of patients during dental implantation in conditions of insufficient bone volume by different methods 73
<i>Дорошенко М.М.</i> Результати стоматологічного обстеження пацієнтів з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою 75	<i>M.M. Doroshenko</i> Results of dental examination of patients with gastroesophageal reflux disease 75

Випадок із практики

<i>Дурдикулиєва М.</i> Лікування врослого нігтя на нозі в пацієнтів із діабетом: клінічний випадок та експертний підхід подолога-ендокринолога 76
--

Case Report

<i>M. Durdykulyyeva</i> Management of ingrown toenails in patients with diabetes: a clinical case and expert approach of a podiatrist-endocrinologist 76

Проблеми вищої школи

<i>Хімійон Л.В., Кононов О.Є.</i> Загальні питання викладання оториноларингології майбутнім лікарям загальної практики — сімейної медицини..... 81

The Problems of the Higher School

<i>L.V. Khimion, O.Ye. Kononov</i> General issues of otorhinolaryngology teaching to future general practitioners — family medicine doctors 81

Шановні колеги!

Вітаємо вас на шпальтах журналу «Oral and General Health»!

Вітаємо редакційну раду, видавців та читачів журналу з 5-річним ювілеєм заснування фахового видання для стоматологів і лікарів інших спеціальностей!

Стоматологічний журнал було засновано до сторіччя формування української наукової стоматологічної школи і присвячено питанням інтегрованих підходів до діагностики, лікування та профілактики основних стоматологічних хвороб. Протягом 5 років на шпальтах журналу ми розглядали питання міждисциплінарних підходів до вивчення основних чинників ризику, етіології та спільних патогенетичних ланок у розвитку загальносоматичних і стоматологічних хвороб. Адже інтегрована медицина передбачає комплексний підхід до збереження здоров'я людини як найвищої цінності суспільства, що забезпечується шляхом здобуття відповідних компетенцій представниками медичних професій під час міждисциплінарної професійної освіти. Завдяки міжпрофесійній взаємодії автори статей фахового видання висвітлювали питання зв'язку та взаємозумовленості загальносоматичних та стоматологічних хвороб. Читачі мали змогу ознайомитися з сучасними поглядами на причини та розвиток основних захворювань, а також опанувати високоефективні підходи до ведення пацієнтів, засновані на найкращих медичних практиках.

Журнал розпочав свою діяльність під час пандемії COVID-19 як освітня платформа для інформування лікарів в умовах обмеженого аудиторного спілкування. З початком широкомасштабного вторгнення Росії в Україну ми продовжили видавати журнал, висвітлюючи у статтях основні події, що відбувались у стоматологічній спільноті в непрості роки випробувань українського суспільства.

Відповідно до законодавчих змін в Україні періодичне фахове видання було зареєстроване Національною радою України з питань телебачення та радіомовлення (ідентифікатор медіа R30-02620, рішення № 293 від 08.02.2024 р.). А вже у квітні 2024 року журнал внесено до пе-



реліку наукових фахових видань України (категорія Б), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (наказ МОН України від 24.04.2024 р. № 582).

Періодичне видання «Oral and General Health» сприяє розвитку вітчизняного наукового потенціалу шляхом якісної публічної комунікації, донесення результатів діяльності української наукової стоматологічної школи до вітчизняної і світової наукової спільноти.

Редакційна рада запрошує лікарів, стоматологів, організаторів охорони здоров'я, медичних юристів і науковців до співпраці у створенні цікавого та корисного контенту для журналу!

**З повагою, головний редактор журналу
професор Ірина Мазур** ■

Скрипник І.Л.¹, Солдатова О.В.²¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна²Мережа стоматологічних клінік «Люмі-Дент», м. Київ, Україна

Взаємозв'язок між аномаліями прикусу та структурними змінами скронево-нижньощелепного суглоба

Резюме. Незважаючи на багаторічні дослідження впливу аномалій зубощелепного апарату на функціональний стан скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), багато лікарів-ортодонтів при лікуванні зубощелепних аномалій акцентує увагу тільки на виправленні положення окремих зубів і форми зубних дуг, а положення конділярних відростків нижньої щелепи в суглобових ямках залишається без уваги. Під впливом функціонального навантаження на СНЩС конділярні відростки нижньої щелепи можуть перебудовуватися, тому нами був проведений аналіз конусно-променевої комп'ютерної томограми СНЩС у боковій проекції, що демонструє різні фази ремоделювання суглобової головки під час різних видів патологій прикусу.

Ключові слова: ортодонтичне лікування; патології прикусу; скронево-нижньощелепний суглоб; ремоделювання; конусно-променева комп'ютерна томограма

Вступ

Протягом багатьох років серед ортодонтів, ортопедів та гнатологів триває дискусія про вплив патології прикусу на функціонування скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС).

У таких пацієнтів часто після ортодонтичного лікування з'являються скарги на біль та клацання у СНЩС, обмеження відкриття рота, швидку стомлюваність жувальних м'язів тощо.

Висока поширеність м'язово-суглобової дисфункції СНЩС на популяційному рівні та відсутність єдиної думки про вплив аномальних видів прикусу на структуру та положення головок нижньої щелепи у СНЩС роблять актуальним вивчення цього питання.

Під впливом функціонального навантаження на СНЩС останні можуть зазнавати функціонального ремоделювання.

За даними низки авторів, функціональне ремоделювання — це адаптивний механізм, який задіюється для оптимізації функції. Воно може розвиватися за регресивним, прогресивним і циркулярним принципом. Ремоделювання визначає різноманітність форм кон-

ділярного відростка, що включають форму хокейної ключки, пташиного дзьоба, зменшення передньозадніх розмірів, сплюснення суглобових поверхонь [1, 3].

Водночас регресивне ремоделювання — це варіант дегенеративних суглобових змін, при яких у процесах ремоделювання (перебудови) порушується баланс між формою та функцією. Результатом є сплюснення твердих тканин у ділянці суглобового зчленування [1, 2].

Сили, ймовірно квазістатичні, ведуть до регресивного ремоделювання. Розташовані дозад конділярні відростки і компресія м'яких задискових тканин може призводити до регресивного ремоделювання вздовж задньої поверхні відростка. Можливі такі варіанти:

— ремоделювання по верхній поверхні конділярного відростка або задньому схилу горбка, сплюснення без вертикальної втрати висоти;

— перебудова вздовж задньої поверхні конділярного відростка — зменшення передньозаднього розміру відростка без вертикальної втрати висоти (часто пов'язане із заднім положенням відростка).

На рентгенограмах можемо бачити передньоверхнє ущільнення поверхні відростка або зменшення твердих

тканин його задньої поверхні в передньозадньому напрямку.

Прогресивне ремоделювання — це збільшення кісткової тканини за рахунок ендохондральної чи внутрішньомембранозної осифікації. Функціональне навантаження на фіброзний хрящ може стимулювати проліферацію нового хряща, пристосованого до специфіки впливу навантаження. Внутрішня поверхня потовщеного фіброзного хряща зміщується кісткою, цим самим подовжуючи її. У результаті тиску-розтягування при згинанні та скручуванні кістки субперіостальні мезенхімальні клітини диференціюються в остеобласти і утворюється кістка [3, 5].

Ендохондральна осифікація є нормальним механізмом росту артикуляційних поверхонь. Кістка може рости в порожнечу (тобто в перфорацію в диску або в ямку, що супроводжується втратою функції відростка). Також кістка може формуватися вздовж задньої поверхні відростка, що супроводжується зміщенням та/або ротацією відростка.

На КТ візуалізується формування нового окістя, тобто відкладення кісткової тканини поза нативною кортикальною пластинкою з проміжним кістковомозковим простором.

Диференційна діагностика періостальних реакцій проводиться із запальними процесами, зокрема остеомієлітами та злоякісними захворюваннями.

Не варто плутати з роздвоєнням кортикальної пластинки, що виявляється при рухових артефактах на конусно-променевій комп'ютерній томограмі (КПКТ).

Циркулярне ремоделювання — це зміни в кістково-хрящовому з'єднанні, які виражаються у комбінації прогресивного ремоделювання, періостальних нашарувань та метапластичних хондрифікацій [4, 6].

Остеофіт є прикладом циркулярного ремоделювання.

На КТ візуалізуються нашарування кістки за межами власної кортикальної пластинки в ділянці суглобової головки та шийки.

Останнім часом тема дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів стає популярною. Знання про етіологію, патогенез, клінічну картину та лікування порушень СНШС, безсумнівно, збагатилися, але досі відсутнє повне розуміння щодо цих питань, що робить проблему дисфункцій скронево-нижньощелепних суглобів ще більш актуальною.

Мета. Як видно із наведеної інформації, перебування буває різною і не завжди бажаною, тому нашою метою стало вивчення взаємозв'язку між аномаліями прикусу, структурними змінами та положенням головок нижньої щелепи в суглобових ямках.

Матеріали та методи

Для виконання поставленої мети нами було проаналізовано 340 КТ СНШС пацієнтів віком від 7 до 39 років, які звернулися до стоматологічного медичного центру НМУ ім. О.О. Богомольця м. Київ. З них:

— 36 пацієнтів з нейтральним прикусом (I клас за Енглею);

— 44 пацієнти з аномаліями II класу за Енглею та нейтральним положенням різців;

— 56 пацієнтів з аномаліями II класу 1-го підкласу за Енглею;

— 124 пацієнти з аномаліями II класу 2-го підкласу за Енглею;

— 80 пацієнтів з аномаліями III класу за Енглею.

Результати та обговорення

Наведені нижче КПКТ СНШС в боковій проекції демонструють різні фази ремоделювання суглобової головки, які були виявлені нами під час дослідження.

На боковій конусно-променевій комп'ютерній томограмі (рис. 1) візуалізується конділярний відросток, який має нормальний розмір та форму, але помірне потовщення кортикальної пластинки вздовж верхньої поверхні. Це потовщення надає жорсткість кістці та дозволяє суглобовому хрящу витримувати підвищене навантаження.

На рентгенограмі (рис. 2) візуалізується потовщення кортикальної пластинки та помірне сплюснення по верхній ділянці суглобової головки. Сплюснення — це адаптивний механізм, який допомагає розподілити навантаження на суглоб. Навантаження на суглоб збільшується при витонченні суглобових м'яких тканин та зміщенні диска.

На боковій КПКТ (рис. 3) візуалізується помітне зменшення розміру конділярного відростка вздовж задньої поверхні без втрати вертикального компонента, що вказує на прогресуюче регресивне ремоделювання.

Компресійні сили вздовж задньої поверхні конділярного відростка спричиняють таку адаптацію.

На представленому знімку (рис. 4) показана втрата кортикальної пластинки вздовж передньоверхньої поверхні суглобової головки (функціональна ділянка) без втрати вертикального компонента, що означає ранню активну ерозивну фазу дегенеративних суглобових змін. Це може свідчити про дегенеративні суглобові захворювання (ДСЗ).

На боковій КПКТ (рис. 5) візуалізується активна ерозивна фаза ДСЗ з помірною втратою вертикального компонента.

На знімку (рис. 6) візуалізується активна ерозивна фаза ДСЗ, що супроводжується значною втратою вертикального компонента конділярного відростка. Вектор втрати вертикальної висоти головки проходить вздовж лінії основного суглобового навантаження.

Активна ерозивна фаза може бути без втрати вертикального компонента, з незначною та значною втратою. СНШС біомеханічно вразливий під час активної фази ДСЗ.

На рентгенограмі (рис. 7) показана незакінчена репаративна фаза, яка візуалізується у вигляді втрати об'єму конділярного відростка з невеликою увігнутою ерозивною поверхнею, що вкрита кортикальною пластинкою. Завершення репаративних процесів полягає у сплюсненні суглобових поверхонь.

На боковій КПКТ (рис. 8) відображається завершення репаративної фази, яке характеризується втратою висоти конділярного відростка, сплюсненням су-



Рисунок 1. Кондилярний відросток нормального розміру і форми з помірним потовщенням кортикальної пластинки вздовж верхньої поверхні

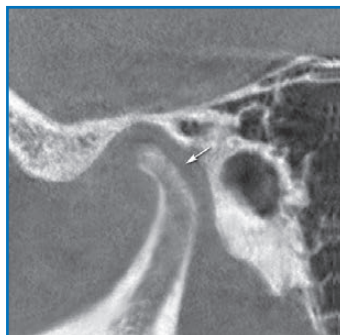


Рисунок 2. Потовщення кортикальної пластинки та помірне сплюснення по верхній ділянці суглобової головки



Рисунок 3. Зменшення розміру кондилярного відростка вздовж задньої поверхні без втрати вертикального компонента

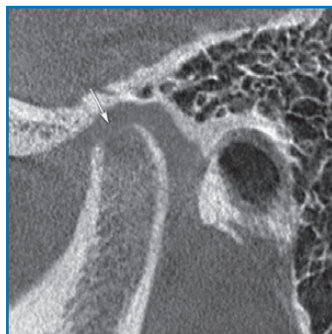


Рисунок 4. Втрата кортикальної пластинки вздовж передньоверхньої поверхні суглобової головки без втрати вертикального компонента

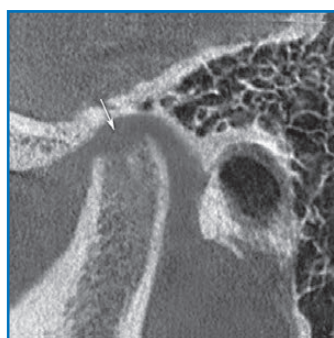


Рисунок 5. Бокова КПКТ. Активна ерозивна фаза ДСЗ з помірною втратою вертикального компонента

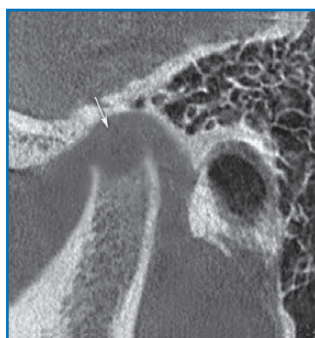


Рисунок 6. Активна ерозивна фаза ДСЗ зі значною втратою вертикального компонента кондилярного відростка

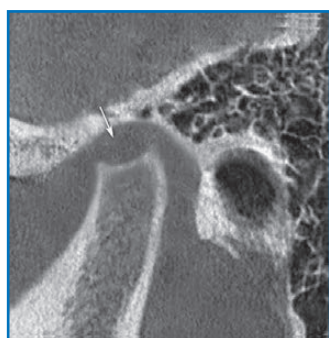


Рисунок 7. Незакінчена репаративна фаза

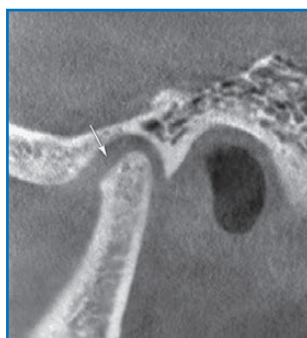


Рисунок 8. Завершення репаративної фази

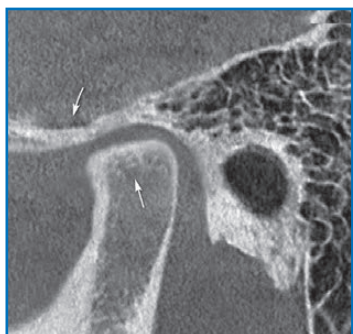


Рисунок 9. Стабільна фаза ДСЗ

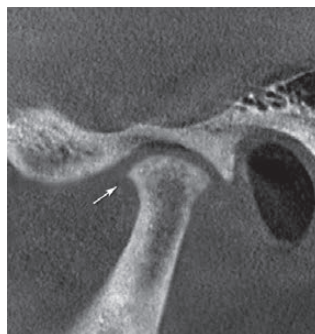


Рисунок 10. Заключна стабільна фаза ДСЗ: втрата об'єму кондилярного відростка/суглобового горбка, конгруентність суглобових поверхонь, невеликий остеофіт

глобової поверхні та рекортикацією. Рекортикація та сплюснення розподіляють навантаження та призводять до стабілізації ДСЗ.

На боковій КПКТ (рис. 9) візуалізується стабільна фаза ДСЗ, яка характеризується зменшенням висоти кондиларного відростка, сплюсненням та склерозуванням верхньої поверхні суглобової головки. Плаский неглибокий скат суглобового горбка формує конгруентне сполучення з суглобовою головкою.

Рентгенологічно заключна стабільна фаза ДСЗ відображається у вигляді втрати об'єму кондиларного

відростка/суглобового горбка, конгруентності суглобових поверхонь і невеликого остеофіту, який збільшує площу зіткнення (рис. 10).

На боковій КПКТ (рис. 11) візуалізується заключна стабільна фаза ДСЗ. Як правило, дегенеративні зміни продовжуються, поки не буде досягнута рівновага між формою та функцією. Ця фаза характеризується зменшенням висоти кондиларного відростка, склерозом та сплюсненням суглобової головки.

Рентгенологічно заключна стабільна фаза ДСЗ характеризується втратою висоти та склерозом конди-



Рисунок 11. Заключна стабільна фаза ДСЗ: зменшення висоти кондиларного відростка, склероз та сплюснення суглобової головки

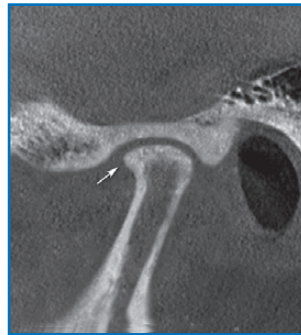


Рисунок 12. Заключна стабільна фази ДСЗ: втрата висоти, склероз кондиларного відростка, сплюснення суглобової головки та суглобового горбка, остеофіт, звуження суглобової щілини, конгруентність суглобових поверхонь

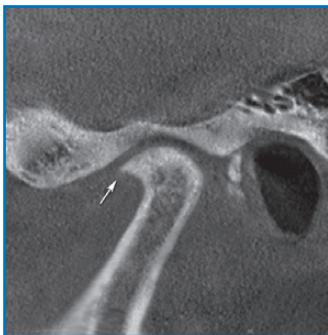


Рисунок 13. Пізня фаза ДСЗ: остеофіт середнього розміру

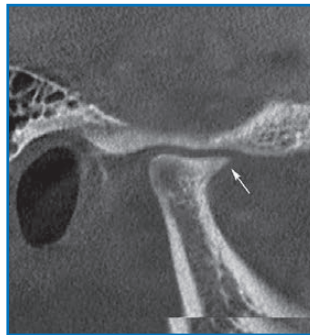


Рисунок 14. Пізня фаза ДСЗ. Великий остеофіт

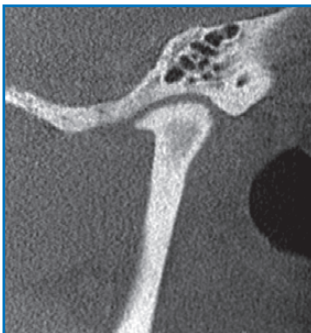


Рисунок 15. Прогресуюча (запущена) фаза ДСЗ: втрата висоти кондиларного відростка, великий остеофіт, сплюснення, широка зона субхондрального склерозу, суглобова конгруентність, звуження суглобової щілини



Рисунок 16. Прогресуюча (запущена) фаза ДСЗ: сплюснення, субхондральний склероз, субхондральні кісти, остеофіт, ерозії, суглобова конгруентність, звуження суглобової щілини

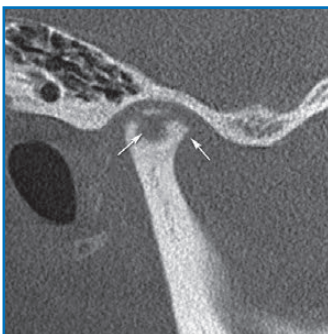


Рисунок 17. Пізня фаза ДСЗ: субхондральна кіста без кортикального краю, невеликий остеофіт, сплюснення, суглобова конгруентність, звуження суглобової щілини

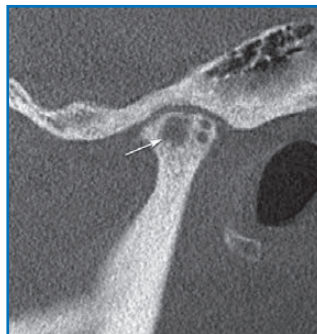


Рисунок 18. Пізня фаза ДСЗ: субхондральна кіста з кортикальним краєм, склероз, сплюснення, остеофіт, суглобова конгруентність, звуження суглобової щілини

лярного відростка, сплюснення суглобової головки та суглобового горбка, невеликим остеофітом, звуженням суглобової щілини та конгруентністю суглобових поверхонь (рис. 12).

На боковій КПКТ (рис. 13) візуалізується пізня фаза ДСЗ. Наявний остеофіт середнього розміру, що виходить із передньої поверхні суглобової головки. Він утворюється в ділянках зниженого впливу навантаження і слугує для збільшення площі контакту з суглобовим горбком.

На боковій КПКТ (рис. 14.) візуалізується пізня фаза ДСЗ. Наявний великий остеофіт. У міру звуження суглобової щілини конгруентність артикуляційних поверхонь збільшується.

На боковій КПКТ (рис. 15) візуалізується прогресуюча (запущена) фаза ДСЗ. Вона характеризується втраченою висоти конділярного відростка, великим остеофітом, сплюсненням, широкою зоною субхондрального склерозу, суглобовою конгруентністю та звуженням суглобової щілини.

На боковій КПКТ (рис. 16) візуалізується прогресуюча (запущена) фаза ДСЗ. Вона характеризується сплюсненням, субхондральним склерозом, субхондральними кістами, остеофітом, ерозіями, суглобовою конгруентністю та звуженням суглобової щілини.

На боковій КПКТ (рис. 17) візуалізується пізня фаза ДСЗ. Вона характеризується субхондральною кістою без кортикального краю, невеликим остеофітом, сплюсненням, суглобовою конгруентністю та звуженням суглобової щілини.

На боковій КПКТ в косій проекції (рис. 18) візуалізується пізня фаза ДСЗ. Вона характеризується субхондральною кістою з кортикальним краєм, склерозом, сплюсненням, остеофітом, суглобовою конгруентністю та звуженням суглобової щілини.

Під час ДСЗ суглоб не обов'язково проходить через усі фази змін: можливий як пропуск певної фази, так і циклічне повторення деяких фаз до тих пір, поки не буде досягнута рівновага між формою та функцією, що завершиться стабілізацією процесу (рис. 19).

Під час аналізу випадків ДСЗ ми з'ясували таке.

У пацієнтів з нейтральним прикусом найчастіше виявлялося сплюснення конділярного відростка в мезіальному або мезіально-верхньому відділі, сплюснення в дистальному або дистально-верхньому відділі та ротація суглобових головок дотриму. Відносно анатомічно правильна структура відростків спостерігалася майже у чверті пацієнтів (рис. 20).

У пацієнтів з аномаліями II класу за Енглема і нейтральним положенням різців (рис. 21), II класу, 1-го під-

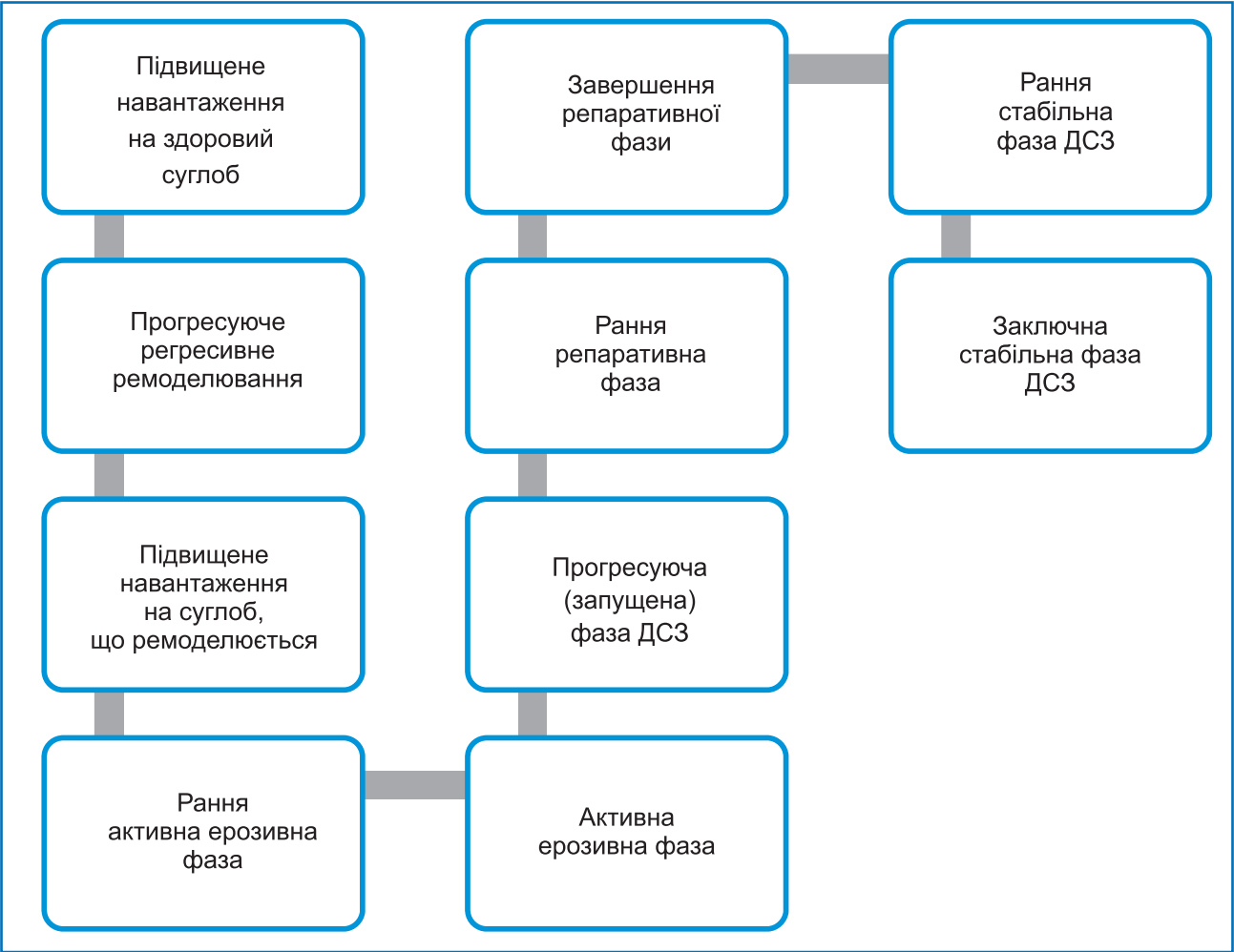


Рисунок 19. Схема змін фаз активності у СНЩС

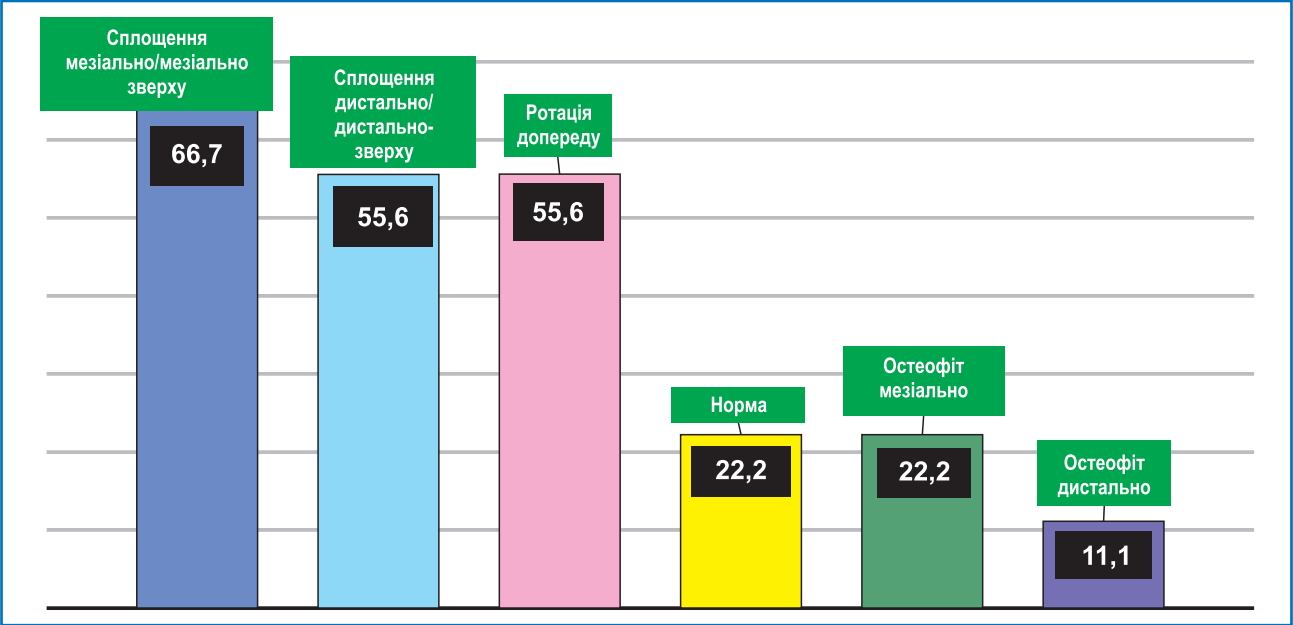


Рисунок 20. Діаграма змін структури відростків СНЩС у пацієнтів з нейтральним прикусом (I клас за Енгле́м), %

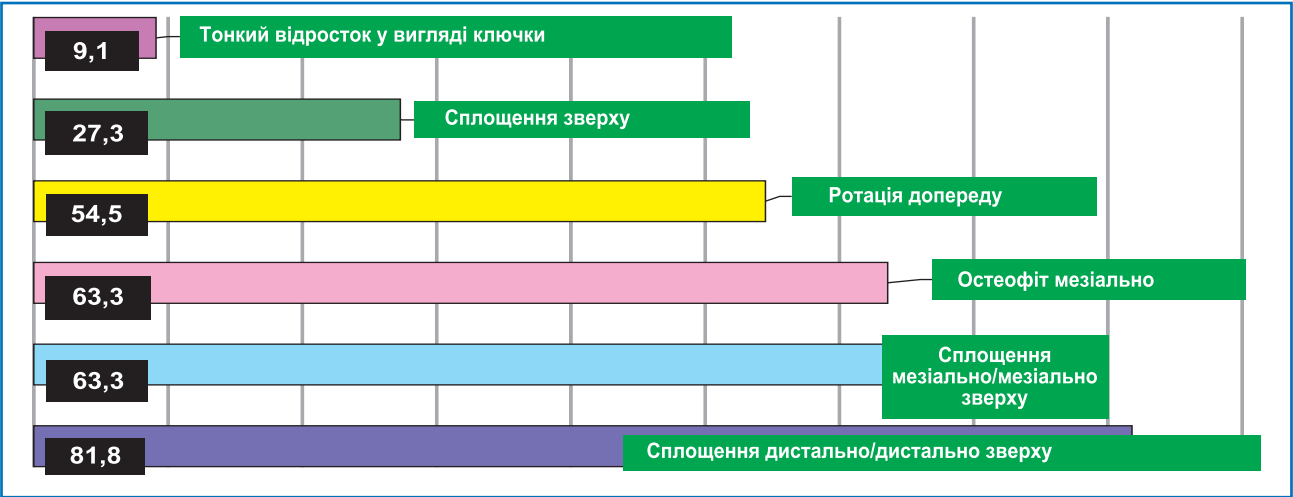


Рисунок 21. Діаграма змін структури відростків СНЩС у пацієнтів з аномаліями II класу за Енгле́м і нейтральним положенням різців, %

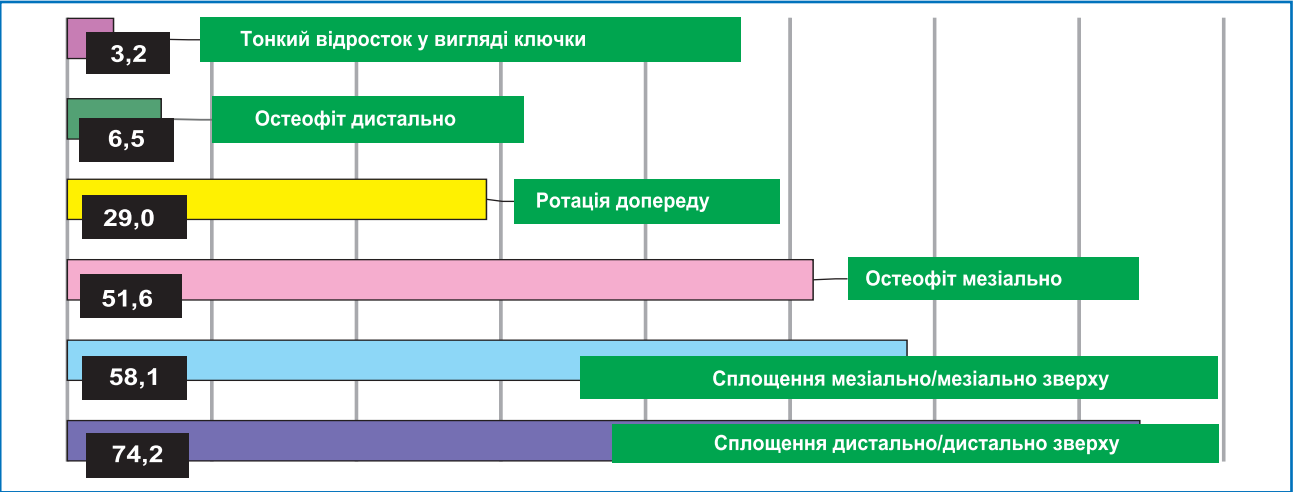


Рисунок 22. Діаграма змін структури відростків СНЩС у пацієнтів з аномаліями II класу 1-го підкласу за Енгле́м, %

класу (рис. 22), II класу, 2-го підкласу (рис. 23) і III класу (рис. 24) за Енглем найчастіше виявлялося сплющення відростка в дистальному або дистально-верхньому відділі, мезіальному або мезіально-верхньому відділі, остеофіт мезіально, ротація відростків допереду. Серед інших змін відзначалося сплющення суглобової головки зверху, тонкі відростки у вигляді хокейної ключки, остеофіт дистально та ротація відростків дозад.

Порівняння змін структури відростків СНЩС, які найчастіше зустрічаються при патології оклюзії, подані в табл. 1. У більшості випадків було виявлено сплющення суглобових головок у дистальному чи дистально-верхньому відділі.

Також нами були розглянуті зміни у взаєморозташуванні структур СНЩС при патології оклюзії.

У пацієнтів з нейтральним прикусом найчастіше виявлялося центральне положення або зміщення відростка вперед і вниз зі звуженням та розширенням суглобової щілини у відповідних відділах. Також часто

виявлялася гіпермобільність суглобових головок при відкриванні рота (рис. 25).

У пацієнтів з аномаліями II класу за Енглем і нейтральним положенням різців (рис. 26), II класу, 1-го підкласу (рис. 27), II класу, 2-го підкласу (рис. 28) і III класу (рис. 29) за Енглем найчастіше виявлялося зміщення відростка допереду і вниз зі звуженням і розширенням суглобової щілини у відповідних відділах або зміщення мезіально без зміни розмірів суглобової щілини у верхніх відділах. Також часто виявлялася гіпермобільність при відкриванні рота. Серед інших змін відзначалося обмеження рухливості при відкриванні рота, зміщення відростків дозад і вгору зі звуженням та розширенням суглобової щілини у відповідних відділах.

При порівнянні даних нашого дослідження з даними літератури слід звернути увагу на деякі відмінності, наведені в табл. 2. Нами було виявлено, що при патології оклюзії I, II та III класу за Енглем в більшості випадків спостерігається зміщення суглобової головки

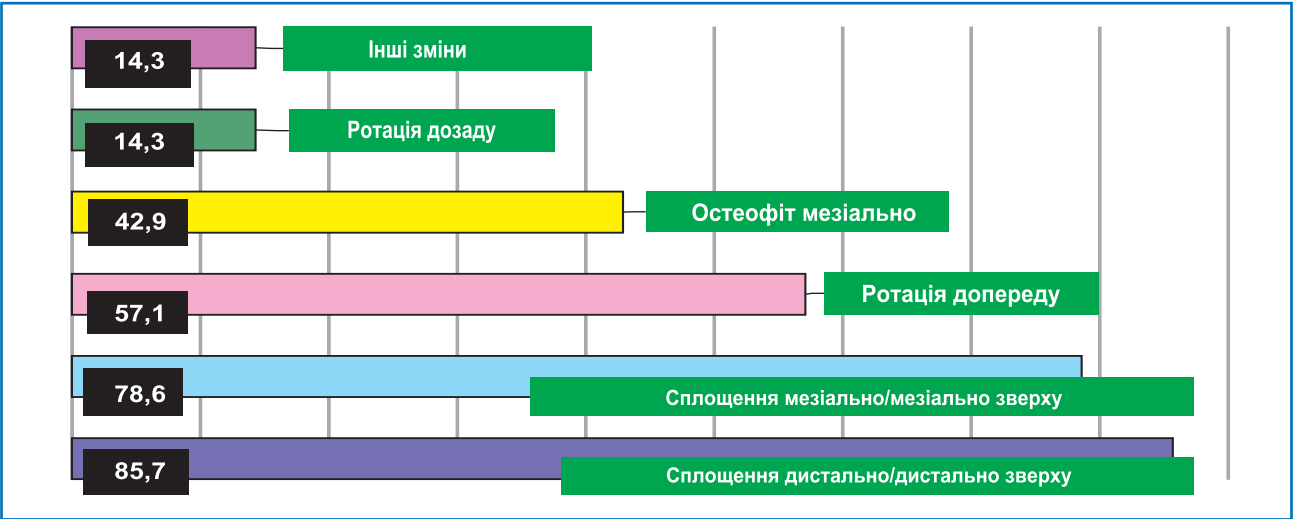


Рисунок 23. Діаграма змін структури відростків СНЩС у пацієнтів з аномаліями II класу 2-го підкласу за Енглем, %

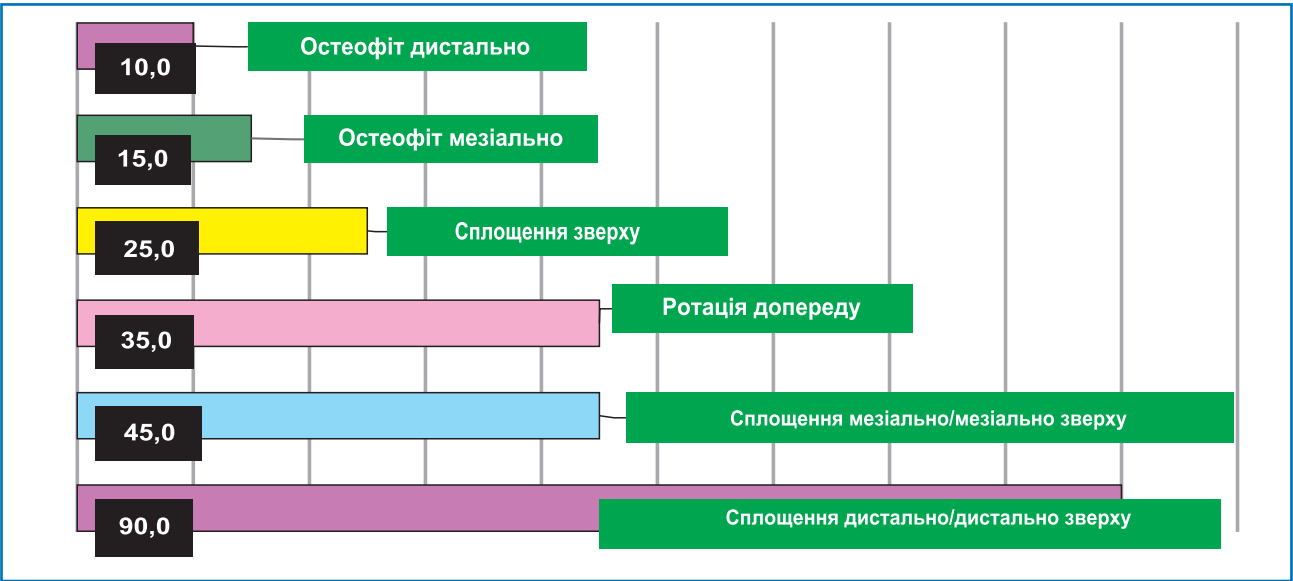


Рисунок 24. Діаграма змін структури відростків СНЩС у пацієнтів з аномаліями III класу за Енглем, %

Таблиця 1. Порівняння змін структури відростків СНЩС, які найчастіше зустрічаються при патології оклюзії

I клас	II (нейтр.) клас	II клас, 1-й підклас	II клас, 2-й підклас	III клас
Сплющення мезіально/мезіально зверху	Сплющення дистально/дистально зверху	Сплющення дистально/дистально зверху	Сплющення дистально/дистально зверху	Сплющення дистально/дистально зверху
Сплющення дистально/дистально зверху	Сплющення мезіально/мезіально зверху	Сплющення мезіально/мезіально зверху	Сплющення мезіально/мезіально зверху	Сплющення мезіально/мезіально зверху
Ротація допереду	Остеофіт мезіально	Ротація допереду	Остеофіт мезіально	Ротація допереду

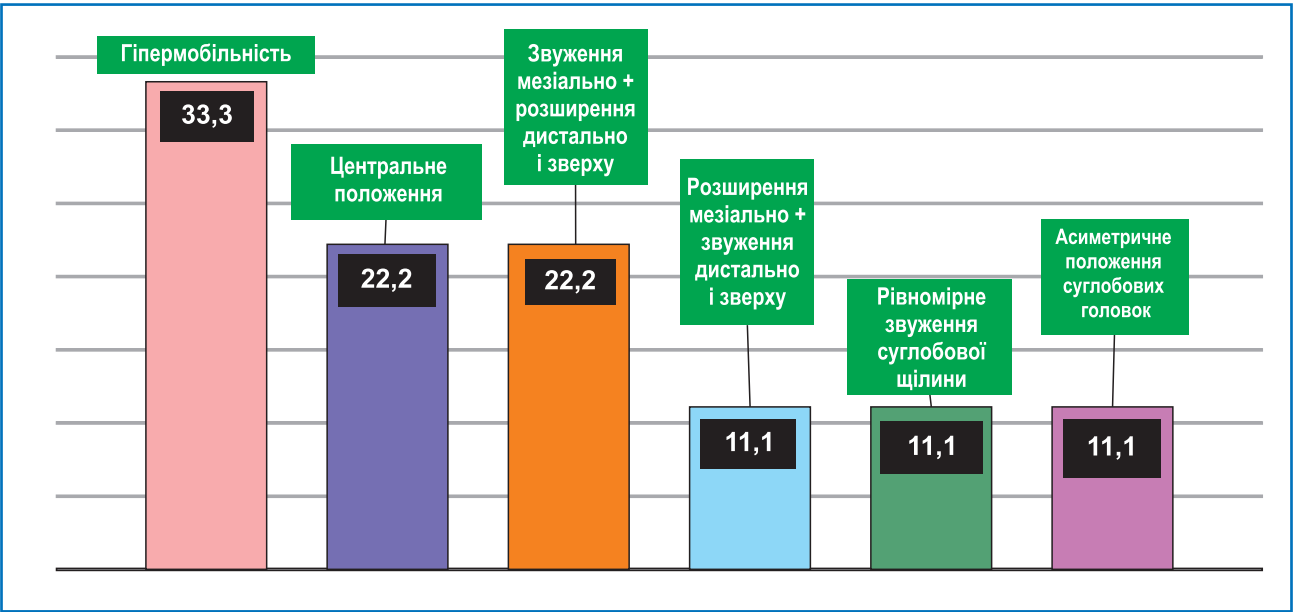


Рисунок 25. Діаграма змін у взаєморозташуванні структур СНЩС при патології оклюзії у пацієнтів з нейтральним прикусом (I клас за Енглем), %

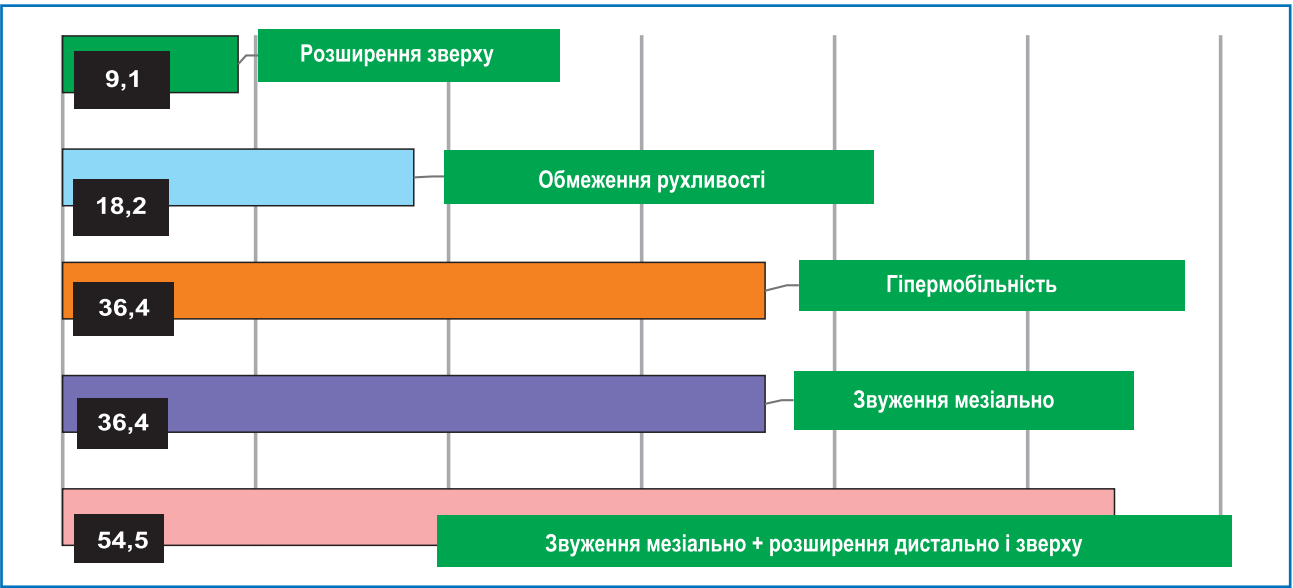


Рисунок 26. Діаграма змін у взаєморозташуванні структур СНЩС при патології оклюзії у пацієнтів з аномаліями II класу за Енглем і нейтральним положенням різців, %

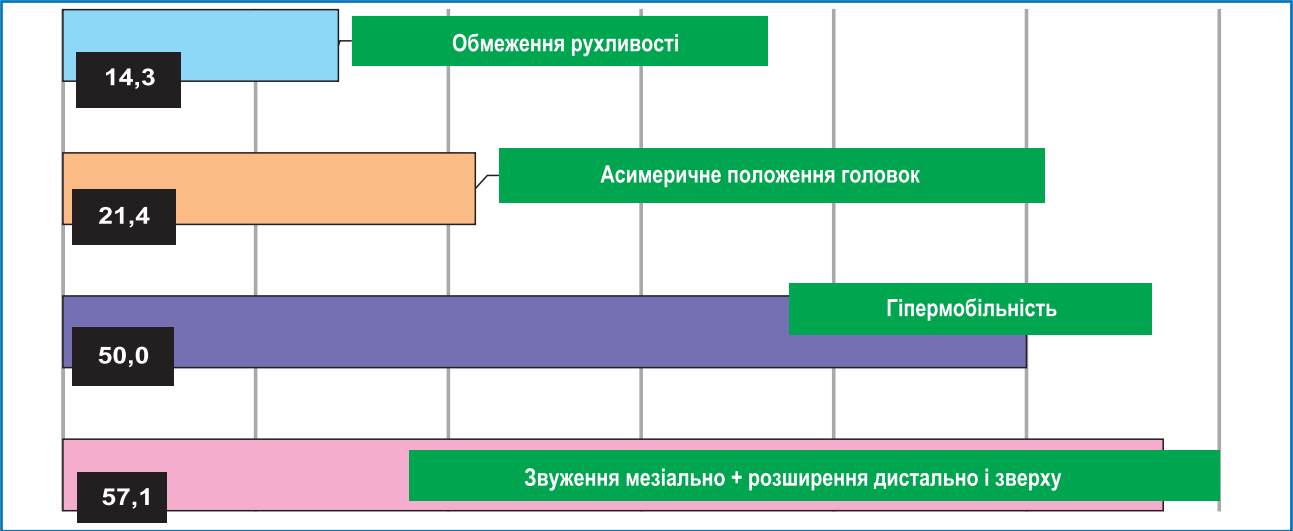


Рисунок 27. Діаграма змін у взаєморозташуванні структур СНЩС у пацієнтів при патології оклюзії з аномаліями II класу, 1-го підкласу за Енглем, %

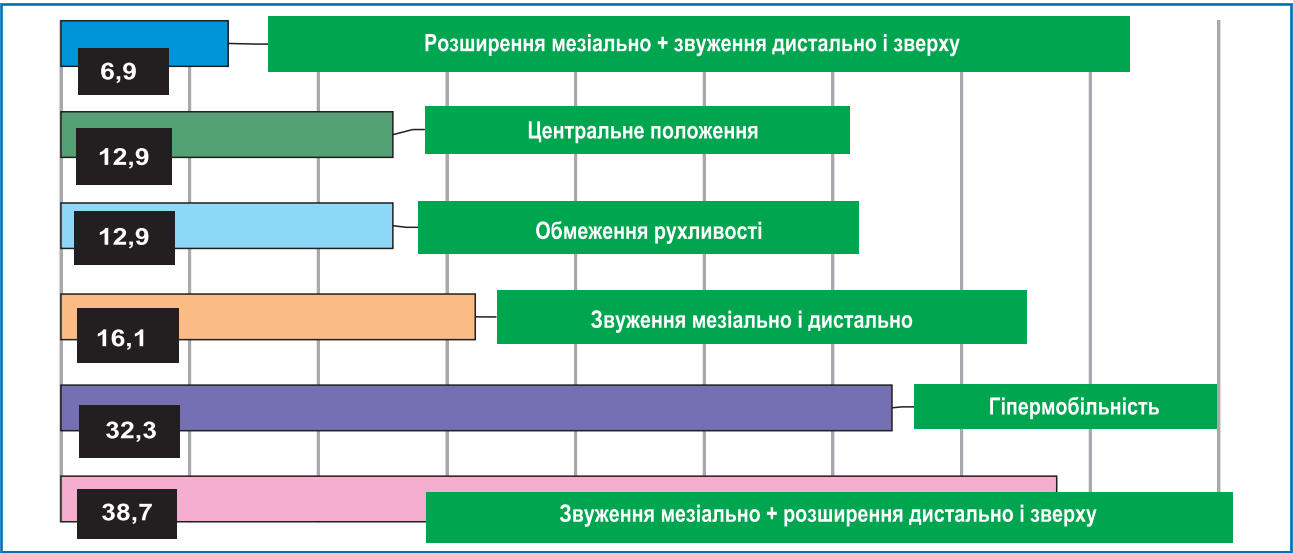


Рисунок 28. Діаграма змін у взаєморозташуванні структур СНЩС у пацієнтів при патології оклюзії з аномаліями II класу, 2-го підкласу за Енглем, %

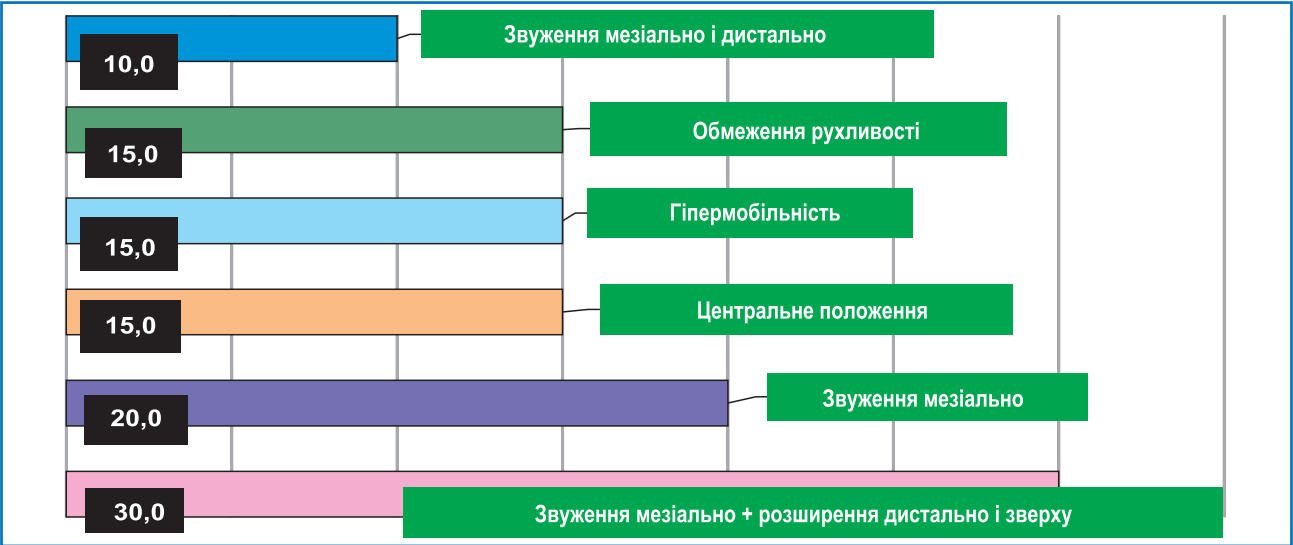


Рисунок 29. Діаграма змін у взаєморозташуванні структур СНЩС у пацієнтів при патології оклюзії з аномаліями III класу за Енглем, %

Таблиця 2. Порівняння даних нашого дослідження з даними літератури

	Результати нашого дослідження	Pulinger A, Arici S. Effects of functional appliance treatment on the temporomandibular joint. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2008;133:809-814.	Zhou D, Hu M, Liang D, Liu A. Relationship between fossa-condylar position, meniscus position, and morphologic change in patients with Class II and III malocclusion. Chin. J. Dent. Res. 1999;2:45-49.
I клас	Центральне положення/зміщення допереду та вниз	—	Центральне положення
II клас (нейтр.)	Зміщення допереду та вниз	—	Центральне положення
II клас, 1-й підклас	Зміщення допереду та вниз	Головки знаходяться в передньому положенні	Центральне положення
II клас, 2-й підклас	Зміщення допереду та вниз	—	Центральне положення
III клас	Зміщення допереду та вниз	—	Головки зміщенні дозадку

вперед і вниз, що не завжди збігається з думкою інших авторів. Також парадоксальним є зміщення відростків допереду і вниз при аномаліях II класу, 2-го підкласу.

Висновки

На підставі розглянутого матеріалу стає зрозумілою необхідність включення КПКТ СНЩС як обов’язкового додаткового методу обстеження ортодонтичних пацієнтів. КПКТ СНЩС дозволить виявити ДСЗ, стабілізувати активний процес при його наявності, обрати правильну тактику лікування та мінімізувати можливі ускладнення, адже оклюзія має бути не тільки естетичною, а і функціональною.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Jeffrey P. Okeson. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 8th Edition, 2020. 497 p.
2. Rudolf Slavicek. *The Masticatory Organ. Functions and Dysfunctions*. Gamma Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildung-AG. 2002. 544 p.
3. Thaddeus S Connelly, Gianluca Martino Tartaglia. *Contemporary Management of Temporomandibular Disorders: Fundamentals and Pathway to Diagnosis*. 2019. 240 p.
4. Leslie B Heffez. *Imaging atlas of the Temporomandibular Joint*. 1995. 250 p.
5. Isberg A. *Temporomandibular Joint Dysfunction: A Practitioner’s Guide 1st Edition*. 2002. 204 p.
6. Koong B. *Atlas of Oral and Maxillofacial Radiology. 1st Edition*. 2017. 368 p.

Отримано/Received 05.04.2025
Рецензовано/Revised 23.04.2025
Прийнято до друку/Accepted 14.05.2025

Information about authors
Iryna Skrypnyk, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Orthodontics and Prosthodontics Propedeutics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: irynaskrypnyk@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3393-4649>
Olha Soldatova, Dentist-Orthodontist, Dental Clinic Network “Lumi-Dent”, Kyiv, Ukraine; e-mail: soldatova.ortho@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0312-6042>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

I.L. Skrypnyk¹, O.V. Soldatova²
¹Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine
²Dental Clinic Network “Lumi-Dent”, Kyiv, Ukraine

The relationship between occlusion anomalies and structural changes in the temporomandibular joint

Abstract. Despite many years of research on the influence of dentofacial anomalies on the functional state of the temporomandibular joint (TMJ), many orthodontists, when treating them, focus only on correcting the position of individual teeth and the shape of the dental arches, and the position of the condylar processes of the lower jaw in the articular fossa is ignored. Under the influence of functional load on the TMJ, condylar processes of the mandible

may undergo restructuring, so we conducted an analysis of the cone beam computed tomography of the TMJ in the lateral projection, demonstrating different phases of the articular head remodeling in various types of occlusion pathologies.
Keywords: orthodontic treatment; occlusion pathologies; temporomandibular joint; remodeling; cone beam computed tomography

Оцінка рівнів вітаміну D і кальцію у сироватці крові жінок репродуктивного віку з генералізованим пародонтитом на тлі синдрому полікістозних яєчників

Резюме. Актуальність. Низькі рівні вітаміну D можуть сприяти формуванню генералізованого пародонтиту (ГП) шляхом регуляції метаболізму кісток і дисрегуляції імунних функцій, особливо за наявності інших факторів ризику. Недостатньо вивченою є проблема розвитку ГП у жінок репродуктивного віку із синдромом полікістозних яєчників (СПКЯ) і роль при цьому недостатності чи дефіциту вітаміну D. **Мета.** Провести порівняльний аналіз рівнів вітаміну D (25-гідроксикальциферолу) і кальцію іонізованого у сироватці крові жінок репродуктивного віку з ГП з/без СПКЯ. **Матеріали та методи.** Групу дослідження становили 38 пацієнток віком 18–45 років з ГП і підтвердженим діагнозом СПКЯ (група I). Групу порівняння становили 20 жінок з ГП без порушень гінекологічного статусу (група II, контрольна). Діагноз і ступінь ГП встановлювали за класифікацією М.Ф. Данилевського, СПКЯ — за Роттердамськими критеріями. **Результати.** У жінок групи I з ГП на тлі СПКЯ рівень вітаміну D був вірогідно нижчим за показники в контрольній групі ($26,1 \pm 10,7$ нг/мл проти $32,6 \pm 9,83$ нг/мл, $p = 0,031$) і вірогідно частіше спостерігалася недостатність і дефіцит вітаміну 25(ОН)D порівняно з групою II ($p = 0,034$). У пацієнток групи I визначались вищі рівні іонізованого кальцію в крові, хоча й без вірогідної різниці порівняно з групою II ($1,14 \pm 0,07$ ммоль/л проти $1,05 \pm 0,06$ ммоль/л, $p = 0,104$). Зростання тяжкості ГП асоціювалося зі зниженням рівнів вітаміну D лише у жінок групи I на тлі СПКЯ ($p = 0,032$); не встановлено вірогідного зв'язку між ступенем ГП і рівнями кальцію в обох досліджуваних групах ($p = 0,491$ та $p = 0,739$ відповідно). **Висновки.** У жінок репродуктивного віку із СПКЯ продемонстровано статистично значущий асоціативний зв'язок між ступенем тяжкості ГП і рівнем 25-гідроксिवітаміну D у сироватці крові. Жінкам з діагностованим СПКЯ доцільно проводити визначення рівня вітаміну D як потенційного маркера ризику розвитку або прогресування пародонтиту. **Ключові слова:** генералізований пародонтит; синдром полікістозних яєчників; жінки репродуктивного віку; кальцій іонізований.

Вступ

Проблемою громадського здоров'я в усьому світі є дефіцит вітаміну D. На сьогодні вітамін D — це не лише незамінна поживна речовина, а й гормон-попередник, який відіграє важливу роль у численних біохімічних функціях організму [17]. Вітамін D є важливим у метаболізмі кальцію та кісток, диференціації клітин і має широку протизапальну дію. Його роль незамінна для функціонування ендокринної та імунної систем, а основною функцією є підтримка концентрації кальцію

та фосфору в сироватці крові в межах вікової норми [7]. Доведено, що низький рівень вітаміну D у сироватці крові пов'язаний зі збільшенням тяжкості пародонтиту, хронічного запального стану, що характеризується прогресуючим руйнуванням опорних тканин, які оточують зуб [8, 9]. За даними досліджень, у цілому низькі рівні вітаміну D можуть сприяти формуванню пародонтиту шляхом регуляції метаболізму кісток і дисрегуляції імунних функцій, особливо за наявності інших факторів ризику [11]. Зокрема, описані такі асоціації

низьких рівнів вітаміну D на тлі хронічних інфекційних і неінфекційних хвороб (хронічної ниркової недостатності, системного склерозу, ожиріння та інших) як передумови формування генералізованого пародонти-ту (ГП) [10]. Проте недостатньо вивченою є проблема розвитку ГП у жінок репродуктивного віку із синдромом полікістозних яєчників (СПКЯ) і роль при цьому недостатності чи дефіциту вітаміну D.

На сьогодні, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), понад 3,5 мільярда людей страждають від захворювань ротової порожнини, а серед людей похилого віку ГП став основною причиною втрати зубів [25].

Водночас СПКЯ вражає приблизно 11–13 % жінок у світі, має гетерогенну природу і є чи не однією з ключових причин формування непліддя [20].

Метаболічні та гормональні порушення, екологічні та генетичні проблеми, дисбаланс мікрофлори та інші фактори – це складники, які можуть поєднувати ГП, СПКЯ і порушення рівнів вітаміну D у жіночому організмі. Таким чином, доцільним вбачається більш детальне вивчення асоціативних зв'язків між ГП, СПКЯ, рівнями вітаміну D і кальцію у жінок репродуктивного віку.

Метою нашої роботи було проведення порівняльного аналізу рівнів вітаміну D (25-гідроксикальциферолу) і кальцію іонізованого у сироватці крові жінок репродуктивного віку з ГП з/без СПКЯ.

Матеріали та методи

Багатоцентрове проспективне рандомізоване дослідження виконувалось у 2019–2024 рр. на клінічних базах кафедри стоматології дитячого віку НУОЗ України імені П.Л. Шупика, ТОВ «Стоматологічна клініка Андрія Лукашука», Центрі інноваційних медичних технологій НАН України, приватних центрах репродуктології м. Києва та Київської області відповідно до принципів сьомого перегляду Гельсінської декларації прав людини

(2013), Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та відповідно до законів України. Отримано згоду комісії з етики та академічної доброчесності Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика (протокол № 4 від 27.04.2019). Усіма пацієнтами була підписана інформована згода.

Групу дослідження становили 38 пацієнток віком 18–45 років (включно) з ГП і підтвердженим діагнозом СПКЯ (група I). Групу порівняння (група II, контрольна) становили 20 жінок з ГП без порушень гінекологічного статусу. Вікові та антропометричні показники серед жінок у досліджуваних групах не демонстрували статистично значущих відмінностей, що свідчило про їхню однорідність.

Діагноз і ступінь ГП встановлювали згідно із класифікацією М.Ф. Данилевського (1994) [26]. Діагностика СПКЯ проводилася за Роттердамськими критеріями (2003) «E28.2 Синдром полікістозних яєчників», що потребують двох із трьох критеріїв – клінічної або біохімічної гіперандрогенії, овуляторної дисфункції та/або специфічних морфологічних характеристик яєчників або підвищеного антимюллерового гормону.

Збір даних. Усім жінкам для збору анамнестичних даних був проведений аналіз амбулаторних карт, а також виконані клінічні обстеження, загальнолабораторні та біохімічні дослідження.

Дослідження проводили у діагностичному центрі ТОВ «Діла» (акредитована Національним агентством з акредитації України на дослідження відповідно до ISO 15189:2022, атестат про акредитацію № 30001 чинний до 18.10.2026).

Рівень 25(ОН)D у сироватці крові вимірювали методом електрохемілюмінесценції (Roche Diagnostics GmbH, Мангейм, Німеччина). Результати оцінювали відповідно до рекомендацій Міжнародного товариства ендокринології [13]: дефіцит вітаміну D – 25(ОН)D менше ніж 20 нг/мл (менше ніж 50 нмоль/л); недостатність вітаміну D – 25(ОН)D 21–29 нг/мл (51–

Таблиця 1. Порівняльний аналіз деяких анамнестичних і клінічних даних у групах дослідження

Показники	Група I (n = 38)	Група II (n = 20)	p
Вік, роки	33,0 (31; 36,5)	31 (28; 35)	0,406
Індекс маси тіла (ІМТ), кг/м²	27 (25; 31)	27 (23; 32)	0,751
Тютюнопаління, n (%)	21 (55,3)	6 (30,0)	0,066
Кількість пологів, n (%): — не було — одні — більше ніж одні	11 (28,9) 22 (57,9) 5 (13,2)	7 (35,0) 8 (40,0) 5 (25,0)	0,362
Викидні, n (%)	8 (21,0)	4 (20,0)	0,925
Сімейний анамнез СПКЯ, n (%)	9 (23,7)	6 (30,0)	0,601
Ортодонтичне лікування в дитинстві, n (%)	12 (31,6)	5 (25,0)	0,600
Рання втрата зубів у батьків, n (%)	5 (13,2)	2 (10,0)	0,725
Ступінь тяжкості ГП, n (%): — I — II — III	15 (39,5) 19 (50,0) 4 (10,5)	7 (35,0) 11 (55,0) 2 (10,0)	0,284

75 нмоль/л); нормальний вміст вітаміну D — 25(OH)D 30–100 нг/мл (76–250 нмоль/л).

Рівень іонізованого кальцію у сироватці крові вимірювали іоноселективним методом. Референтні значення 1,09–1,35 ммоль/л.

Критерії включення: вік від 18 до 45 років; діагноз ГП і СПКЯ згідно з узгодженими критеріями; наявність згоди на участь у дослідженні.

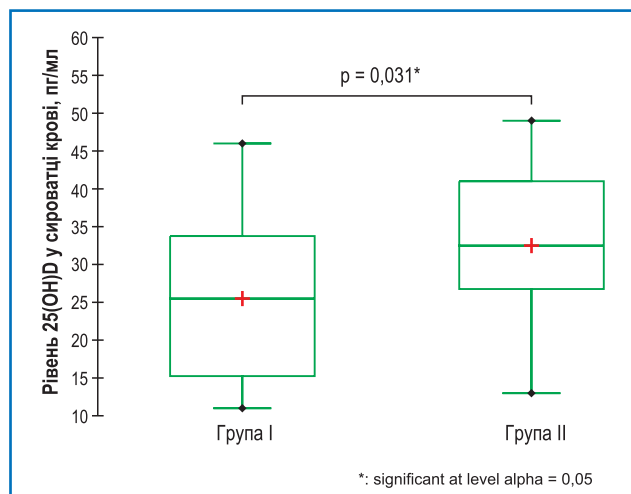


Рисунок 1. Рівні 25(OH)D у сироватці крові пацієнток досліджуваних груп, пг/мл

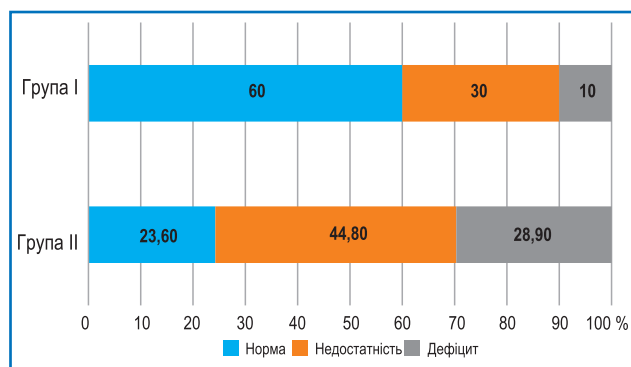


Рисунок 2. Розподіл пацієнток досліджуваних груп залежно від рівня 25(OH)D у сироватці крові, %

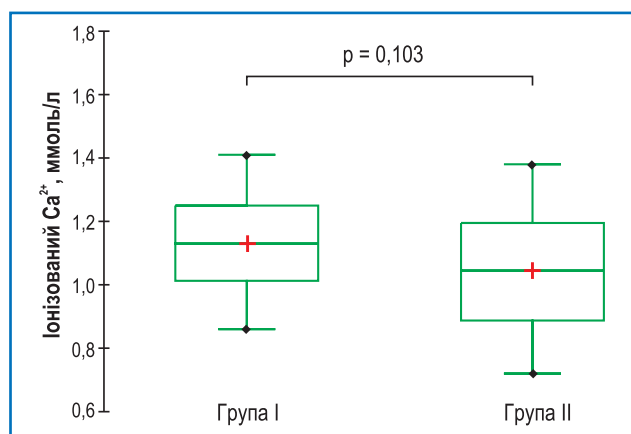


Рисунок 3. Рівні іонізованого кальцію у сироватці крові пацієнток досліджуваних груп, ммоль/л

Критерії виключення: вагітність, застосування фармакотерапії протягом останніх 6 місяців (зокрема, гормональні препарати, контрацептиви, нестероїдні протизапальні препарати); системні та аутоімунні захворювання; вживання харчових добавок, що містять вітамін D і кальцій, протягом останніх 12 місяців; прийняття сонячних ванн протягом останніх 3 місяців; дотримання обмежувальної дієти протягом останніх 12 місяців; ендокринопатії (врожена гіперплазія надниркових залоз, синдром Кушинга, гіперпролактинемія, дисфункція щитоподібної залози, акромегалія, андрогенсекретуючі пухлини).

Статистичний аналіз. Дані вимірювань описувалися як середнє $\pm$ стандартне відхилення, а для порівняння між 2 групами використовувався t-тест. Для категоріальних змінних використовувалися частоти. Категоричні дані порівнювали за допомогою критерію хі-квадрат. Значення $p < 0,05$ вважалося статистично значущим. Усі статистичні аналізи проводилися за допомогою програмного забезпечення SPSS 22.0 (IBM Corporation, Нью-Йорк, США).

Результати

На початковому етапі у досліджуваних групах жінок провели порівняльний аналіз низки анамнестичних даних, що потенційно можуть впливати на формування СПКЯ чи ГП (табл. 1).

Як бачимо з табл. 1, за більшістю анамнестичних даних жінки обох порівнювальних груп вірогідно не відрізнялись між собою. Більше того, у пацієнток дослідних груп фіксувався схожий розподіл залежно від ступеня ГП згідно із класифікацією М.Ф. Данилевського (1994).

Надалі у групах дослідження був проведений порівняльний аналіз рівнів сироваткового вітаміну D (25(OH)D). Як видно з рис. 1, у жінок групи I з ГП на тлі СПКЯ рівень вітаміну D був вірогідно нижчим за показники в контрольній групі ($26,1 \pm 10,7$ пг/мл проти $32,6 \pm 9,83$ пг/мл, $p = 0,031$).

Подальший аналіз рівнів 25(OH)D у сироватці крові показав, що у пацієнток групи I вірогідно частіше спостерігалися недостатність і дефіцит вітаміну 25(OH)D порівняно з групою II ($p = 0,034$) (рис. 2).

Цікаво, що при подальшому аналізі рівнів кальцію у досліджуваних групах виявили, що на тлі вірогідно нижчого рівня вітаміну D у пацієнток групи I визначалися вищі рівні іонізованого кальцію в крові, хоча й без вірогідної різниці порівняно з групою II ($1,14 \pm 0,07$ ммоль/л проти $1,05 \pm 0,06$ ммоль/л, $p = 0,104$) (рис. 3).

Проведення однофакторного дисперсного аналізу показало, що зростання тяжкості ГП асоціювалося зі зниженням рівнів вітаміну D у жінок групи I на тлі СПКЯ ($p = 0,032$), тоді як у жінок контрольної групи асоціативного зв'язку не виявлено ($p = 0,096$) (табл. 2).

Водночас нами не встановлено вірогідного зв'язку між ступенем ГП і рівнями кальцію в обох досліджуваних групах ($p = 0,491$ та $p = 0,739$ відповідно) (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл значень сироваткового вітаміну D (25(OH)D) та іонізованого кальцію у сироватці крові залежно від ступеня генералізованого пародонтиту

Показники		Група I (n = 38)	Група II (n = 20)	p
Рівні 25(OH)D у сироватці крові, пг/мл				
Ступінь ГП	I	30,5 ± 8,2	34,1 ± 9,1	0,210
	II	25,2 ± 9,3	31,9 ± 8,7	0,045
	III	21,1 ± 7,5	28,7 ± 7,9	0,048
p		0,032	0,096	
Рівні іонізованого кальцію у сироватці крові, ммоль/л				
Ступінь ГП	I	1,13 ± 0,06	1,06 ± 0,05	0,090
	II	1,15 ± 0,07	1,05 ± 0,06	0,070
	III	1,12 ± 0,08	1,08 ± 0,05	0,083
p		0,491	0,739	

Обговорення

Роль вітаміну D як гормона-попередника на сьогодні має численну доказову базу насамперед для підтримки гомеостазу щільності кісткової тканини та підвищення місцевого імунітету. Зокрема, Balci Yuce та ін. висунули припущення, що рівень вітаміну D може бути відповідальним маркером втрати кісткової маси в періодонті. Це підтверджувалось зниженням рівнів прозапальних маркерів RANKL і TNF-α у сироватці крові пацієнтів з ревматоїдним артритом після комплексного пародонтального лікування з включенням вітаміну D (p < 0,05) [4].

Низький рівень вітаміну D у крові сприяє виникненню остеопенії та остеопорозу. Дослідженнями M.Tezal і співавт., A.R. Mohammad і співавт. визначено взаємозв'язок між мінеральною щільністю кісткової тканини та резорбцією альвеолярного відростка, відтак — втратою клінічного прикріплення ясен і втратою зубів [19, 24].

У литовському дослідженні E. Jagelavičienė та співавт. показано, що у пацієнтів з пародонтитом спостерігалися значно нижчі середні концентрації вітаміну D у сироватці крові порівняно з контрольною групою (p < 0,001). Проте при порівнянні рівнів вітаміну D у сироватці крові та слині автори визначили значно нижчий рівень вітаміну D у сироватці крові на 5,88 нг/мл (p < 0,001) та вищий рівень у слині, хоча статистично значущої різниці не було (p = 0,70) [15].

Щодо профілактики розвитку ГП, то важливою є протизапальна функція вітаміну D через синтез антимікробних білків. У своїй роботі Bayirli та співавт. припустили, що захисна роль вітаміну D для запобігання пародонтиту зумовлена індукцією антимікробних пептидів (людський β-дефензин-2 та кателіцидин) [5]. A L. Niu зі співавт. довели, що вітамін D (кальцитріол) може впливати на мікробіом ротової порожнини через зниження експресії генів вірулентності деяких пародонтопатогенів, зокрема *Porphyromonas gingivalis*, збільшуючи ризик пародонтиту. У їхньому дослідженні додавання кальцитріолу сприяло колокалізації *P. gingivalis* з автофагосомами та лізосомами

і стимулювало процес автофагії для деградації живих *P. gingivalis* [21].

Нещодавнє дослідження групи E. Anbarcioglu продемонструвало, що дефіцит вітаміну D може бути потенційним фактором ризику маніфестації агресивного пародонтиту. Проте не спостерігалось зв'язку між рівнями кальцію, лужної фосфатази і фосфору з показниками тяжкості захворювань пародонта. Було зроблено висновок про доцільність усім пацієнтам з агресивною формою пародонтиту проводити рутинне обстеження на вміст вітаміну D [2].

Загалом за даними нещодавно проведеного іспанськими науковцями метааналізу 31 дослідження з 14 340 учасниками показано, що у пацієнтів з низькими рівнями вітаміну D була більша поширеність ГП [22].

Недостатність або дефіцит 25(OH)D асоціюють також із формуванням СПКЯ. Авторами T.V. Sorokman та ін. доведено, що дефіцит 25(OH)D, надмірна маса тіла, клінічна гіперандрогенія, НОМА-IR і ліпопротеїни високої щільності підвищували ризик розвитку СПКЯ у дівчат-підлітків. А концентрація 25(OH)D у сироватці крові була значно нижчою у пацієнток з СПКЯ, ніж у контрольній групі (p < 0,05), та значно нижчою у дівчат-підлітків з СПКЯ і надмірною масою тіла (p < 0,05) [23].

Свого часу подібні результати отримали I.V. Pankiv і O.O. Korytko. У їхній роботі встановлено, що вміст вітаміну D у сироватці крові, а також частота його недостатності й дефіциту в пацієнток із СПКЯ вірогідно відрізнялися від показників у здорових жінок (93,3 і 84,0 % відповідно) [27].

Таким чином, на підставі огляду літератури можна стверджувати, що дефіцит 25(OH)D корелює з тяжкістю СПКЯ.

Останніми десятиліттями описані численні дослідження про зв'язок між пародонтитом, різними системними захворюваннями (ревматоїдним артритом, ішемічною хворобою серця, цукровим діабетом 2-го типу та іншими) і пов'язаний з ними дефіцит вітаміну D. Більше того, додаткове споживання

вітаміну D з їжею або у вигляді добавок може потенційно зменшити частоту та тяжкість цих захворювань, а ліквідація вогнища інфекції пародонта зумовлювала підвищення рівня 25-гідроксिवітаміну D у сироватці крові [3, 14, 16].

У нашому дослідженні ми також брали коморбідну патологію — жінок з ГП на тлі СПКЯ. Оскільки ці дві патології, за даними досліджень, асоціюються з нижчими рівнями вітаміну D, то можна було б припустити, що при коморбідності цей показник буде ще нижчим, ніж в осіб лише з ГП, а отже, можна очікувати більш тяжкий перебіг ГП. Наші результати підтвердились: було визначено вірогідно нижчі його показники у жінок на тлі СПКЯ. Отже, наші результати підтверджують попередні дані про асоціативні зв'язки низьких рівнів вітаміну D з формуванням ГП та СПКЯ і вказують на потребу додавати вітамін D у комплексне лікування ГП і СПКЯ.

Щодо рівнів кальцію, таких досліджень є небагато. Свого часу T. Kuraner і співавт. виявили, що у пацієнтів-чоловіків з пародонтитом спостерігався підвищений рівень кальцію та знижений рівень цинку в сироватці крові, а також знижений рівень кальцію та підвищений рівень тестостерону в слині привушних залоз [18].

За даними групи H. Narigian, як у сироватці крові, так і в слині пацієнтів з пародонтитом порівняно зі здоровими особами рівні кальційзв'язуючого мієлоїдного білка MRP-8/14 були значно вищими, але кальцій був підвищений лише у слині. Для пародонтиту був виявлений високий діагностичний потенціал слинного MRP-8/14 (ROC = 0,86) [12].

У нещодавньому перехресному дослідженні автори проводили оцінку рівнів вітаміну D і кальцію в сироватці крові пацієнтів шести груп зі здоровим пародонтом, хронічним гінгівітом і хронічним пародонтитом з цукровим діабетом 2-го типу та без нього. За результатами рівні вітаміну D і кальцію обернено корелювали з рівнем цукру в крові та глікованим гемоглобіном, а також з глибиною зубних кишень і клінічною втратою прикріплення, що сприяло збільшенню тяжкості захворювань пародонта [1].

Натомість L.G. Chandak і співавт. визначили, що у жінок у постменопаузі не спостерігалось статистично значущої кореляції між наявністю пародонтиту і рівнем кальцію та естрадіолу в сироватці крові [6].

За нашими даними хоча й не було виявлено статистично вірогідної різниці між рівнями іонізованого кальцію у сироватці крові пацієнтів з ГП на тлі СПКЯ чи без СПКЯ, однак спостерігалась тенденція до збільшення рівнів у жінок з коморбідною патологією. Звичайно, наше дослідження має певні ліміти. По-перше, вибірка пацієнтів була не дуже численною. По-друге, пародонтальний стан можна було б краще проаналізувати за допомогою клінічно значущих пародонтальних показників, таких як глибина зондування, клінічна втрата прикріплення або кровотеча при зондуванні. Також ми не визначали рівні кальцію у слині. Проте наші дослідження продовжуються з залученням більшої когорти жінок репродуктивного віку із ГП, зокрема на тлі СПКЯ.

Висновки

На підставі отриманих результатів дослідження можна зробити узагальнений висновок, що у жінок репродуктивного віку із СПКЯ виявляється статистично значущий асоціативний зв'язок між ступенем тяжкості ГП і рівнем 25-гідроксिवітаміну D у сироватці крові. Це підкреслює доцільність комплексного підходу до оцінки метаболічного статусу пацієнток із СПКЯ, зокрема визначення рівня вітаміну D як потенційного маркера ризику розвитку або прогресування пародонтиту і за необхідності — корекції лікування з додаванням вітаміну D.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Інформація про фінансування. Робота виконана у рамках науково-дослідницької роботи кафедри стоматології дитячого віку НУОЗ України імені П.Л. Шупика на тему «Клініко-патогенетичне обґрунтування діагностики, профілактики та лікування стоматологічних хвороб у пацієнтів з коморбідними станами» (державний реєстраційний номер: 0123U105286, термін виконання: 2024–2028 рр.).

Внесок авторів. А.В. Шарікадзе-Балабан — концепція і дизайн дослідження, збирання й обробка матеріалів; І.О. Трубка — аналіз отриманих даних, написання тексту.

Список літератури

1. Agrawal AA, Kolte AP, Kolte RA, Chari S, Gupta M, Pakhmode R. Evaluation and comparison of serum vitamin D and calcium levels in periodontally healthy, chronic gingivitis and chronic periodontitis in patients with and without diabetes mellitus — a cross-sectional study. *Acta Odontol Scand.* 2019;77(8):592-9. doi: 10.1080/00016357.2019.1623910.
2. Anbarcioglu E, Kirtiloglu T, Öztürk A, Kolbakir F, Acakgöz G, Colak R. Vitamin D deficiency in patients with aggressive periodontitis. *Oral Dis.* 2019;25(1):242-9. doi: 10.1111/odi.12968.
3. Antonoglou G, Knuuttila M, Niemelä O, Hiltunen L, Raunio T, Karttunen R, et al. Serum 1,25(OH)D level increases after elimination of periodontal inflammation in T1DM subjects. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98(10):3999-4005. doi: 10.1210/jc.2013-1906.
4. Balci Yuce H, Gokturk O, Aydemir Turkal H, Inanir A, Benli I, Demir O. Assessment of local and systemic 25-hydroxy-vitamin D, RANKL, OPG, and TNF levels in patients with rheumatoid arthritis and periodontitis. *J Oral Sci.* 2017;59(3):397-404. doi: 10.2334/josnusd.16-0677.
5. Bayirli BA, Öztürk A, Avcı B. Serum vitamin D concentration is associated with antimicrobial peptide level in periodontal diseases. *Arch Oral Biol.* 2020;117:104827. doi: 10.1016/j.archoralbio.2020.104827.
6. Chandak LG, Lohe VK, Bhowate RR, Gandhi KP, Vyas NV. Correlation of periodontitis with mandibular radiomorphometric indices, serum calcium and serum estradiol in postmenopausal women: A case-control study. *Indian J Dent Res.* 2017;28(4):388-94. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_532_16.
7. Dragonas P, El-Sioufi I, Bobetsis YA, Madianos PN. Association of Vitamin D With Periodontal Disease: A Narrative Review. *Oral Health Prev Dent.* 2020;18(1):103-14. doi: 10.3290/j.ohpd.a44323.

8. Lu EM-C. The role of vitamin D in periodontal health and disease. *J Periodontal Res.* 2023;58(2):213-24. doi: 10.1111/jre.13083.
9. Liang F, Zhou Y, Zhang Z, Shen J. Association of vitamin D in individuals with periodontitis: an updated systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2023;23:387. doi: 10.1186/s12903-023-03120-w.
10. Ganimusa I, Chew E, Lu EM. Vitamin D deficiency, chronic kidney disease and periodontitis. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(3):420. doi: 10.3390/medicina60030420.
11. Garand M, Toufiq M, Singh P, et al. Immunomodulatory effects of vitamin D supplementation in a deficient population. *Int J Mol Sci.* 2021;22(9):5041.
12. Haririan H, Andrukhov O, Pablik E, Neuhofer M, Moritz A, Rausch-Fan X. Comparative analysis of calcium-binding myeloid-related protein-8/14 in saliva and serum of patients with periodontitis and healthy individuals. *J Periodontol.* 2016;87(2):184-92. doi: 10.1902/jop.2015.150254.
13. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911-30. doi: 10.1210/jc.2011-0385.
14. Isola G, Alibrandi A, Rapisarda E, Matarese G, Williams RC, Leonardi R. Association of vitamin D in patients with periodontitis: A cross-sectional study. *J Periodontal Res.* 2020;55(5):602-12. doi: 10.1111/jre.12746.
15. Jagelavičienė E, Vaitkevičienė I, Šilingaitė D, Šinkūnaitė E, Daugėlaitė G. The relationship between vitamin D and periodontal pathology. *Medicina (Kaunas).* 2018;54(3):45. doi: 10.3390/medicina54030045.
16. Joseph R, Nagrath AV, Joseraj MG, Pradeep Kumar KM, Kaziyarakath JA, Chandini R. Low levels of serum vitamin D in chronic periodontitis patients with type 2 diabetes mellitus: A hospital-based cross-sectional clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2015;19(5):501-6. doi: 10.4103/0972-124X.167162.
17. Kirkwood KL, Van Dyke TE, Kirkwood CL, Zhang L, Panzai J, Duran-Pinedo AE, et al. Topical vitamin D prevents bone loss and inflammation in a mouse model. *J Dent Res.* 2024;103(9):908-15. doi: 10.1177/00220345241259417.
18. Kuraner T, Beksac MS, Kayakirilmaz K, Çağlayan F, Onderoğlu LS, Özgişen H. Serum and parotid saliva testosterone, calcium, magnesium, and zinc levels in males, with and without periodontitis. *Biol Trace Elem Res.* 1991;31(1):43-9. doi: 10.1007/BF02990358.
19. Mohammad AR, Hooper DA, Vermilyea SG, et al. An investigation of the relationship between systemic bone density and clinical periodontal status in postmenopausal Asian-American women. *Int Dent J.* 2003;53(3):121-5.
20. Mousa A, Tay CT, Teede H. Technical report for the 2023 international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. Monash University; 2023. doi: 10.26180/23625288.v1.
21. Niu L, Chen S, Yang X, Ma C, Pan C, Wang H, et al. Vitamin D decreases *Porphyromonas gingivalis* internalized into macrophages by promoting autophagy. *Oral Dis.* 2021;27(7):1775-88. doi: 10.1111/odi.13696.
22. Rodríguez-Archilla A, Mohamed-El-Fount N. Association of periodontitis with vitamin D and calcium levels: a meta-analysis. *Iberoam J Med.* 2023;1:36-45. doi: 10.53986/ibjm.2023.0003.
23. Sorokman TV, Komshuk TS, Sokolnyk IS, Moldovan PM. Association between polycystic ovary syndrome in adolescent girls and vitamin D levels. *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2024;20(3):193-9. doi: 10.22141/2224-0721.20.3.2024.1388.
24. Tezal M, Wactawski-Wende J, Grossi SG, et al. The relationship between bone mineral density and periodontitis in postmenopausal women. *J Periodontol.* 2000;71(9):1492-8.
25. World Health Organization, International Telecommunication Union. Mobile technologies for oral health: an implementation guide. Geneva: World Health Organization; 2021.
26. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Політун А.М., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф. *Терапевтична стоматологія: підручник у 4 т. Т. 3. Захворювання пародонта.* Київ: Медицина, 2008. 616 с.
27. Паньків І.В., Коритко О.О. Вміст вітаміну D, частота його недостатності й дефіциту в пацієток із синдромом полікістозних яєчників. *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2018;14(6):585-9. doi: 10.22141/2224-0721.14.6.2018.146069.

Отримано/Received 07.04.2025

Рецензовано/Revised 25.04.2025

Прийнято до друку/Accepted 16.05.2025

Information about authors

Anastasiia Sharikadze-Balaban, PhD-student, Department of Pediatric Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: anastasiia.bln@gmail.com; phone: +380 (63) 377-01-08; <https://orcid.org/0009-0005-2250-6648>

Iryna Trubka, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Pediatric Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: itrubka@ukr.net, kaf_sdv@ukr.net; phone: +380 (50) 470-73-46; <https://orcid.org/0000-0001-8650-5891>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Information about funding. The work was carried out within the framework of the research work of the Department of Pediatric Dentistry of the P.L. Shupyk National Institute of Health Care of Ukraine on the topic "Clinical and pathogenetic substantiation of diagnostics, prevention and treatment of dental diseases in patients with comorbid conditions" (state registration number: 0123U105286, implementation period: 2024–2028) for budget funds with financing from the Ministry of Health.

Authors' contribution. A.V. Sharikadze-Balaban — study concept and design, material collection and processing; I.O. Trubka — data analysis, manuscript writing.

A.V. Sharikadze-Balaban, I.O. Trubka

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Assessment of serum vitamin D and calcium levels in reproductive age women with generalized periodontitis and polycystic ovary syndrome

Abstract. Background. Low vitamin D levels may contribute to the development of generalized periodontitis (GP) by regulating bone metabolism and dysregulating immune functions, especially in the presence of additional risk factors. The development of GP in reproductive age women with polycystic ovary syndrome

(PCOS) and the role of vitamin D insufficiency or deficiency in this context remain insufficiently studied. The aim was to conduct a comparative analysis of serum levels of vitamin D (25-hydroxycholecalciferol) and ionized calcium in reproductive age women with GP with or without PCOS. **Materials and methods.** The study

group included 38 female patients aged 18–45 years with GP and a confirmed diagnosis of PCOS (group I). The comparison group consisted of 20 women with GP without gynecological disorders (group II, controls). The diagnosis and severity of GP were established according to M.F. Danilevsky's classification; PCOS — using the Rotterdam criteria. **Results.** In women from group I with GP and PCOS, vitamin D level was significantly lower compared to controls (26.1 ± 10.7 pg/mL vs. 32.60 ± 9.83 pg/mL, $p = 0.031$), and vitamin 25(OH)D insufficiency and deficiency were significantly more frequent than in group II ($p = 0.034$). Patients in group I had higher levels of ionized calcium in the blood, although the difference was not statistically significant compared to group

II (1.14 ± 0.07 mmol/L vs. 1.05 ± 0.06 mmol/L, $p = 0.104$). An increase in GP severity was associated with a decrease in vitamin D only in women from group I with PCOS ($p = 0.032$); no significant correlation was found between GP severity and calcium levels in either group ($p = 0.491$ and $p = 0.739$, respectively). **Conclusions.** In reproductive age women with PCOS, there was a statistically significant association between the severity of GP and serum 25-hydroxyvitamin D levels. It is advisable to assess vitamin D levels as a potential marker of the risk for development or progression of periodontitis in women diagnosed with PCOS.

Keywords: generalized periodontitis; polycystic ovary syndrome; reproductive age women; ionized calcium

Роль фторидів у профілактиці карієсу (огляд літератури)

Резюме. У статті розглянуто ключові моменти використання фторвмісних зубних паст. Наведено точки зору основних світових організацій щодо карієспрофілактичної ефективності сполук фтору. Зроблено детальний огляд сполук фтору, що використовуються у складі зубних паст, та висвітлено механізм дії фторидів.

Ключові слова: сполуки фтору; демінералізація; ремінералізація; карієсстатичний ефект

Вступ

Карієс — найбільш поширена стоматологічна патологія у світі. Згідно з дослідженнями впливу захворювань (2016 р.), хвороби ротової порожнини вражають близько 3,58 мільярда людей у всьому світі, причому карієс постійних зубів є найбільш поширеним з усіх оцінюваних станів. За оцінками, в глобальному масштабі 2,4 мільярда людей страждають від карієсу постійних зубів і 486 мільйонів дітей страждають від карієсу молочних зубів.

У більшості країн з низьким рівнем доходів з ростом урбанізації поширеність захворювань ротової порожнини продовжує збільшуватись, зокрема через недостатню дію фтору та низький рівень доступу до послуг первинної ланки медико-санітарної допомоги [1].

За результатами моніторингу стану твердих тканин протягом 1960—1985 років спостерігалась чітка тенденція до зростання поширеності й інтенсивності карієсу серед мешканців як міських, так і сільських регіонів. Однак протягом наступних років (1985—2017 рр.) показники поширеності та інтенсивності карієсу зубів у дітей 12 років, що проживають у містах, практично залишались без змін [2], що, на думку експертів, пов'язано з використанням ефективних профілактичних засобів (зубних паст, ополіскувачів).

Історія використання фтору

Для досягнення карієспрофілактичного ефекту з 40-х років минулого століття в регіонах США з низьким рівнем фтору було розпочато контрольоване

додавання фтору у питну воду. У подальшому за допомогою численних досліджень була підтверджена успішність застосування фторування води в регіонах з низьким рівнем фтору для зниження карієсу у дітей та підлітків.

Промислове виготовлення фторованої солі почалось у Швейцарії в 1955 році, її використовували у кількох країнах так само успішно, як і фторування води. Також повідомляється, що фторування молока є успішним для профілактики карієсу, особливо серед дітей. У різних країнах світу були розроблені схеми, засновані на інтеграції з програмами шкільної охорони здоров'я та харчування [3].

Використання фтору для профілактики карієсу зубів було офіційно схвалено ВООЗ наприкінці 1960-х років. Політика автоматичного введення фтору зазначена в декількох резолюціях Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я (WHA), а саме WHA 22.30 (1969) і WHA 31.50 (1978) щодо фториду для профілактики карієсу.

Ці заяви були особливо зосереджені на важливості фторування води для охорони громадського здоров'я. Остання резолюція WHA (WHA 60.17, 2007 р.) підтверджує поточну політику ВООЗ щодо зміцнення здоров'я ротової порожнини і підхід до програм ВООЗ щодо гігієни ротової порожнини на глобальному та регіональному рівнях [4].

Для більшості європейських країн EAPD (Європейська асоціація дитячої стоматології) рекомендує на-

лежне використання фторвмісної зубної пасти (EAPD, 2019) (табл. 1) [5].

За результатами численних клінічних досліджень та метааналізу, проведених під егідою Всесвітньої федерації стоматологів, доведено, що доступним джерелом фтору для профілактики карієсу є фторвмісні зубні пасти. У 70-х роках минулого століття клінічно доведено, що дворазове використання фторвмісних зубних паст для щоденної гігієни ротової порожнини вірогідно знижує показники захворюваності на карієс і саме фторвмісні зубні пасти є ефективним засобом для профілактики карієсу [6].

У 2016 році відбулась визначна подія, що збрала 75 провідних світових карієсологів та пародонтологів. За сприяння Європейської федерації пародонтологів (EFP) та Європейської організації з дослідження карієсу (ORCA) було проведене експертне засідання з використання фтору у профілактиці карієсу. За результатами численних досліджень спеціалісти дійшли висновку, що використання фтору відповідної концентрації та дозування є надзвичайно ефективним для профілактики й лікування карієсу. [7]. Використання зубних паст із фтором для самостійної індивідуальної гігієни ротової порожнини є ефективним в лікуванні як карієсу, так і гінгівіту [7].

За даними Національної служби охорони здоров'я Великої Британії, зубні пасти з низькою концентрацією фтору неефективні в боротьбі з карієсом [8].

Цікавими є дані кокранівського дослідження щодо використання зубних паст з різною концентрацією фтору. Для тимчасових зубів дітей молодшого віку чищення зубів пастою, що містить 1500 ppm фтору, зменшує кількість нового карієсу порівняно з зубною пастою без фтору. Приріст карієсу був аналогічним порівняно з фторвмісною пастою з концентрацією фтору 550 ppm. При використанні зубної пасти з 1450 ppm фтору порівняно з 440 ppm було відмічено зменшення кількості карієсу. У дорослих людей всіх вікових груп зубна паста з концентрацією 1000 чи 1100 ppm фтору знижує ризик виникнення карієсу порівняно з зубною пастою без фтору [9].

Уміст фторидів у слині

Дуже невелика кількість фторидів у ротовій порожнині секретується слинними залозами. У нестимульованій слині визначаються слідові концентрації

фторидів (приблизно 1 мкмоль/л, або 0,019 ppm), що відповідає приблизно 1/50 оптимального значення фторидів у питній воді. При цьому багато фторвмісних засобів як для професійного, так і для домашнього використання викликає транзиторне (в деяких випадках 10 000-кратне) збільшення концентрації фторидів у ротовій рідині. Була виявлена така закономірність: протягом години після використання фторвмісних зубних паст і ополіскувачів концентрація фторидів у ротовій рідині була вище початкового рівня [10].

Уміст фторидів у зубному нальоті

Час кліренсу фторидів з ротової порожнини значно подовжується, якщо в результаті використання профілактичних засобів на поверхні емалі утворюється фторид кальцію. Тому дуже важливо, щоб вміст кальцію в ротовій порожнині був достатнім. У такому разі слина залишається перенасиченою щодо гідроксиапатиту емалі, а рівновага буде спрямована в бік ремінералізації. У зубному нальоті теж спостерігається невеликий вміст фторидів — від 4 до 50–60 ppm. Однак негативна дія нальоту на емаль набагато сильніша, тому необхідне його ретельне механічне видалення. Водночас фториди діють на зубний наліт та призводять до порушення метаболізму патогенних бактерій [10].

Механізм дії фторидів

Ключову роль у реалізації карієспрофілактичних механізмів відіграє не максимальний вміст фторапатиту в емалі, а присутність іонізованого фториду в середовищі, що оточує зуб. Карієс-статичний ефект фторидів більш виражений при їх місцевому (екзогенному) використанні, тобто після прорізування зуба. В дослідженнях *in vitro* та *in situ* показано, що ключовий механізм протикаріозної дії фторидів пов'язаний з регулюванням швидкості де- і ремінералізації емалі. Іони фтору забезпечують протикаріозний ефект завдяки таким механізмам:

- сповільнення демінералізації інтактної емалі;
- вплив на швидкість ремінералізації і демінералізації емалі;
- оптимізація кристалічного складу емалі (шляхом утворення фториду кальцію і фторапатиту) [10].

Таблиця 1. Рекомендації Європейської академії дитячої стоматології щодо використання зубних паст із фтором у дітей

Вік (роки)	Ppm F	Частота	Кількість (г)	Використаний об'єм зубної пасти
Перший зуб — до 2 років	1000	Два рази на день	0,125	Рисове зерно
2–6 років*	1000*	Два рази на день	0,25	Розмір гороху
> 6 років	1450	Два рази на день	0,5–1,0	По довжині зубної щітки

Примітка: * — для дітей 2–6 років концентрація фтору 1000+ ppm може розглядатись з огляду на індивідуальні ризики розвитку карієсу.

Органічні сполуки фтору, а саме амінофториди, є ефективними засобами профілактики каріозних уражень, адже у формі цих сполук іони фтору довше затримуються на поверхні емалі та інтенсивніше реагують з гідроксиапатитом емалі. Відома також гальмівна дія амінофториду на утворення зубної бляшки та спроможність підвищувати стійкість емалі до негативної дії кислот [11].

Зубні пасти з фтором

Застосування фторидів у зубних пастах призводить до зниження поширеності карієсу на 25 % у багатьох країнах (Davies R., 2002). До складу зубних паст можуть входити різноманітні сполуки фтору:

— фторид натрію (NaF) використовується у складі зубних паст з 1980 року. Іон фтору утримується менш стійким іонним зв'язком, який легко дисоціює в ротовій порожнині;

— амінофториди — органічні сполуки, молекула яких складається з гідрофільної та гідрофобної групи. Їх дія спрямована на зменшення поверхневого натягу слини і формування гомогенної плівки на поверхні емалі, внаслідок чого їх активність на поверхні емалі зберігається довше, ніж інших сполук фтору;

— монофторфосфат натрію (SMPF) був уперше застосований у 1963 році. Для виділення фториду з цієї сполуки в ротову рідину в біодоступній іонній формі необхідний гідроліз ковалентного зв'язку;

— фторид олова у складі зубних паст використовується з середини 50-х років XX століття. Фторид олова сповільнює адгезію мікроорганізмів до емалі зубів та між собою, що суттєво зменшує утворення зубного нальоту, запобігає демінералізації твердих тканин зубів від дії кислот мікробної біоплівки. Шляхом взаємодії SnF_2 з поверхнею дентину закриваються каналці дентину, зменшуються явища гіперестезії та унеможливується розвиток пришийкового карієсу [12];

— фторид алюмінію використовується як активний компонент зубних паст рідко. Алюміній потенціює дію фториду, зменшує розчинність емалі, знижує швидкість утворення зубного нальоту.

Висновки

Карієс досі залишається однією із найпоширеніших стоматологічних патологій у світі. Роль фторидів у профілактиці карієсу важко переоцінити. Невелика кількість фтору міститься навіть у слині та зубному нальоті. Використання фтору для профілактики карієсу зубів було офіційно схвалено ВООЗ наприкінці 1960-х років. Механізм протикаріозної дії фторидів пов'язаний з регулюванням швидкості де- і ремінералізації емалі. До складу зубних паст можуть входити різні сполуки фтору: фторид натрію, амінофториди, монофторфосфат натрію, фторид олова та фторид алюмінію. На сьогодні фторвмісні пасти залишаються основними серед карієспрофілактичних засобів та рекомендовані провідними світовими асоціаціями до застосування у дітей від появи першого зуба, а також

у дорослих протягом всього життя. Ключовим моментом є концентрація фтору у фторвмісних пастах: для дорослих рекомендована концентрація становить не менше 1000 ppm фтору, для дітей залежно від віку — від 1000 до 1450 ppm. Таким чином, надзвичайно важливим завданням для профілактики карієсу серед населення України є впровадження в домашній догляд паст зі сполуками фтору, а також розробка індивідуальних профілактичних програм, особливо у дітей та підлітків. Лікарі-стоматологи повинні інформувати, навчати та мотивувати пацієнтів щодо використання засобів індивідуальної гігієни.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-healthCHUKR/CHPDX/0044/19>.
2. Янчук А.О., Скиба В.Я. Епідеміологічні дослідження та моніторинг стоматологічної захворюваності у дітей України. *Світ медицини та біології*. 2019;2(68):154-158.
3. World Health Organization. https://www.who.int/oral_health/publications/2016_prevention_dental_caries_through_use_fluoride.pdf.
4. World Health Organization. Oral health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
5. Toumbaet KJ, et al. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2019;20:507-516.
6. Promoting dental health through fluoride toothpaste. <https://www.fdiworlddental.org/resources/policy-statements/promoting-dental-health-through-fluoride-toothpaste>.
7. Jepsen S, et al. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44(Suppl 18):S85-S93.
8. Delivering better oral health: an evidence-based toolkit for prevention. Public Health England. Published March 2017. PHE gateway number: 2016224.
9. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jernic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Mar 4;3(3):CD007868. doi: 1002/14651858.CD007868.pub3. PMID: 30829399; PMCID: PMC6398117.
10. Petersen PE, Lennon M. The effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2004;32:319-21.
11. Preparation, structure and properties of pyridinium and bipyridinium hexafluoro silicates / Gelmboldt VO, Ganin EV, Botoshansky MM, Anisimov VYu, Prodan OV, Kravtsov VCh, Fonari MS. *Journal of Fluorine Chemistry*. 2014;160(4):57-63.
12. Mazur I, Mazur P. Effectiveness and safety of oral care products. *Oral and General Health*. 2021;2(3):17-21. <https://doi.org/10.22141/ogh.2.3.2021.240724>.

Отримано/Received 11.03.2025

Рецензовано/Revised 19.04.2025

Прийнято до друку/Accepted 25.06.2025

Information about author

Nataliia Yunakova, PhD, Associate Professor at the Department of Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: iunakova.natalia@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3942-118X>

Conflicts of interests. Author declares the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

N.M. Yunakova

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The role of fluorides in the prevention of caries (literature review)

Abstract. The article discusses the key points of using fluoride-containing toothpastes. The points of view of the main world organizations regarding the caries-preventive effectiveness of fluorine compounds are presented. A review of fluorine compounds used

in toothpastes was made and the mechanism of action of fluorides was highlighted.

Keywords: fluorine compounds; demineralization; remineralization; caries-arresting effect

Дуда О.К., Коцюбайло Л.П., Бойко В.О., Бацюра Г.В., Голуб А.П., Печінка А.М.
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Стратегія використання жарознижувальних засобів

Резюме. Гарячка є результатом порушення терморегуляції. Безпосередньою причиною гарячки є інфекційні захворювання та запальні процеси. Тяжкість гарячки не завжди корелює з тяжкістю захворювання. У більшості випадків гарячка має короткий і легкий перебіг та захисний вплив на організм. Результати досліджень показали, що гарячка сприятливо впливає на певні компоненти імунної системи. Окремі дані вказують на те, що гарячка дійсно допомагає швидше одужати при вірусних захворюваннях, хоча вона супроводжується дискомфортом. Гарячка являє собою захисно-приспосувальну реакцію організму, що виникає у відповідь на дію патогенних подразників. Для неї характерна перебудова процесів терморегуляції, які призводять до підвищення температури тіла і стимулюють природну реактивність організму.

Ключові слова: гарячка; грип та інші ГРЗ/ГРВІ; використання жарознижувальних засобів

Вступ

Саме гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) є причиною гарячки номер один, особливо у дітей. ГРВІ — це група вірусних інфекцій, яка характеризується симптомами інфекційного токсикозу зі значним підвищенням температури тіла та переважним ураженням слизових оболонок дихальних шляхів. До цієї групи захворювань належать грип, парагрип, аденовірусна, респіраторно-синцитіальна, риновірусна, реовірусна, коронавірусна, ентеровірусна та близько 200 інших вірусних інфекцій.

Найвища захворюваність на ГРВІ серед дітей від 6 місяців до 3 років, що зумовлено початком відвідування ними дитячих закладів і значним збільшенням контактів між дітьми. Встановлено, що діти молодше 1 року хворіють на ГРВІ в середньому 6,7 разів, віком від 1 до 5 років — 7,4–8,3 разів, від 6 до 12 років — 5,5 разів за рік.

За даними різних авторів, дитина, яка відвідує дитячий колектив, протягом першого року може хворіти на ГРВІ та гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) до 10 разів, другого року — 5–7 разів, у наступні роки — 3–5 разів за рік.

Повторні захворювання на ГРВІ та ГРЗ суттєво впливають на розвиток дитини. Вони призводять до

ослаблення захисних сил організму, сприяють формуванню хронічних вогнищ інфекції, спричиняють алергізацію організму, перешкоджають проведенню профілактичних щеплень, затримують фізичний і психомоторний розвиток дитини.

Нерідко гарячка може бути першим проявом злоякісних пухлин, лімфопроліферативних хвороб, захворювань сполучної тканини. Гарячкові стани на сьогодні — одна з найскладніших діагностичних проблем сучасної медицини.

Гарячка — це стан організму, який характеризується високою температурою тіла ($> 38^{\circ}\text{C}$) при вимірюванні термометром у паховій ділянці. Вона відрізняється від гіпертермії принципово іншим механізмом розвитку. З погляду сучасної української мови, слово «лихоманка» не слід використовувати у професійній медичній термінології. У медицині слід використовувати саме термін «гарячка», оскільки «лихоманка» не є патофізіологічним механізмом, який допомагає організму боротися, у першу чергу з інфекцією. При гарячці температура тіла перевищує норму. Зазвичай це означає, що в організмі відбуваються аномальні процеси. Фізичні вправи, спекотна погода та звичайні щеплення також можуть спричинити підвищення температури тіла.

Найкращий спосіб діагностувати гарячку — виміряти температуру за допомогою термометра. Існує кілька типів термометрів, зокрема:

- цифровий термометр (оральний, ректальний або для вимірювань під пахвою);
- барабанний (вушний) термометр — не рекомендується для застосування дітям молодше 6 місяців;
- ртутний термометр.

Ректальне вимірювання температури є найточнішим методом у дітей до 3 років. У старших дітей і дорослих вимірюють температуру під пахвою або в роті. Більшість сучасних термометрів є цифровими, але все ще використовуються й скляні термометри, що містять ртуть. Ртуть є токсичною речовиною, небезпечною для людини та навколишнього середовища.

Гарячка являє собою захисно-приспосувальну реакцію організму, що виникає у відповідь на дію патогенних подразників. Для неї характерна перебудова процесів терморегуляції, які призводять до підвищення температури тіла і стимулюють природну реактивність організму.

Біологічне значення гарячки полягає в активізації імунологічного захисту. Підйом температури тіла призводить до таких змін:

- сповільнює ріст і розмноження бактерій та вірусів;
- посилює продукування нейтрофілів і проліферацію лімфоцитів T;
- допомагає в розвитку реакцій гострої фази;
- підвищує фагоцитоз;
- збільшує синтез інтерферонів;
- стимулює антитілогенез.

Окрім того, підвищена температура тіла перешкоджає розмноженню вірусів, бактерій й інших мікроорганізмів.

Гарячка є результатом порушення терморегуляції і може виникати як при нормальній, так і при низькій температурі зовнішнього середовища. Безпосередньою причиною гарячки є інфекційні захворювання та запальні процеси.

Підвищення температури тіла в більшості випадків має захисний характер, оскільки при підвищеній температурі спостерігаємо такі зміни:

- багато мікроорганізмів гинуть;
- уповільнюється їх розмноження;
- стимулюється імунна система — починають синтезуватися інтерферон, антитіла та інші речовини захисту від збудників інфекції, підвищується фагоцитарна активність лейкоцитів та ін.;
- активізуються обмінні процеси;
- розвивається запальна реакція.

Зазвичай гарячка є маркером належної відповіді імунної системи.

Гарячку викликають пірогени. Це фрагменти клітинної стінки, оболонки мікроорганізмів або продукти їх життєдіяльності та токсини.

За певних обставин гарячка може мати шкідливий вплив, особливо коли йдеться про так звану бліду гарячку. Це стосується в першу чергу людей з ослабленим імунітетом. У таких пацієнтів підвищення температури може призводити до таких змін:

- значне погіршення перебігу захворювання;
- порушення обмінних процесів із розвитком кисневого голодування;
- збільшення рівня вуглекислого газу у крові;
- наростання дихальної і серцевої недостатності;
- розвиток поліорганної недостатності — порушень функцій печінки, нирок, нервової системи та ін.

Дуже часто у людей з ослабленим імунітетом температура не підіймається вище за нормальну. Гарячка дійсно допомагає швидше одужати при вірусних захворюваннях, хоча спричиняє дискомфорт та знижує якість життя як у дорослих, так і у дітей.

Саме гарячка є одним із найбільш частих симптомів у дітей і становить приблизно третину від усіх випадків у клінічній практиці лікаря-педіатра. З нею пов'язане широке використання безрецептурних антипіретиків. Про це свідчать й рекомендації Американської академії педіатрії (2011), які ми розглянемо в цій статті.

Багато батьків дають дітям жарознижувальні засоби навіть у випадках, коли підвищення температури є мінімальним.

- Приблизно 50 % батьків вважають, що температура нижче від 38 °C є гарячкою;
- 25 % дають дітям антипіретики при температурі нижче від 37,8 °C;
- 85 % батьків повідомляли, що вони будили своїх дітей спеціально для того, щоб дати жарознижувальний засіб;
- 50 % батьків дають дітям неправильні дози антипіретиків;
- приблизно 15 % батьків дають супратерапевтичні дози парацетамолу або ібупрофену.

У випадках, коли батьки розуміють, що дозування ґрунтується саме на масі тіла дитини, а не на її віці або зрості, ймовірність неправильного дозування є набагато нижчою.

Для батьків лікарі є первинним джерелом інформації щодо гарячки. Існує певна невідповідність між поглядами батьків і лікарів на терапію антипіретиками.

Основним показанням для призначення жарознижувальної терапії є температура вище за 38,3 °C і потреба усунення загального дискомфорту. Хоча тільки 13 % педіатрів зазначають, що дискомфорт є одним із основних показань для призначення антипіретиків, їх рекомендації зазвичай містять цю інформацію. Більшість педіатрів (80 %) вважають, що сплячу дитину не слід будити тільки для того, щоб вона прийняла антипіретик.

Використання антипіретиків у дітей завжди буде поширеною практикою серед батьків і загалом заохочується й підтримується педіатрами. Отже, педіатри та інші медичні працівники є відповідальними за належне консультування батьків та інших осіб, які опікуються дітьми, щодо гарячки й використання жарознижувальних засобів.

Фізіологічні механізми гарячки

Тяжкість гарячки не завжди корелює з тяжкістю захворювання. У більшості випадків гарячка має короткий і легкий перебіг та захисний вплив на організм.

Результати досліджень показали, що гарячка сприятливо впливає на певні компоненти імунної системи. Окремі дані вказують на те, що гарячка дійсно допомагає швидше одужати при вірусних захворюваннях, хоча вона супроводжується дискомфортом у дітей.

Немає переконливих даних про те, що лікування антипіретиками, зокрема ібупрофеном або його комбінацією з парацетамолом, підвищує ризик ускладнень при певних видах інфекційних захворювань. Потенційною користю від зниження підвищеної температури є усунення дискомфорту у пацієнта і зменшення невідчутних утрат води, що може знизити ймовірність зневоднення.

Ризик унаслідок такого патогенетичного лікування передбачає відстрочення встановлення діагнозу і призначення етіотропного лікування, а також токсичність лікарського засобу.

Немає даних про те, що гарячка, на відміну від гіпертермії, збільшує ризик такого небажаного наслідку, як ушкодження мозку. У першу чергу йдеться про дітей. Гарячка є фізіологічною відповіддю, яка призводить до підвищення «точки відліку температури» в гіпоталамусі у відповідь на ендогенні та екзогенні пірогени. Гіпертермія, навпаки, є патофізіологічною відповіддю, що супроводжується порушенням гомеостазу (без змін у точці відліку гіпоталамуса) та призводить до вироблення тепла такою мірою, яка перевершує здатність до тепловіддачі.

Ознаками гіпертермії є гаряча суха шкіра та порушення функцій нервової системи, що виражається в надмірному збудженні, конвульсіях і навіть розвитку коми.

Лікування гіпертермії слід розпочинати негайно. За температури вище від 41–42 °C починається розвиток несприятливих фізіологічних ефектів. Стан дитини з температурою 40 °C унаслідок звичайного гарячкового захворювання є цілком відмінним від стану дитини з такою ж температурою в результаті теплового удару. Таким чином, екстраполяція даних з одного стану на інший є проблематичною.

Цілі терапії

Обговорення доцільності використання антипіретиків у дітей з гарячкою має починатися з визначення терапевтичних кінцевих точок. Первинною метою лікування дитини з таким станом має бути поліпшення загального комфорту.

За спостереженнями більшості педіатрів, у дитини з гарячкою порушена активність, сон, поведінка та обмежена здатність до перорального прийому їжі. Недостатньо досліджень, які б показали, наскільки жарознижувальні засоби усувають дискомфорт.

Обтирання алкоголевмісним розчином не є доцільним методом охолодження. Більше того, антипіретики, крім жарознижувальної дії, мають інші клінічні наслідки. Це знеболювання, що може вплинути на загальний клінічний ефект.

Не беручи до уваги точний механізм дії антипіретиків, багато лікарів продовжують заохочувати до їх використання в переконанні, що найбільша користь

від застосування цих препаратів полягає в поліпшенні комфорту.

Оскільки зазначене є найбільш важливою користю жарознижувальних препаратів, першорядного значення набуває те, що консультування батьків має бути зосереджене на моніторингу активності дитини, виявленні ознак серйозного захворювання й забезпеченні достатнього прийому рідини для уникнення зневоднення. Бажання поліпшити загальний комфорт дитини з гарячкою має порівнюватися з бажанням просто знизити температуру тіла.

У літературі ґрунтовно описано, що у батьків, медичних сестер і лікарів існує стурбованість щодо негативного впливу гарячки. Це явище отримало назву «гарячкофобія».

Найбільш часто батьків і медичних працівників турбує таке серйозне питання, що виражена гарячка за відсутності її лікування пов'язана з розвитком судом, ушкодженням мозку і смертю. Через виникнення перебільшеної стурбованості щодо ризиків, для яких не було встановлено чіткого взаємозв'язку, лікарі підтримують надмірне бажання батьків досягти нормальної температури через інтенсивне лікування.

Немає даних про те, що зменшення гарячки знижує захворюваність і смертність від гарячкових захворювань. Можливим винятком можуть бути діти з хронічними захворюваннями, які можуть призвести до обмежених метаболічних резервів, або діти, які знаходяться в критичному стані. Ці пацієнти можуть не перенести підвищені метаболічні потреби при гарячці. Немає доказів того, що лікування антипіретиками знижує частоту фебрильних судом.

Незважаючи на відсутність достатніх доказових даних, багато педіатрів рекомендують планово призначати парацетамол або ібупрофен перед проведенням імунізації для зменшення дискомфорту, пов'язаного з ін'єкцією і з неприємними відчуттями в місці ін'єкції. Це мінімізує ризик розвитку гарячки. Але в одному дослідженні було показано можливість зменшення розвитку імунної відповіді на вакцину у пацієнтів, які перед цим приймали антипіретики.

Хоча дані літератури щодо ризиків гарячки й користі жарознижувальних препаратів є обмеженими, можна визнати, що поліпшення комфорту пацієнта є раціональною метою лікування. На сьогодні відсутні докази, що зниження температури має бути первинною метою терапії антипіретиками.

Парацетамол і ібупрофен на сьогодні є основними лікарськими препаратами, які використовуються з метою досягнення антипіретичного і знеболювального ефектів.

Парацетамол

Після отримання достатніх даних щодо зв'язку між прийомом саліцилатів і розвитком синдрому Рея парацетамол по суті заступив аспірин у первинному лікуванні гарячки. Парацетамол перорально в дозі 10–15 мг/кг за один прийом кожні 4–6 год загалом вважається безпечним й ефективним засобом. Жарознижувальний ефект починає проявлятися протягом 30–

60 хв. Приблизно у 80 % дітей температура знижується в межах цього часового інтервалу (табл. 1).

Хоча в деяких дослідженнях пропонувався режим з чергуванням доз. Немає узгоджених даних про те, що використання початкової «насичувальної/ударної» дози парацетамолу перорально (30 мг/кг за прийом) або ректально (40 мг/кг за прийом) поліпшує жарознижувальну ефективність.

Вищі ректальні дози часто використовуються при інтраопераційних станах, але не можуть бути рекомендовані для призначення у звичайній клінічній практиці. Використання вищих «насичувальних» доз у клінічній практиці додає потенційні ризики через плутанину в дозуванні, спричиняючи гепатотоксичність, тому такі дози не рекомендовані.

Про гепатотоксичність парацетамолу в рекомендованих дозах повідомлялося рідко. Найбільш часто вона спостерігається при передозуванні препарату. Виникає стурбованість щодо ризику пов'язаного з прийомом парацетамолу медикаментозного гепатиту в умовах хронічного передозування.

Випадки, про які повідомляли найчастіше, стосувалися дітей, які приймали багаторазові супратерапевтичні дози (> 15 мг/кг за прийом) або отримували адекватні разові дози часто, з інтервалом менше ніж 4 години — у результаті добова доза перевищувала 90 мг/кг протягом кількох днів. Використання в дітей парацетамолу в лікарській формі для дорослих може призвести до супратерапевтичного дозування. В одному дослідженні серії випадків половина дітей, у яких виявлено гепатотоксичність, отримували лікарські форми парацетамолу для дорослих.

Ще одним аспектом, який стосується безпеки використання парацетамолу, є симптоми, пов'язані з астмою. Було показано, що бронхіальна астма асоціюється з прийомом парацетамолу, проте причинного зв'язку не доведено.

Ібупрофен

Використання ібупрофену для лікування гарячки стає все більш поширеним, оскільки, очевидно, він має довший клінічний ефект щодо зниження темпера-

тури тіла (табл. 1). У дослідженнях, у яких порівнювали ефективність ібупрофену й парацетамолу, було отримано варіабельні результати. Консенсус щодо цього питання є таким: обидва препарати є ефективнішими за плацебо у зменшенні гарячки, ібупрофен (10 мг/кг за прийом) є принаймні таким же або ж більш ефективним за парацетамол (15 мг/кг за прийом) у зниженні температури тіла при одноразовому або повторному прийомі того чи іншого препарату. Дослідження також показали, що величина температури при гарячці та вік дитини (більшою мірою, ніж використання певного лікарського засобу) можуть бути первинними факторами, які визначають ефективність антипіретичної терапії; у дітей з вищою температурою і старших за 6 років спостерігають знижену ефективність або відповідь на жарознижувальні засоби. Загалом досліджень, у яких би порівнювали вплив ібупрофену й парацетамолу на поведінку дітей та їх комфорт, дуже мало.

Немає доказів, які б показали значущу різницю в безпеці стандартних доз між ібупрофеном і парацетамолом у загалом здорових дітей віком від 6 місяців до 12 років з гарячковим захворюванням.

Як і інші нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), ібупрофен може спричинити гастрит, хоча відсутні дані про те, що це зазвичай трапляється під час використання препарату в разі гарячкових захворювань. Тим не менше, зареєстровані випадки кровотечі, гастриту, виразки шлунка, дванадцятипалої кишки і стравоходу, пов'язані з прийомом багатьох НПЗП, зокрема ібупрофену, навіть у разі їх застосування в стандартних антипіретичних й аналгетичних дозах. Ібупрофен не погіршує перебіг бронхіальної астми.

Піднімалися питання безпеки ібупрофену й щодо його нефротоксичності. У багатьох випадках у дітей з гарячковим захворюванням розвивалася ниркова недостатність під час лікування ібупрофеном або іншими НПЗП. Отже, слід з обережністю використовувати ібупрофен у дітей зі зневодненням або з комплексними захворюваннями. У дітей зі зневодненням зростає роль синтезу простагландинів як механізму для підтримання належного ниркового кровотоку.

Таблиця 1. Характеристика жарознижувального ефекту парацетамолу й ібупрофену

Характеристики	Парацетамол	Ібупрофен
Зниження температури, °C	1–2	1–2
Час початку дії, год	< 1	< 1
Час пікового ефекту, год	3–4	3–4
Тривалість ефекту, год	4–6	6–8
Доза, мг/кг	10–15 кожні 4 год	10 кожні 6 год
Максимальна добова доза, мг/кг	90*	40
Максимальна добова доза в дорослих, г/добу	4	2,4
Нижня вікова межа, міс.**	3	6

Примітки: дані наведені як усереднене за результатами досліджень; * — в інструкції зазначено 75 мг/кг; доза 90 мг/кг має застосовуватися протягом менше ніж 3 дні поспіль; ** — за винятком особливих випадків, коли медичний працівник може дати відповідні рекомендації для молодших пацієнтів, що має здійснюватися тільки після обстеження дитини.

Прийом ібупрофену або будь-якого іншого НПЗП впливає на ниркові ефекти простагландинів, що зменшує нирковий кровотік і потенційно викликає або погіршує ниркову дисфункцію. Проте неможливо визначити реальну частоту ниркової недостатності, пов'язаної з короткостроковим використанням ібупрофену, тому що це систематично не досліджувалося й не реєструвалося. Підвищений ризик нефротоксичності, пов'язаної з ібупрофеном, мають діти зі зневодненням, серцево-судинним захворюванням, вже існуючим нирковим захворюванням або ті, які одночасно приймають інші нефротоксичні препарати.

Ще однією групою, що наражається на ризик, є немовлята до 6 місяців через вікові особливості фармакокінетики й ниркової функції. Недостатньо даних, щоб підтримати спеціальні рекомендації щодо використання ібупрофену для лікування гарячки або болю в немовлят до 6 місяців (є дані про дозування для закриття відкритої артеріальної протоки в новонароджених), хоча в листках-вкладках зазначено «проконсультуватися з лікарем» з приводу застосування препарату в дітей цієї вікової категорії.

Ще один потенційний ризик під час використання ібупрофену: можливий зв'язок між прийомом ібупрофену й інфекцією інвазивного стрептококу групи А, пов'язаною з вітряною віспою. Проте на момент створення цієї статті недостатньо даних, які б свідчили на користь існування причинно-наслідкового зв'язку між ними.

Комбінування препаратів

Одним із підходів, який часто застосовують для контролю гарячки, є чергування парацетамолу та ібупрофену або їх комбінування. У дослідженні за участю достатньої кількості батьків або осіб, які опікуються дітьми ($n = 256$), 67 % повідомили про застосування чергування парацетамолу та ібупрофену для контролю гарячки, а 81 % із них зазначили, що вони дотримувалися порад свого педіатра або іншого медичного працівника. Інтервал, якого дотримувалися найчастіше, становив 4 години, проте батьки повідомляли про використання терапії чергування кожні 2, 3, 4 і 6 годин, що свідчить про відсутність узгодженості в інструкціях стосовно дозування.

На час написання цієї статті було виявлено 5 досліджень, у яких порівнювали терапію чергування ібупрофену й парацетамолу з монотерапією парацетамолом або ібупрофеном. Згідно з їх даними, початково зміни в температурі були подібними в усіх групах, незалежно від виду лікування. Тим не менше, через 4 або більше години після початку лікування нижча температура постійно спостерігалася в групі комбінованої терапії. Наприклад, через 6 і 8 годин після початку дослідження більший відсоток дітей не мали температури в групі комбінованого лікування (83 і 81 % відповідно) порівняно з дітьми в групі монотерапії ібупрофеном (58 і 35 % відповідно). Тільки одне дослідження було присвячене питанням, пов'язаним зі стресом і комфортом. Його результати показали нижчі бали щодо стресу й менше пропущеного в дитсадку часу в групі комбіно-

ваного лікування. В іншому дослідженні показано тенденцію до нормалізації симптомів, пов'язаних із гарячкою, через 24 і 48 годин після початку лікування, проте ця тенденція зникла на 5-й день.

Хоча у вищезгаданих дослідженнях було отримано деякі докази, що комбінована терапія може бути більш ефективною у зниженні температури, нез'ясованими залишаються питання щодо безпеки застосування такого підходу, а також його ефективності в зменшенні дискомфорту, яке є кінцевою точкою первинного лікування. Можливість того, що батьки не отримують або не розуміють інструкцію з дозування, з урахуванням широкого спектра препаратів, які містять ці діючі речовини, збільшує ймовірність неточного дозування або передозування. Крім того, такий підхід може лише посилювати гарячкофобію, яка вже існує.

Хоча є деякі докази, що комбіноване лікування може більшою мірою знижувати температуру тіла протягом довшого періоду часу, проте немає доказових даних, що комбінована терапія призведе до загального поліпшення за іншими клінічними показниками. Ці дослідження також не включали достатню кількість пацієнтів для повної оцінки безпеки такого підходу. Таким чином, немає достатньої доказової бази, щоб рекомендувати або не рекомендувати планове використання комбінації парацетамолу та ібупрофену. Лікарі, які вибирають зазначений підхід, повинні детально проконсультувати батьків щодо відповідного препарату, дозування, інтервалу між прийомами ліків і наголосити на важливості досягнення комфорту в дитини, а не зниження температури.

Інструкції для батьків

Надзвичайно важливими є чіткі пояснення педіатра батькам (або іншим особам, які доглядають за дитиною) щодо відповідного використання парацетамолу та ібупрофену (вибору препарату, дози, інтервалу між прийомами) (табл. 1). Безпеці лікування дітей будуть сприяти чіткі інструкції до препаратів, розробка простих методів дозування, стандартизовані концентрації лікарського засобу та стандартизовані пристрої для його доставки.

Препарати проти кашлю й застуди, які містять парацетамол та ібупрофен, не слід призначати дітям через ймовірність того, що батьки можуть ненавмисно дати дитині одночасно антипіретик і препарат для лікування кашлю/застуди, який містить той же антипіретик. Крім того, бракує доказів ефективності цього класу комбінованих препаратів у дітей. Батькам, чії діти потребують прийому рідких форм, педіатри повинні радити використовувати тільки один препарат.

Парацетамол є найбільш частим препаратом, через передозування якого діти потрапляють у відділення невідкладної допомоги, і більше ніж 80 % цих випадків трапляються через самовільне проковтування дітьми ліків у результаті відсутності нагляду дорослих. Таким чином, педіатр повинен нагадувати батькам про зберігання антипіретиків належним чином.

Отже, гарячка фактично має позитивний вплив на організм. Справжньою метою антипіретичної терапії є

не просто нормалізація температури тіла, а поліпшення загального комфорту й самопочуття дитини. Парацетамол та ібупрофен, за умови їх прийому у відповідних дозах, загалом вважаються безпечними й ефективними препаратами для більшості клінічних ситуацій. Однак, як і будь-які ліки, згадані антипіретики мають застосовуватися дуже розсудливо для того, щоб мінімізувати ризик побічних ефектів і токсичності.

Комбінована терапія парацетамолом та ібупрофеном може підвищити ризик у дітей і підлітків через помилки в дозуванні та побічні ефекти, і ці потенційні ризики мають бути ретельно зважені. Консультуючи родини з питань ведення дітей з гарячкою, педіатри та інші медичні працівники повинні мінімізувати гарячкості, й наголосити на тому, що використання жарознижувальних засобів не запобігає розвитку фебрильних судом.

Свої поради педіатри повинні сфокусувати на таких аспектах, як моніторинг ознак/симптомів серйозних захворювань, поліпшення комфорту дитини через підтримання рівня насиченості організму водою та адекватне використання, відповідне дозування і зберігання антипіретиків.

Для сприяння безпеці фармакотерапії лікар повинен виступати за обмежену кількість препаратів ібупрофену й парацетамолу, створення чіткої інструкції з дозування жарознижувальних лікарських засобів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Лихоманка. В кн.: *Словник української мови: в 11 т.* Київ: Наукова думка, 1970–1980.
2. Кніпович М.Ф. *Словник медичної термінології латинсько-українсько-російський.* 20000 слів.
3. Definition of antipyretic. Merriam-Webster Online Dictionary. Retrieved 2007-12-19.
4. Acetaminophen. PubChem, National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Modified 2016-08-07, accessed 2016-08-16.
5. Fever treatment: Quick guide to treating a fever. Mayo Clinic. Archived from the original on 2013-11-15.
6. Fever. MedlinePlus Medical Encyclopedia.
7. Kupferschmidt K. (2014-01-21). Fight the Flu, Hurt Society? Science. Archived from the original on 2023-02-12.
8. Ward MA, Wallace SS. Fever in Infants and Children: Pathophysiology and Management. UpToDate. 2025. <http://112.2.34.14:9095/contents/fever-in-infants-and-children-pathophysiology-and-management>.
9. Section on Clinical Pharmacology and Therapeutics; Committee on Drugs, Sullivan JE, Farrar HC. Fever and Antipyretic Use in Children. *Pediatrics*. 2011;127(3):580-587. doi: 10.1542/peds.2010-3852. PMID 21357332.
10. Cryer B, Feldman M. Cyclooxygenase-1 and cyclooxygenase-2 selectivity of widely used nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Am J Med*. 1998 May;104(5):413-21. doi: 10.1016/s0002-9343(98)00091-6. PMID 9626023.
11. Hawley SA, Fullerton MD, Ross FA, Schertzer JD, Chevtzoff C, Walker KJ, et al. The ancient drug salicylate directly activates AMP-activated protein kinase. *Science*. 2012 May;336(6083):918-22. Bibcode: 2012Sci...336..918H. doi: 10.1126/science.1215327. PMC 3399766. PMID 22517326.
12. Madden CJ, Tupone D, Cano G, Morrison SF. α 2 Adrenergic receptor-mediated inhibition of thermogenesis. *J Neurosci*. 2013 Jan;33(5):2017-28. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4701-12.2013. PMC 3711400. PMID 23365239.
13. Mokhtari M, Sistanizad M, Farasatinasab M. Antipyretic Effect of Clonidine in Intensive Care Unit Patients: A Nested Observational Study. *J Clin Pharmacol*. 2017 Jan;57(1):48-51. doi: 10.1002/jcph.776. PMID 27264198. S2CID 3741978.
14. Petitjeans F, Leroy S, Pichot C, Geloën A, Ghignone M, Quintin L. Hypothesis: Fever control, a niche for alpha-2 agonists in the setting of septic shock and severe acute respiratory distress syndrome? *Temperature (Austin)*. 2018;5(3):224-256. doi: 10.1080/23328940.2018.1453771. PMC 6209424. PMID 30393754.
15. Reducing Fever in Children: Safe Use of Acetaminophen. <https://www.drugs.com/fda-consumer/reducing-fever-in-children-safe-use-of-acetaminophen-192.html>.
16. Meremikwu M, Oyo-Ita A. Paracetamol for treating fever in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2002;(2):CD003676. doi: 10.1002/14651858.CD003676. PMC 6532671. PMID 12076499.
17. Sarrell EM, Wielunsky E, Cohen HA. Antipyretic treatment in young children with fever: acetaminophen, ibuprofen, or both alternating in a randomized, double-blind study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2006;160(2):197-202. doi: 10.1001/archpedi.160.2.197. PMID 16461878.
18. Kauffman R, Sawyer LA, Scheinbaum ML. Antipyretic Efficacy of Ibuprofen vs Acetaminophen. *American Journal of Diseases of Children*. 1992;146(5):622-625. doi: 10.1001/archpedi.1992.02160170102024. PMID 1621668.
19. CDC Study Shows Sharp Decline in Reye's Syndrome among U.S. Children Archived. 2014 Nov 15; at the Wayback Machine.
20. Schultes RE, Raffauf RF. De Plantis Toxicariis e Mundo Novo Tropice Commentationes XXXIX Febrifuges of northwest Amazonia. *Harvard Papers in Botany*. 1994;1(5):52-68. JSTOR 41761491.

Отримано/Received 02.04.2025

Рецензовано/Revised 20.04.2025

Прийнято до друку/Accepted 11.05.2025

Information about authors

Oleksandr Duda, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: duda.doc.med@gmail.com; phone: +380 (97) 668-71-59; <https://orcid.org/0000-0002-0138-884X>

Liubov Kotsiubailo, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: infection.ifm@nuozu.edu.ua; phone: +380 (97) 668-71-59; <https://orcid.org/0000-0002-6336-128X>

Valentyna Boiko, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: infection.ifm@nuozu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0001-5234-4241>

Hanna Batsiura, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: infection.ifm@nuozu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-6547-6558>

Alla Holub, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: infection.ifm@nuozu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0003-1247-4644>

Anatolii Pechinka, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: infection.ifm@nuozu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0003-4607-3961>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

O.K. Duda, L.P. Kotsiubailo, V.O. Boiko, H.V. Batsiura, A.P. Holub, A.M. Pechinka
Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Strategy for using antipyretics

Abstract. Fever is the result of a violation of thermoregulation. The direct cause of fever is infectious diseases and inflammatory processes. The severity of fever does not always correlate with the severity of the disease. In most cases, fever has a short and mild course and a protective effect on the body. Research results have shown that fever has a beneficial effect on certain components of the immune system. Some data indicate that fever really helps to recover faster from viral

diseases, although it is accompanied by discomfort. Fever is a protective and adaptive reaction of the body that occurs in response to the action of pathogenic stimuli. It is characterized by a restructuring of thermoregulation processes, which lead to an increase in body temperature and stimulate the body's natural reactivity.

Keywords: fever; influenza and other acute respiratory infections/acute respiratory viral infections; use of antipyretics

Мазур І.П.^{1,2}, Антонишин І.В.³, Гасюк Н.В.³, Радчук В.Б.³¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна²ГО «Асоціація стоматологів України», м. Київ, Україна³Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна

Майбутнє вже сьогодні: як штучний інтелект змінює уявлення про стоматологію?

Резюме. Актуальність. Стаття розглядає штучний інтелект (ШІ) як революційну технологію, що все активніше проникає в різні галузі медицини, зокрема стоматологію, відкриваючи нові можливості для поліпшення діагностики, лікування та профілактики захворювань порожнини рота. Розглядається питання застосування ШІ в сучасній стоматології. **Мета** статті полягає в аналізі сучасних методів застосування ШІ на предмет імплементації в стоматологічну практику, аналізі моніторингу його поточного впливу на діагностику, лікування та управління клініками, а також окресленні потенційних перспектив подальшого розвитку, що вже сьогодні формують нове розуміння майбутнього стоматології. **Матеріали та методи.** Огляд і аналіз наукової та медичної літератури на основі баз даних Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed, NCBI, опублікованої за останні 5 років, включно з оглядами літератури та результатами досліджень. **Результати** статті присвячені огляду ключових напрямків застосування ШІ в стоматології, а саме: аналізу медичних зображень (рентгенографія, комп'ютерна томографія); плануванню лікування (імплантологія, ортодонція); розвитку робототехніки в стоматології; використанню віртуальних асистентів. У статті наведено порівняльний аналіз переваг та недоліків впровадження ШІ в стоматологічну практику, що дозволяє оцінити потенційні можливості та виклики, пов'язані з його використанням. **Висновки.** ШІ має значний потенціал для трансформації стоматологічної галузі, підвищуючи точність діагностики, оптимізуючи планування лікування, автоматизуючи рутинні завдання та розширюючи доступність медичної допомоги. Однак успішне впровадження ШІ потребує вирішення низки етичних та практичних питань, а також постійного розвитку та адаптації технологій. **Ключові слова:** штучний інтелект; стоматологія; пародонтологія; діагностика; аналіз зображень; цифрові технології в стоматології

Вступ

Штучний інтелект (ШІ) — це широка галузь, яка охоплює низку технік і методів, спрямованих на створення інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту, як-от візуальне сприйняття, розпізнавання та обробка мови, прийняття рішень на основі «глибокого навчання» — підгалузі ШІ, яка використовує нейронні мережі, натхненні структурою людського мозку, для навчання на основі значних обсягів даних [1]. У сучасному світі, де технологічний прогрес невинно крокує вперед, ШІ стає невід'ємною частиною багатьох галузей, зокрема медицини та стоматології. Ця революційна технологія

відкриває безпрецедентні можливості для поліпшення діагностики, лікування та профілактики захворювань, обіцяючи якісно новий рівень медичної допомоги.

За останнє десятиліття технології зазнали значних змін. Епоха пандемії COVID-19 змусила людство розвивати спосіб життя, який є більш швидким, безпечним та контрольованим на відстані «витагнутої руки». У медичній практиці запобіжні заходи та ризик інфікування потребують впровадження неінвазивних та мінімально небезпечних для пацієнтів процедур. У таких сценаріях ШІ став «чарівним» інструментом, що рятує життя. Концепція ШІ була введена в 1956 році Джоном Маккарті, математиком з Дартмутського університету,

© «Oral and General Health», 2025

© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2025

Для кореспонденції: Мазур Ірина Петрівна, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри терапевтичної стоматології, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112, Україна; e-mail: irina.p.mazur@gmail.com; факс: +380 (44) 486-00-22; тел.: +380 (50) 583-87-59; президент ГО «Асоціація стоматологів України», вул. Пимоненка, 10А, м. Київ, 04050, Україна

For correspondence: Iryna Mazur, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Dorohozhytska st., 9, Kyiv, 04112, Ukraine; e-mail: irina.p.mazur@gmail.com; fax: +380 (44) 486-00-22; phone: +380 (50) 583-87-59; President of the NGO "Ukrainian Dental Association", Pymonenka st., 10A, Kyiv, 04050, Ukraine

Full list of authors information is available at the end of the article.

який вважається основоположником ШІ [2]. Історія розвитку ШІ в медицині налічує кілька десятиліть, починаючи з перших спроб створення експертних систем для діагностики захворювань. Однак лише з появою потужних обчислювальних ресурсів та розвитком алгоритмів машинного навчання, зокрема глибокого навчання, ШІ почав демонструвати свій справжній потенціал.

Стоматологія, одна з найдавніших галузей медицини, сьогодні переживає епохальні зміни, зумовлені стрімким прогресом цифрових технологій. Серед них особливе місце посідає ШІ, який не просто оптимізує існуючі процеси, а й відкриває принципово нові можливості для діагностики, лікування, профілактики та навіть естетичного вдосконалення посмішки. Зовсім недавно розмови про ШІ в стоматологічному кабінеті сприймалися як фантастика. Сьогодні ж ми є свідками перших, але вже вражаючих результатів впровадження цієї інтелектуальної технології. Від мікроскопічно точного виявлення карієсу на ранніх стадіях до створення ідеально припасованих ортодонтичних апаратів — ШІ трансформує стоматологічну практику, роблячи її більш ефективною, передбачуваною та комфортною як для лікарів, так і для пацієнтів. У стоматології, у якій точність та швидкість прийняття рішень є критично важливими, ШІ стає незамінним помічником для лікарів — від аналізу рентгенограм, комп'ютерної томографії до планування хірургічних втручань та дизайну зубних протезів. ШІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, зменшити кількість помилок та поліпшити результати лікування [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій демонструє значну динаміку в дослідженні та впровадженні ШІ у стоматологічну практику. Спостерігається стійкий інтерес до використання потенціалу ШІ для оптимізації різних аспектів галузі, починаючи від діагностики та закінчуючи адміністративними процесами [4].

Одним з ключових напрямків досліджень є діагностика та аналіз медичних зображень. Розробляються та постійно вдосконалюються алгоритми ШІ, здатні обробляти рентгеновські знімки, дані інтраорального сканування і тривимірні візуалізації. Ці системи демонструють високу ефективність у виявленні каріозних уражень на початкових стадіях, точному визначенні ступеня втрати кісткової тканини при захворюваннях пародонта, ідентифікації запальних процесів у періапикальній ділянці, діагностиці переломів коренів зубів, патологій слинних залоз, синуситів, кіст щелепно-лицевої ділянки та навіть виявленні ранніх ознак онкологічних захворювань порожнини рота. Завдяки ШІ стоматологи отримують можливість більш раннього виявлення патологій, що сприяє застосуванню менш інвазивних методів лікування та поліпшенню загальних клінічних результатів [5, 6].

ШІ активно використовується у плануванні стоматологічного лікування. Алгоритми аналізують великі обсяги даних для розробки індивідуалізованих планів, прогнозують успішність імплантації на основі оцінки якості та щільності кісткової тканини, а також оптимізують процеси ортодонтичного лікування [7].

Окремі дослідження присвячені використанню ШІ для прогнозування індивідуальних ризиків розвитку основних стоматологічних захворювань, як-от карієс та пародонтит, а також раку ротової порожнини. Аналізуючи анамнез пацієнта, його звички гігієни порожнини рота та інші фактори, ШІ може допомогти у розробці більш ефективних профілактичних стратегій. Аналіз великих масивів даних за допомогою ШІ відкриває можливості для виявлення неочевидних закономірностей у поширеності захворювань, прогнозування епідеміологічних тенденцій та розробки більш ефективних стратегій громадського здоров'я в стоматології [8].

У сфері адміністративної підтримки ШІ знаходить застосування у вигляді чат-ботів та віртуальних асистентів, які оптимізують рутинні завдання, як-от запис пацієнтів на прийом, надсилання нагадувань, обробка страхових документів та ведення електронної медичної документації, що сприяє підвищенню ефективності роботи стоматологічних клінік [9].

ШІ також використовується для створення інноваційних навчальних інструментів і симуляційних платформ для студентів-стоматологів, дозволяючи їм вдосконалювати практичні навички в безпечному та контрольованому цифровому середовищі [10, 11].

Подальший розвиток у цій галузі очікувано призведе до інтеграції різнорідних даних для більш глибокого та комплексного аналізу клінічних випадків. Також прогнозується вдосконалення інтерфейсів людино-машинної взаємодії, що зробить використання ШІ більш зручним та інтуїтивно зрозумілим для стоматологів. Однією з ключових перспектив є розвиток персоналізованої стоматології, коли ШІ допомагатиме у розробці індивідуальних підходів до лікування та профілактики для кожного пацієнта. Важливу роль відіграватиме телестоматологія з використанням ШІ, забезпечуючи дистанційний моніторинг та консультації. Водночас зростатиме важливість обговорення та врегулювання етичних і правових аспектів використання ШІ в стоматології [12].

Проте впровадження ШІ в стоматологічну практику несе в собі не лише переваги, але й виклики. Необхідно враховувати етичні аспекти використання ШІ, забезпечити захист персональних даних пацієнтів та гарантувати прозорість алгоритмів.

Мета статті полягає в аналізі сучасних методів застосування ШІ на предмет інтеграції в стоматологічну практику, аналізі його поточного впливу на діагностику, лікування та управління клініками, а також окресленні потенційних перспектив подальшого розвитку, що вже сьогодні формують нове розуміння майбутнього стоматології.

Матеріали та методи

Застосовано систематизований підхід до аналізу наукових публікацій, присвячених застосуванню штучного інтелекту у стоматологічній практиці. Пошук інформації здійснювався у провідних наукометричних базах даних, зокрема Scopus, Web of Science, MedLine, PubMed та NCBI. До аналізу були включені

ні праці, опубліковані протягом останніх 5 років, що включають оглядові статті та результати оригінальних досліджень.

Критеріями включення були: наукова новизна, релевантність до теми інтеграції ШІ в стоматологію, зосередження на клінічних аспектах (діагностика, лікування, менеджмент клінік), а також наявність аналітичного або практичного компонента в дослідженні. Особливу увагу приділено ідентифікації ключових тенденцій, можливостей, викликів та ризиків, пов'язаних із впровадженням ШІ у стоматологічну практику.

Результати та обговорення

Алгоритми ШІ, навчені на колосально великих масивах рентгенівських знімків, комп'ютерних томограм та інших візуалізаційних даних, здатні виявляти найдрібніші патологічні зміни, які можуть залишитися непоміченими навіть для досвідченого людського ока. Це стосується не лише карієсу на початкових стадіях, але й ознак пародонтиту, кісткових дефектів, запальних процесів та навіть потенційних новоутворень. Рання діагностика, забезпечена ШІ, є критично важливою для мінімізації інвазивності лікування та поліпшення довгострокових прогнозів.

Алгоритми глибокого навчання, зокрема згортові нейронні мережі (CNN), демонструють високу ефективність у виявленні патологій на рентгенограмах, комп'ютерних томограмах та інших зображеннях [13].

Інтерпретація зображень у дентальній радіології — одне з основних застосувань ШІ в клінічній стоматології. Найпоширеніші патології, як-от карієс або ураження періодонта, втрата кісткової тканини в пародонті, новоутворення або переломи кісток, виявляються за допомогою ШІ на 2D- і, все частіше, на 3D-зображеннях. Ідентифікація орієнтирів на цефалометричних рентгенограмах є типовим завданням, коли ШІ може допомогти стоматологам [14, 15]. Сучасна інтерпретація рентгенограм за допомогою ШІ є настільки ж точною, а в деяких випадках навіть більш точною, ніж інтерпретація лікарем. Крім того, це заощаджує час на оцінку і полегшує створення всебічних і систематичних звітів [16].

ШІ може сканувати зображення в пошуках нетипових структур або відхилень від норми, інформуючи лікаря про потенційні проблеми, які потребують більш детального дослідження. Це може включати виявлення випадкових станів чи ознак, які не були основною метою дослідження, але можуть мати важливе клінічне значення [17].

Використовуючи методи машинного навчання, ШІ аналізує великі обсяги даних про пацієнтів, зокрема їхній анамнез, генетичну схильність, звички гігієни та результати попередніх обстежень. На цій основі він може прогнозувати індивідуальний ризик розвитку різних стоматологічних захворювань, як-от карієс, пародонтит або захворювання скронево-нижньощелепного суглоба. Це, у свою чергу, дозволяє розробляти персоналізовані програми профілактики та раннього втручання.

Діагностика карієсу зубів за допомогою візуального огляду є найбільш поширеним методом виявлення цієї патології. Цьому методу надається перевага порівняно з іншими, оскільки він простий у виконанні та дозволяє досягти задовільної точності [18]. Однак дослідження показують, що в клінічній практиці часто спостерігаються випадки, коли стоматологи встановлюють суперечливі діагнози, що призводить до суб'єктивної варіабельності традиційних методів, які використовуються для виявлення карієсу. Для вирішення даної проблеми було розглянуто можливість використання ШІ. На сьогодні для виявлення карієсу запропоновано три методи, що базуються на аналізі даних ШІ: оцінка ризику карієсу за допомогою ШІ, виявлення карієсу за допомогою ШІ на основі зображень та інтеграція ШІ з системами комп'ютерної діагностики (CAD) [19].

Дослідження показують, що ШІ може виявляти карієс з точністю, яка перевищує точність людського ока. Наприклад, у дослідженні, опублікованому в «Journal of the American Dental Association» у 2021 році, алгоритми ШІ виявили карієс з точністю 94,5 %, тоді як стоматологи-люди — 79,2 % [20].

ШІ-алгоритми можуть допомагати стоматологам у виявленні та навігації складними кореневими каналами, оцінювати якість їх очищення та пломбування, що значно підвищує успішність ендодонтичного лікування.

ШІ здатний діагностувати захворювання пародонта, ідентифікуючи специфічні ділянки із запаленням ясен з високою чутливістю і специфічністю. За результатами дослідження C.W.C. Reinhard та ін. підтвердили гіпотезу про те, що нова система ШІ, побудована на основі DeepLabv3+, після навчання на достатній кількості внутрішньоротових знімків зможе прогнозувати стан здоров'я ясен. Нова система ШІ змогла ідентифікувати конкретні ділянки із запаленням ясен і без нього з високою чутливістю і специфічністю, які були майже на рівні людини, що є одним із сучасних методів клінічного виявлення запалення ясен. Результат був обнадійливим і підтримав використання ШІ для виявлення гінгівіту на інтраоральних знімках [21]. Також ШІ може аналізувати рентгенограми для оцінки втрати кісткової тканини та інших ознак пародонтиту [22].

Глибокий навчальний аналіз рентгенограм може допомогти в діагностиці та плануванні лікування захворювань пародонта шляхом раннього виявлення в ньому змін, втрати кісткової тканини, зміни її щільності та виявлення періімпланти, що є зручним у використанні при ранньому втручанні в імплантології. Штучна нейронна мережа також може бути ефективно використана для поділу пацієнтів на групи агресивного пародонтиту та хронічного пародонтиту на основі профілю їх імунної відповіді [22–24].

ШІ дозволяє проводити діагностику та лікування уражень ротової порожнини, класифікувати зміни слизової оболонки на предмет передракових та злоякісних новоутворень [25].

Алгоритми машинного навчання можуть виявити зміни в лімфатичних вузлах на основі аналізу графічних даних відповідної ділянки голови та шиї з наступною інтерпретацією кваліфікованим фахівцем [25].

За даними оглядів сучасної літератури, оцінено ефективність ШІ у виявленні та скринінгу раку ротової порожнини на основі фото слизової оболонки порожнини рота та зображень гістологічних чи цитологічних препаратів. Більшість досліджень, включених до цього систематичного огляду, показали, що моделі машинного навчання впоралися з цим питанням з відмінною точністю, чутливістю та специфічністю. Сучасні досягнення в алгоритмах машинного навчання дозволяють виявляти рак порожнини рота за допомогою ефективною та неінвазивною методики з більшою продуктивністю, порівнянню з роботою фахівців-людей [26].

ШІ здійснив революцію в реставраційній стоматології, інтегрувавшись у критичний процес вибору матеріалу. Використання ШІ в таких випадках перевершує традиційні методи, забезпечуючи стратегію, що базується на індивідуальних даних пацієнта [27, 28].

Алгоритми ШІ здатні моделювати різні варіанти лікування та прогнозувати їх потенційні результати з високою вірогідністю. Це дозволяє лікарю та пацієнту спільно обирати оптимальний підхід, маючи чітке уявлення про можливий результат. ШІ допомагає стоматологам інтегрувати дані діагностики, індивідуальні особливості пацієнта та клінічні протоколи для створення найбільш ефективних та обґрунтованих планів лікування. Він може враховувати безліч факторів, як-от стан сусідніх зубів, прикус, щільність кісткової тканини, естетичні побажання пацієнта та ін.

ШІ може допомогти в плануванні складних стоматологічних процедур, як-от імплантація зубів та ортодонтичне лікування. Дослідження демонструють, що ШІ може слугувати цінним інструментом при аналізі даних комп'ютерної томографії для виявлення анатомічних орієнтирів при визначенні оптимального місця розташування імплантатів, що мінімізує ризик ускладнень та забезпечує ідеальну інтеграцію [24]. Так, до прикладу, Kwak та ін. відзначили успішне виявлення нижньощелепного каналу за допомогою глибокої моделі CNN [29]. Вони заявили, що ШІ може слугувати надійним інструментом для визначення каналів і відігравати вагомий роль у плануванні імплантації. Подібні результати також були відзначені Oliveira-Santos та ін.: нижньощелепний канал разом з його варіацією (передньою петлею) був визначений за допомогою ШІ з високою точністю [30]. Для сегментації верхньощелепної пазухи ШІ-модель, використана Morgan та ін., забезпечила послідовну автоматичну сегментацію, що може дозволити точне відтворення 3D-моделей для діагностики та планування лікування [31].

Зубні імплантати залишаються найпопулярнішим методом відновлення дефектів зубних рядів як серед пацієнтів, так і серед лікарів, однак кількість ускладнень після імплантації зростає. Ускладнення імплантації призводять до збільшення витрат і додаткових процедур як для пацієнта, так і для лікаря. Важко передбачити втрату імплантату або ускладнення, оскільки існує багато факторів ризику, як-от стан гігієни порожнини рота до та після імплантації, тип і якість альвеолярної кістки, тип імплантату, план хірургічного втручання та ін. Прогнозування результатів лікування

в імплантології є вимогою часу, і ШІ має потенціал для того, щоб зробити значний внесок у цю сферу [32].

ШІ може аналізувати цефалометричні дані на основі рентгенограм для планування ортодонтичного лікування. Процес планування лікування за допомогою ШІ враховує різні фактори, зокрема такі як вік пацієнта, «історія» зубів, морфологія обличчя та конкретний тип прикусу. Враховуючи ці змінні, ШІ може запропонувати найбільш раціональні ортодонтичні апарати, оптимальну послідовність рухів зубів і передбачувану тривалість лікування. Цей персоналізований підхід забезпечує більш ефективні результати лікування, скорочує час лікування та поліпшує задоволеність пацієнтів [15].

Віртуальні консультаційні платформи на основі ШІ здійснили революцію в доступності пацієнтам ортодонтичної допомоги. Тепер пацієнти можуть отримати первинну оцінку та рекомендації щодо лікування, не відвідуючи клініку. Через онлайн-портали пацієнти можуть завантажувати зображення своїх зубних рядів, які алгоритми ШІ аналізують, щоб зробити попередні висновки та спрогнозувати тривалість і ефективність лікування [33].

Штучні нейронні мережі є перспективним інструментом з високою точністю для інтерпретації розмірів зубів, які не прорізалися та перебувають на стадії прорізування в період змінного прикусу, на основі даних рентгенологічного обстеження. Такий підхід дозволяє передбачити дефіцит місця для постійних зубів. Також ШІ має змогу прогнозування стертості твердих тканин зубів — проблеми, яка включає необоротну, багатофакторну, некаріозну, фізіологічну, патологічну або функціональну їх втрату [34]. ШІ допомагає у створенні індивідуальних брекет-систем та елайнерів, розраховуючи оптимальну силу та напрямок переміщення зубів для досягнення бажаного прикусу в найкоротші терміни.

Розвиток ШІ відкриває нові горизонти не лише в діагностиці та плануванні лікування в стоматології, але й у безпосередньому виконанні клінічних процедур за допомогою робототехнічних систем. Робототехніка на основі ШІ в стоматології — це міждисциплінарна галузь, яка поєднує досягнення в роботобудуванні, ШІ та стоматології для створення автоматизованих систем, здатних виконувати різноманітні завдання з високою точністю, ефективністю та мінімальним втручанням людини.

Хоча повноцінні роботи-стоматологи, які б самостійно проводили весь спектр лікування, поки що залишаються скоріше концепцією, вже існують та активно розробляються роботизовані системи, які допомагають стоматологам у виконанні окремих, часто складних та відповідальних процедур, як-от, до прикладу, встановлення імплантатів та препарування зубів.

У липні 2024 року вперше в історії автономний робот, керований ШІ, провів процедуру для пацієнта-людини, виконавши її приблизно у вісім разів швидше, ніж стоматолог, під час підготовки зубів для протезування штучною коронкою. Система використовує тривимірний (3D) об'ємний сканер, який за допомогою оптичної когерентної томографії (ОКТ) будує детальну

3D-модель порожнини рота, включно із зубами, яснами та пульпою. Крім того, застосування ОКТ усуває з процесу шкідливе рентгенівське випромінювання [35].

ШІ стає все більш потужним інструментом у цифровій стоматології, особливо в контексті внутрішньоротового сканування й систем автоматизованого проектування та виготовлення реставрацій (CAD/CAM). Його інтеграція спрямована на підвищення точності, ефективності, швидкості та передбачуваності робочих процесів. ШІ-алгоритми здатні аналізувати дані, отримані сканером, ідентифікувати та фільтрувати спотворення, спричинені слиною, м'якими тканинами або рухом пацієнта. Це призводить до отримання більш чітких та повних цифрових відбитків. Деякі сучасні сканери використовують ШІ для навігації під час сканування, підказуючи оператору оптимальний кут та відстань для отримання якісних даних. ШІ може вказувати на пропущені ділянки або зони, які потребують повторного сканування. Складні випадки можуть потребувати сканування окремих ділянок. ШІ-алгоритми відповідають за автоматичне та точне з'єднання цих фрагментів у єдину 3D-модель, мінімізуючи похибки, пов'язані з ручним вирівнюванням [36].

На основі проаналізованих даних сканування та попередніх налаштувань ШІ може генерувати кілька варіантів дизайну коронки, вініру або каркаса мостоподібного протеза, які лікар може переглянути та модифікувати. ШІ-алгоритми можуть аналізувати оклюзійні контакти та динаміку щелепи пацієнта для створення реставрацій з оптимальною функціональною оклюзією, мінімізуючи ризик сколів або інших проблем. Також ШІ може виявляти потенційні проблеми з посадкою реставрації, аналізуючи кривизну поверхонь та наявність небажаних підрізів ще на етапі проектування, контролюючи, щоб спроектована реставрація відповідала вимогам щодо мінімальної товщини матеріалу, необхідної для міцності та довговічності. Автоматизація багатьох етапів проектування та аналізу даних значно скорочує час, необхідний для створення реставрації, підвищуючи продуктивність клініки та комфорт пацієнта [37, 38].

Багато виробників внутрішньоротових сканерів та CAD/CAM-систем вже інтегрують елементи ШІ у свої продукти. Наприклад, системи Dentsply Sirona пропонують інструменти з підтримкою ШІ для поліпшення сканування та автоматизації деяких етапів дизайну. Сканери 3Shape включають функції автоматичного визначення лінії препарування та інші інструменти на основі машинного навчання. Програмне забезпечення Exocad (яке використовується багатьма CAD/CAM-системами) інтегрує ШІ для оптимізації дизайну та пропозиції варіантів на основі анатомічних бібліотек. Деякі системи Planmeca використовують ШІ для поліпшення якості сканування та спрощення робочого процесу [39].

Окрім усіх відомих на сьогодні застосувань ШІ в стоматології, найпоширенішим і найпростішим є стоматологічне крісло, яке зазнало значної трансформації від традиційного гідравлічного до електричного, повністю автономного та керованого датчиками. Останнє

вдосконалення — стоматологічне крісло, що керується голосовими командами, яке не потребує від стоматолога жодних фізичних зусиль. Майбутнє, коли стоматологічне крісло зможе розраховувати вагу пацієнта, його життєві показники та рівень тривожності, вже не за горами [23].

Хоча роботизовані системи ще не є повсякденністю в стоматологічних клініках, вони вже демонструють значний потенціал у проведенні складних хірургічних втручань з надзвичайною точністю, мінімізуючи травматичність та скорочуючи час відновлення. Робототехніка на основі ШІ — це не заміна стоматологам, а потужний інструмент, який допоможе їм надавати більш якісну, точну та ефективну допомогу своїм пацієнтам, відкриваючи нову еру в стоматологічній практиці.

Інтелектуальні чат-боти можуть надавати пацієнтам цілодобову підтримку, відповідаючи на їхні запитання щодо гігієни порожнини рота, підготовки до процедур, післяопераційного догляду та нагадуючи про заплановані візити [40]. Також варто зазначити, що ШІ використовується в лабораторній медицині [41].

Інструменти ШІ можуть створювати реалістичні тривимірні візуалізації майбутньої посмішки пацієнта після лікування, що допомагає їм краще зрозуміти запропонований план та підвищує їхню мотивацію до співпраці з лікарем. Описані напрямки демонструють значний потенціал ШІ у поліпшенні якості стоматологічної допомоги [42].

Інтеграція ШІ в стоматологічну практику відкриває низку переваг для всіх учасників процесу: для пацієнтів — більш точна діагностика, менш інвазивне лікування, прогнозовані результати, скорочення часу лікування, поліпшена комунікація та підвищена впевненість у результаті; для стоматологів — підвищення точності діагностики та планування, зниження ризику помилок, оптимізація робочого процесу, можливість зосередитися на складніших випадках, поліпшення комунікації з пацієнтами та підвищення професійної задоволеності; для стоматологічних клінік — підвищення ефективності роботи, оптимізація використання ресурсів, залучення нових пацієнтів завдяки впровадженню передових технологій та підвищення конкурентоспроможності [43].

Із числа загальних переваг варто виділити: підвищення точності діагностики — ШІ здатний аналізувати великі обсяги даних та виявляти патології, які можуть бути непомітні для людського ока; прискорення процесу діагностики — ШІ може швидко обробляти зображення та надавати результати, що дозволяє скоротити час очікування пацієнтів; поліпшення планування лікування — ШІ може допомогти в плануванні складних стоматологічних процедур, як-от імплантація зубів та ортодонтичне лікування; автоматизація рутинних завдань — ШІ може автоматизувати рутинні завдання, як-от аналіз рентгенограм та запис на прийом, що дозволяє лікарям зосередитися на більш складних випадках; підвищення доступності медичної допомоги — ШІ може допомогти в наданні медичної допомоги у віддалених районах, де немає доступу до кваліфікованих стома-

тологів; розвиток телестоматології — ШІ може бути використаний для дистанційного консультування та моніторингу пацієнтів; поліпшення якості медичної допомоги — ШІ може допомогти в наданні більш якісної та ефективної медичної допомоги; розвиток лабораторної медицини — ШІ використовується в лабораторній діагностиці.

Серед загальних недоліків доцільно акцентувати увагу на таких: висока вартість впровадження — інтеграція систем ШІ може потребувати значних фінансових витрат; необхідність навчання персоналу — для ефективного використання систем ШІ необхідно провести навчання медичного персоналу; етичні питання — використання ШІ в медицині викликає питання, пов'язані з конфіденційністю даних та відповідальністю за прийняті рішення; ризик помилок — незважаючи на високу точність, ШІ-системи не є безпомилковими та існує ризик помилкової діагностики або планування лікування; недостатня кількість даних — для ефективного навчання ШІ-систем необхідна велика кількість якісних даних, яких може бути недостатньо в окремих випадках; необхідність постійного оновлення — ШІ-системи потребують постійного оновлення та підтримки, що може бути складним та дорогим; необхідність інтеграції з існуючими системами — інтеграція ШІ-систем з існуючими медичними системами може бути складною та потребувати додаткових ресурсів [44].

Незважаючи на значні переваги, впровадження ШІ в стоматологію супроводжується певними викликами, як-от висока вартість, необхідність навчання персоналу, етичні питання та ризик помилок, ризик надмірної залежності від технологій та втрати клінічного досвіду [45].

Перспективи подальшого розвитку ШІ в стоматології: подальше вдосконалення алгоритмів ШІ для підвищення точності, ефективності діагностики та лікування; розробка нових алгоритмів для застосування ШІ з метою профілактики стоматологічних захворювань; інтеграція ШІ в стоматологічні інформаційні системи для оптимізації робочих процесів; розвиток телестоматології з використанням ШІ для дистанційного консультування та моніторингу пацієнтів. ШІ має потужний потенціал кардинальних змін у стоматологічній практиці, роблячи її більш точною, ефективною та доступною для пацієнтів. Проте успішне впровадження ШІ потребує уважного ставлення до етичних і практичних аспектів, а також постійного розвитку та адаптації технологій.

Динамічний розвиток ШІ та постійне зниження вартості обчислювальних ресурсів дають підстави для оптимізму. Очікується, що в найближчі роки ШІ стане не просто допоміжним інструментом, а невід'ємною частиною рутинної стоматологічної практики. Подальші дослідження та розробки призведуть до появи ще більш досконалих та інтегрованих ШІ-рішень, які зроблять стоматологічну допомогу ще більш точною, ефективною, доступною та орієнтованою на індивідуальні потреби кожного пацієнта. Майбутнє стоматології — це симбіоз досвіду та інтуїції кваліфікованих

лікарів з потужними можливостями ШІ, що працюють разом на благо здоров'я та краси наших посмішок.

Висновки

ШІ демонструє значний потенціал у трансформації стоматологічної практики. Його застосування в аналізі медичних зображень, плануванні лікування, робототехніці та створенні віртуальних асистентів відкриває нові можливості для поліпшення діагностики, планування лікування, лікування та профілактики стоматологічних захворювань.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Внесок авторів. Мазур І.П. — рецензування статті, остаточне затвердження статті; Антонішин І.В. — концепція та дизайн дослідження, написання статті; Гасюк Н.В. — аналіз та інтерпретація даних, остаточне затвердження статті; Радчук В.Б. — збір даних, написання статті.

Список літератури

1. Vodanović M, Subašić M, Milošević D, Savić Pavićin I. Artificial Intelligence in Medicine and Dentistry. *Acta Stomatol Croat.* 2023;57(1):70-84. doi: 10.15644/asc57/1/8.
2. Surlari Z, Budală DG, Lupu CI, Stelea CG, Butnaru OM, Luchian I. Current Progress and Challenges of Using Artificial Intelligence in Clinical Dentistry — A Narrative Review. *J Clin Med.* 2023;12(23):7378. doi: 10.3390/jcm12237378.
3. Eschert T, Schwendicke F, Krois J, Bohner L, Vinayahalingam S, Hanisch M. A Survey on the Use of Artificial Intelligence by Clinicians in Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(8):1059. doi: 10.3390/medicina58081059.
4. Samaranyake L, Tuygunov N, Schwendicke F, et al. The Transformative Role of Artificial Intelligence in Dentistry: A Comprehensive Overview. Part 1: Fundamentals of AI, and its Contemporary Applications in Dentistry. *Int Dent J.* 2025;75(2):383-396. doi: 10.1016/j.identj.2025.02.005.
5. Rahim A, Khatoon R, Khan TA, et al. Artificial intelligence-powered dentistry: Probing the potential, challenges, and ethicality of artificial intelligence in dentistry. *Digit Health.* 2024;10:20552076241291345. doi: 10.1177/20552076241291345.
6. Yazdaniyan M, Karami S, Tahmasebi E, et al. Dental Radiographic/Digital Radiography Technology along with Biological Agents in Human Identification. *Scanning.* 2022 Jan 18;2022:5265912. doi: 10.1155/2022/5265912.
7. Favaretto M, Shaw D, De Clercq E, Joda T, Elger BS. Big Data and Digitalization in Dentistry: A Systematic Review of the Ethical Issues. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(7):2495. doi: 10.3390/ijerph17072495.
8. Reyes LT, Knorst JK, Ortiz FR, Ardenghi TM. Scope and challenges of machine learning-based diagnosis and prognosis in clinical dentistry: A literature review. *J Clin Transl Res.* 2021;7(4):523-539.
9. Semerci ZM, Yard mc S. Empowering Modern Dentistry: The Impact of Artificial Intelligence on Patient Care and Clinical Decision Making. *Diagnostics (Basel).* 2024;14(12):1260. doi: 10.3390/diagnostics14121260.
10. Al-Zubaidi SM, Muhammad Shaikh G, Malik A, et al. Exploring Faculty Preparedness for Artificial Intelligence-Driven Dental

Education: A Multicentre Study. *Cureus*. 2024 Jul 11;16(7):e64377. doi: 10.7759/cureus.64377.

11. Alqutaibi AY, Hamadallah HH, Oqbi HF, Almuzaini SA, Borzangy S. Current applications and future perspective of virtual reality in dental education and practice in Saudi Arabia: A scoping review. *Saudi Dent J*. 2024;36(11):1406-1416. doi: 10.1016/j.sdentj.2024.09.007.

12. Ghods K, Azizi A, Jafari A, Ghods K. Application of Artificial Intelligence in Clinical Dentistry, a Comprehensive Review of Literature. *J Dent (Shiraz)*. 2023;24(4):356-371. doi: 10.30476/dentjods.2023.96835.1969.

13. Sivari E, Senirkentli GB, Bostanci E, Guzel MS, Acici K, Asuroglu T. Deep Learning in Diagnosis of Dental Anomalies and Diseases: A Systematic Review. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(15):2512. doi: 10.3390/diagnostics13152512.

14. Schwendicke F, Chaurasia A, Arsiwala L, et al. Deep learning for cephalometric landmark detection: systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021;25(7):4299-4309. doi: 10.1007/s00784-021-03990-w.

15. Hundur Hiyari M, Pasic M, Zukic S. Application of Convolutional Neural Networks for Determining Gender and Age in Forensic Dentistry. *Cureus*. 2024;16(11):e73028. doi: 10.7759/cureus.73028.

16. Minhas S, Wu TH, Kim DG, Chen S, Wu YC, Ko CC. Artificial Intelligence for 3D Reconstruction from 2D Panoramic X-rays to Assess Maxillary Impacted Canines. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(2):196. doi: 10.3390/diagnostics14020196.

17. Chen W, Dhawan M, Liu J, et al. Mapping the Use of Artificial Intelligence-Based Image Analysis for Clinical Decision-Making in Dentistry: A Scoping Review. *Clin Exp Dent Res*. 2024;10(6):e70035. doi: 10.1002/cre2.70035.

18. Kühnisch J, Meyer O, Hesenius M, Hickel R, Gruhn V. Caries Detection on Intraoral Images Using Artificial Intelligence. *J Dent Res*. 2022;101(2):158-165. doi: 10.1177/00220345211032524.

19. Al-Khalifa KS, Ahmed WM, Azhari AA, Qaw M, Alsheikh R, Alqudaihi F, Alfaraj A. The Use of Artificial Intelligence in Caries Detection: A Review. *Bioengineering (Basel)*. 2024;11(9):936. doi: 10.3390/bioengineering11090936.

20. Esmaeilzadeh R, Bonyadifard H, Paknahad M. Dental Caries Detection and Classification in CBCT Images Using Deep Learning. *Int Dent J*. 2024;74(2):328-334. doi: 10.1016/j.identj.2023.10.003.

21. Chau RCW, Li GH, Tew IM, et al. Accuracy of Artificial Intelligence-Based Photographic Detection of Gingivitis. *Int Dent J*. 2023;73(5):724-730. doi: 10.1016/j.identj.2023.03.007.

22. Li S, Liu J, Zhou Z, et al. Artificial intelligence for caries and periapical periodontitis detection. *J Dent*. 2022;122:104107. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104107.

23. Schaake R, Leopold I, Sandberg A, et al. Virtual Reality for the Management of Pain and Anxiety for IR Procedures: A Prospective, Randomized, Pilot Study on Digital Sedation. *J Vasc Interv Radiol*. 2024;35(6):825-833. doi: 10.1016/j.jvir.2024.03.004.

24. De Souza AB, Kang M, Negreiros WM, El-Rafie K, Finkelmann M, Papaspyridakos P. A comparative retrospective study of different surgical guide designs for static computer-assisted implant surgery in posterior single edentulous sites. *Clin Oral Implants Res*. 2022;33(1):45-52. doi: 10.1111/clr.13858.

25. Kapoor DU, Saini PK, Sharma N, et al. AI illuminates paths in oral cancer: transformative insights, diagnostic precision, and personalized strategies. *EXCLI J*. 2024;23:1091-1116. doi: 10.17179/excli2024-7253.

26. Al-Rawi N, Sultan A, Rajai B, et al. The Effectiveness of Artificial Intelligence in Detection of Oral Cancer. *Int Dent J*. 2022;72(4):436-447. doi: 10.1016/j.identj.2022.03.001.

27. Свінцицький А.В., Климова В.В., Сендецький С.С. Використання штучного інтелекту в медицині, хірургії, стоматології, онкології. *Клінічна онкологія*. 2024;56(4):1-4.

28. Sismanoglu S, Ercal P. Dentin-Pulp Tissue Regeneration Approaches in Dentistry: An Overview and Current Trends. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1298:79-103. doi: 10.1007/5584_2020_578.

29. Kwak GH, Kwak EJ, Song JM, et al. Automatic mandibular canal detection using a deep convolutional neural network. *Sci Rep*. 2020;10(1):5711. doi: 10.1038/s41598-020-62586-8.

30. Oliveira-Santos N, Jacobs R, Picoli FF, Lahoud P, Nicolaes L, Groppo FC. Automated segmentation of the mandibular canal and its anterior loop by deep learning. *Sci Rep*. 2023;13(1):10819. doi: 10.1038/s41598-023-37798-3.

31. Morgan N, Van Gerven A, Smolders A, de Faria Vasconcelos K, Willems H, Jacobs R. Convolutional neural network for automatic maxillary sinus segmentation on cone-beam computed tomographic images. *Sci Rep*. 2022;12(1):7523. doi: 10.1038/s41598-022-11483-3.

32. Altalhi AM, Alharbi FS, Alhodaihy MA, et al. The Impact of Artificial Intelligence on Dental Implantology: A Narrative Review. *Cureus*. 2023;15(10):e47941. doi: 10.7759/cureus.47941.

33. Ayad N, Schwendicke F, Krois J, et al. Patients' perspectives on the use of artificial intelligence in dentistry: a regional survey. *Head Face Med*. 2023;19(1):23. doi: 10.1186/s13005-023-00368-z.

34. Chen Q, Huang J, Salehi HS, et al. Hierarchical CNN-based occlusal surface morphology analysis for classifying posterior tooth type using augmented images from 3D dental surface models. *Comput Methods Programs Biomed*. 2021;208:106295. doi: 10.1016/j.cmpb.2021.106295.

35. Blain L. Fully-automatic robot dentist performs world's first human procedure. *New Atlas*. 2024. Available from: <https://newatlas.com/health-wellbeing/robot-dentist-world-first>.

36. Cen Y, Huang X, Liu J, et al. Application of three-dimensional reconstruction technology in dentistry: a narrative review. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):630. doi: 10.1186/s12903-023-03142-4.

37. Alam MK, Alftaikhah SAA, Issrani R, et al. Applications of artificial intelligence in the utilisation of imaging modalities in dentistry: A systematic review and meta-analysis of in-vitro studies. *Heliyon*. 2024;10(3):e24221. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24221.

38. Yeslam HE, Freifrau von Maltzahn N, Nassar HM. Revolutionizing CAD/CAM-based restorative dental processes and materials with artificial intelligence: a concise narrative review. *PeerJ*. 2024;12:e17793. doi: 10.7717/peerj.17793.

39. Saini RS, Alshadidi AAF, Rakhra J, et al. Text mining analysis of scientific literature on digital intraoral scanners in dentistry: Bibliometric analysis. *Digit Health*. 2024;10:20552076241260837. doi: 10.1177/20552076241260837.

40. Bayraktar Y, Ayan E. Diagnosis of interproximal caries lesions with deep convolutional neural network in digital bitewing radiographs. *Clin Oral Investig*. 2022;26(1):623-632. doi: 10.1007/s00784-021-04040-1.

41. Висоцький А.А., Суріков О.О., Василюк-Зайцева С.В. Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. *Український медичний часопис*. 2023;154(2):1-4.

42. Bahadır HS, Keskin NB, Çakmak EŞK, Güneç G, Cesur Aydın K, Peker F. Patients' attitudes toward artificial intelligence in dentistry and their trust in dentists. *Oral Radiol*. 2025;41(1):52-59. doi: 10.1007/s11282-024-00775-1.

43. Kosan E, Krois J, Wingenfeld K, Deuter CE, Gaudin R, Schwendicke F. Patients' Perspectives on Artificial Intelligence in Dentistry: A Controlled Study. *J Clin Med*. 2022;11(8):2143. doi: 10.3390/jcm11082143.

44. Alfaraj A, Nagai T, AlQallaf H, Lin WS. Race to the Moon or the Bottom? Applications, Performance, and Ethical Considerations of Artificial Intelligence in Prosthodontics and

Implant Dentistry. *Dent J (Basel)*. 2024;13(1):13. doi: 10.3390/dj13010013.

45. Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial Intelligence in Dentistry: Chances and Challenges. *J Dent Res*. 2020;99(7):769–774. doi: 10.1177/0022034520915714.

Отримано/Received 03.04.2025

Рецензовано/Revised 21.04.2025

Прийнято до друку/Accepted 12.05.2025

Information about authors

Iryna Mazur, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: irina.p.mazur@gmail.com; fax: +380 (44) 486-00-22; phone: +380 (50) 583-87-59; President of the NGO "Ukrainian Dental Association", Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0001-9075-5041>

Iryna Antonyshyn, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Dental Therapy, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine; e-mail: antonyshyn@tdmu.edu.ua; phone: +380 (97) 960-03-63; <https://orcid.org/0000-0002-1252-9177>

Nataliia Hasiuk, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Dental Therapy, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine; e-mail: gasyknv@tdmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-6798-9090>

Volodymyr Radchuk, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Dental Therapy, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine; e-mail: radchuk@tdmu.edu.ua; phone: +380 (97) 751-72-74; <https://orcid.org/0000-0001-9019-6008>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Authors' contribution. I.P. Mazur — article review, final approval of the article; I.V. Antonyshyn — research concept and design, article writing; N.V. Hasiuk — analysis and interpretation of data, final approval of the article; V.B. Radchuk — data collection, article writing.

I.P. Mazur^{1,2}, I.V. Antonyshyn³, N.V. Hasiuk³, V.B. Radchuk³

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²NGO "Ukrainian Dental Association", Kyiv, Ukraine

³I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

The future is already here: how is artificial intelligence changing the way we think about dentistry?

Abstract. Background. The article considers artificial intelligence (AI) as a revolutionary technology that is increasingly penetrating various fields of medicine, in particular dentistry, opening up new opportunities for improving the diagnosis, treatment and prevention of oral diseases. The use of AI in modern dentistry is discussed. The purpose is to analyze modern methods for implementing AI in dental practice, to monitor its current impact on diagnosis, treatment and management of clinics, as well as to identify potential prospects for further development, which are already forming a new understanding of future dentistry. **Materials and methods.** Review and analysis of scientific and medical literature from the Scopus, Web of Science, MEDLINE, PubMed, NCBI databases published in the last 5 years, including literature reviews and research results. **Results.** The article deals with an overview of the key areas

of AI application in dentistry, namely: medical image analysis (radiography, computed tomography); treatment planning (implantology, orthodontics); development of robotics in dentistry; the use of virtual assistants. The article provides a comparative analysis of the advantages and disadvantages of implementing AI in dental practice, which allows assessing the potential opportunities and challenges associated with its use. **Conclusions.** AI has significant potential to transform the dental industry by improving diagnostic accuracy, optimizing treatment planning, automating routine tasks, and expanding access to medical care. However, the successful implementation of AI requires solving a number of ethical and practical issues, as well as continuous development and adaptation of technologies.

Keywords: artificial intelligence; dentistry; periodontology; diagnosis; image analysis; digital technologies in dentistry

Клінічна ефективність засобів індивідуального догляду за ротовою порожниною на етапах лікування хвороб пародонта

Резюме. У статті проведено аналіз основних чинників, що впливають на індивідуальну гігієну рота і здоров'я тканин пародонта. Значна поширеність хвороб пародонта у світі, при цьому в 10 % хворих відзначається тяжкий перебіг пародонтиту, має соціальні, медичні та економічні наслідки. Хіміотерапевтичний контроль утворення мікробної біоплівки є важливою складовою індивідуальної гігієни ротової порожнини. Активні інгредієнти зубних паст і ополіскувачів забезпечують зменшення утворення мікробної біоплівки на зубах, протизапальну дію на ясна та слизову оболонку, що позитивно впливає на стан здоров'я ротової порожнини. Синергія лактату алюмінію та хлоргексидину у складі зубних паст і ополіскувачів забезпечує протимікробний та протизапальний ефект, а також зменшує кровоточивість ясен при щоденному догляді за ротовою порожниною у пародонтологічних пацієнтів. Тривалий досвід використання комбінації лактату алюмінію з хлоргексидином, результати постмаркетингових досліджень свідчать про високу довіру стоматологів до використання зубних паст і ополіскувачів з цими активними інгредієнтами в щоденній індивідуальній гігієні у пародонтологічних пацієнтів.

Ключові слова: пародонтит; засоби догляду за ротовою порожниною; лактат алюмінію; хлоргексидин

Вступ

Хвороби пародонта є поширеними серед населення світу. У структурі хвороб пародонта запальні процеси в яснах, а саме гінгівіт, переважають у людей молодого віку та можуть спостерігатися у підлітків. Пародонтит характеризується запально-деструктивними процесами в тканинах пародонта, руйнуванням альвеолярного відростка з подальшою втратою зубів. Пародонтит діагностують у людей як молодого віку, так і старших вікових груп. За результатами численних досліджень, 10 % населення світу мають тяжкий перебіг пародонтиту, що зумовлює передчасну втрату зубів та необхідність подальшої дорогої реабілітації пацієнтів. Наслідки тяжкого перебігу пародонтиту мають як медичне, так і соціальне значення, оскільки негативно впливають на якість життя людини [1].

Основним етіологічним чинником як гінгівіту, так і пародонтиту є мікробна біоплівка. Своєчасний контроль за утворенням мікробної біоплівки в ротовій порожнині є важливою стратегією лікування та профілактики хвороб пародонта [2].

Низький рівень щоденної індивідуальної гігієни погіршує результати лікування у пацієнтів з хворобами пародонта та призводить до подальшого прогресування пародонтиту [1].

Чинники, що впливають на ефективність індивідуальної гігієни

Соціальні чинники. Серед чинників, що впливають на ефективність індивідуальної гігієни в підтриманні здоров'я ротової порожнини, виділяють соціальні: мотивація пацієнта до способу життя, відповідальність та ставлення до свого здоров'я, зокрема і стану здоров'я ротової порожнини. Чинники позитивного способу життя є важливими для підтримки здоров'я порожнини рота або контролю захворювань, але їх непросто застосувати в довгостроковій перспективі [2].

Просвітницькі заходи щодо важливості індивідуального догляду за ротовою порожниною [3]. Серед модифікацій способу життя дуже складним залишається сприяння змінам поведінки для досягнення та під-

тримки відповідного рівня індивідуальної гігієни [4]. Правильно побудована комунікація лікаря з пацієнтом буде сприяти усвідомленню необхідності збереження як здоров'я в цілому, так і стоматологічного здоров'я зокрема. Підтримка високих стандартів догляду за ротовою порожниною потребує від пацієнта певних зусиль, мануальних навичок та часу [4]. Тож комунікація лікаря з пацієнтом щодо підтримки здоров'я ротової порожнини має бути виваженою, коректною і послідовною.

Механічний контроль утворення мікробної біоплівки. Для забезпечення контролю утворення мікробної біоплівки важливим аспектом є використання механічних засобів індивідуальної гігієни. Саме використання зубних щіток зумовлює механічне руйнування мікробної біоплівки [1]. Під час спілкування стоматолог має рекомендувати відповідно до клінічного стану тканин пародонта використання певних засобів — зубних щіток (електричної чи мануальної зубної щітки з м'якою чи жорсткою щетиною), ниток, визначити розмір інтердентальної зубної щітки. А також періодично контролювати навички їх використання.

Мануальні навички пацієнта. До мануальних чинників, що впливають на якість індивідуальної гігієни, належать навички та вміння пацієнта використовувати зубні щітки, нитки, інтердентальні щітки під час догляду за ротовою порожниною. Адже ефективна щоденна гігієна ротової порожнини займає багато часу і потребує певних мануальних навичок, особливо у пацієнтів із захворюваннями пародонта, для яких є важливим очищення міжзубних проміжків [1, 2]. Під час спілкування лікар має оцінити здатність пацієнта адекватно використовувати необхідні методи догляду за ротовою порожниною згідно з індивідуальним планом заходів.

Хіміотерапевтичний контроль утворення мікробної біоплівки є важливою складовою індивідуальної гігієни, оскільки впливає на патогенну мікрофлору, що викликає хвороби пародонта.

Активні інгредієнти зубних паст і ополіскувачів забезпечують хіміотерапевтичний контроль мікробної біоплівки, позитивно впливають на здоров'я ротової порожнини та є безпечними й ефективними. Активні інгредієнти засобів догляду за ротовою порожниною впливають на ступінь мікробного обсіменіння порожнини рота, модуляцію імунної відповіді організму людини, підвищені рівні прозапальних та прооєстопоротичних медіаторів імунної відповіді, модифікують структурні компоненти мікробної біоплівки [5], не порушуючи балансу нормальної мікрофлори екстінкції рота.

Активні інгредієнти зубних паст та ополіскувачів у щоденному догляді за ротовою порожниною у людей з хворобами пародонта

Активні інгредієнти зубних паст різні й спрямовані на досягнення різних цілей. За лікувально-профілактичними ефектами догляду за порожниною рота їх поділяють:

- на карієс-профілактичні;
- протизапальні;
- такі, що запобігають утворенню зубного каменю;
- зменшують гіперестезію твердих тканин зубів;
- відбілювальні;
- такі, що зменшують явища галітозу [5].

На кожному етапі лікування стоматолог обирає зубні пасту та ополіскувачі з певними активними інгредієнтами, що посилюють ефективність основного лікування.

На етапі первинного пародонтологічного лікування рекомендують зубні пасту з антибактеріальною та протизапальною дією, які зменшують мікробне навантаження, утворення мікробної біоплівки, домінування патогенної мікрофлори.

Антимікробні агенти зменшують небезпечний вплив бактерій на тканини пародонта та забезпечують контроль утворення мікробної біоплівки

Хлоргексидину біглюконат є катіонним бігуанідом і належить до антисептиків з високою протимікробною дією та низькою токсичністю [5].

— Механізм протимікробної дії хлоргексидину зумовлений його властивістю проникати через внутрішньоклітинні мембрани бактеріальних клітин, накопичуватися в цитоплазмі і змінювати функцію мембрани з подальшою загибеллю клітини;

— має бактерицидну та бактеріостатичну дію щодо грампозитивних та грамнегативних бактерій;

— є золотим стандартом використання в клінічній пародонтології, оскільки забезпечує протимікробний захист при лікуванні гінгівіту та пародонтиту, ефективно пригнічує утворення мікробного нальоту.

Лактат алюмінію за хімічною структурою є сіллю молочної кислоти та використовується в зубних пастах й ополіскувачах [6].

Вплив лактату алюмінію на м'які тканини рота:

— має протизапальні властивості, зменшує явища набряку;

— позитивно впливає на епітелій ясен та ротової порожнини: має протейнозгортальні в'язучі властивості, ущільнює епітелій ясен і зменшує явища кровоточивості ясен;

— захищає епітелій ясен та слизової оболонки ротової порожнини від впливу бактерій, грибів та вірусів, негативного впливу механічних і хімічних чинників;

— має знеболювальну дію при запальних процесах ясен.

Вплив на тверді тканини зубів:

— запобігає передачі больового сигналу в дентині зубів шляхом утворення осаду білків на вході в дентинні каналці пришийкової ділянки зубів;

— забезпечує десенсибілізацію чутливих шийок зубів під час лікування пародонтиту.

Флюорид натрію використовується у складі зубних паст понад 100 років і є важливим компонентом у профілактиці карієсу зубів.

— Впливає на ультраструктуру твердих тканин зубів, а саме на кристали гідроксиапатиту. Проникаючи вглиб емалі зубів, фтор взаємодіє з іонами кальцію та фосфатів. Фтор частково заміщує іони кальцію в кристалах гідроксиапатиту з утворенням фтороапатиту, який менш чутливий до дії кислот, що утворюються внаслідок метаболізму мікробної біляшки на зубах;

— поліпшує процеси ремінералізації твердих тканин зубів, зміцнює структуру емалі та дентину, сприяє відновленню пошкоджених ділянок емалі — тріщин, ерозій;

— зменшує явища гіперестезії твердих тканин зубів, особливо в пришийкових ділянках;

— має протимікробну дію на зубну біляшку, оскільки негативно впливає на процеси метаболізму мікроорганізмів, викликає їх руйнування. Також під впливом фтору зменшується здатність мікробів утворювати з вуглеводів кислоти, що викликають демінералізацію емалі зубів;

— згідно з численними клінічними дослідженнями, щоденне використання зубних паст з флюоридом напівтрію запобігає розвитку карієсу;

— запобігає руйнуванню твердих тканин зубів під дією хімічних, термічних та механічних ушкоджень.

Ефективність комбінації лактату алюмінію та хлоргексидину в засобах догляду за ротовою порожниною за результатами доказової медицини

Клінічне використання зубних паст з комбінацією активних інгредієнтів лактату алюмінію і хлоргексидину почалося з середини 60-х років минулого століття. Результатами численних досліджень доведено високу ефективність таких зубних паст у щоденному догляді за ротовою порожниною в пародонтологічних пацієнтів. За результатами клінічних, гістологічних і цитологічних досліджень доведено значне зменшення індексів зубного нальоту (44 %), гінгівіту (82 %) у пацієнтів, що тривалий час використовували зубну пасту з лактатом алюмінію та хлоргексидином [6].

Комбінація лактату алюмінію з хлоргексидином у лікуванні запальних процесів ясен

Проведено подвійне сліпе рандомізоване клінічне довгострокове (6 місяців) дослідження у паралельних групах, яке вивчало клінічну ефективність зубної пасти, що містить лактат алюмінію і хлоргексидин, порівняно з фторумісною зубною пастою (група контролю). Вивчалися антибактеріальні й протизапальні властивості зубних паст. Через 6 місяців у групі пацієнтів, що використовували зубну пасту із лактатом алюмінію та хлоргексидином, зареєстровано зниження індексу гінгівіту на 60 %, тоді як у групі контролю цей показник становив лише 38 % ($p = 0,001$). Статистично нижчі значення індексу гінгівіту в групі дослідження порівняно з контрольною групою свідчать про по-

тужний протизапальний ефект комбінації лактату алюмінію й хлоргексидину в щоденному догляді у пародонтологічних пацієнтів [6].

Результати дослідження дали підстави дослідникам говорити про синергічний ефект лактату алюмінію з хлоргексидином. Таке поєднання активних інгредієнтів як забезпечує протизапальний ефект, так і зменшує утворення мікробної біоплівки [6].

Українськими вченими проведено низку досліджень, у яких вивчалась протизапальна, капіляропротекторна дія лактату алюмінію в комплексному лікуванні пацієнтів з ураженнями тканин пародонта. Наукові результати однозначно підтвердили довготривалу ефективність хлоргексидину для контролю утворення зубного нальоту в поєднанні із механічними засобами догляду за ротовою порожниною. Результати дослідження дали підстави дослідникам рекомендувати зубні пасти й ополіскувачі, що містять комбінацію лактату алюмінію з хлоргексидином, у комплексі лікувально-гігієнічних заходів для індивідуального догляду за ротовою порожниною пацієнтам з хворобами пародонта [7, 8].

Лактат алюмінію в лікуванні гіперестезії твердих тканин зубів

Після первинного пародонтологічного лікування у хворих на генералізований пародонтит реєструють суттєве зменшення запальних процесів у яснах і, як наслідок, рецесію ясен й оголення пришийкових ділянок зубів. Унаслідок тривалого впливу зубного каменю та нальоту спостерігаються зміни твердих тканин у первікальному відділі зубів. Використання пародонтологічного інструментарію з метою деконтамінації мікробного чинника на поверхні зубів сприяє стоншенню цементу коренів зубів. Усі ці чинники в сукупності зумовлюють розвиток гіперестезії зубів у пародонтологічних пацієнтів [9, 10].

Проведене рандомізоване клінічне дослідження з вивчення ефективності алюмінію лактату зубних паст у лікуванні гіперестезії дентину. Результати дослідження продемонстрували вірогідно високу ефективність зубної пасти з лактатом алюмінію порівняно з контрольною зубною пастою з нітратом калію. Це дало підстави дослідникам рекомендувати зубні пасти з лактатом алюмінію для лікування гіперестезії твердих тканин зубів [11].

Висновки

У світі зареєстровано значну поширеність хвороб пародонта, при цьому 10 % людей страждають на тяжкий перебіг пародонтиту, що має соціальні, медичні та економічні наслідки.

Індивідуальна гігієна ротової порожнини є важливою складовою в підтриманні здоров'я ротової порожнини.

Активні інгредієнти зубних паст і ополіскувачів забезпечують хімотерапевтичний контроль утворення мікробної біоплівки, що позитивно впливає на стан здоров'я ротової порожнини.

Синергія лактату алюмінію та хлоргексидину у складі зубних паст і ополіскувачів забезпечує проти-мікробний і протизапальний ефекти, а також змен-шує кровоточивість ясен при щоденному догляді за ротовою порожниною у пародонтологічних пацієнтів.

Список літератури

1. Carra MC, Detzen L, Kitzmann J, Woelber JP, Ramseier CA, Bouchard P. Promoting behavioural changes to improve oral hygiene in patients with periodontal diseases: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2020 Jul;47 Suppl 22:72-89. doi: 10.1111/jcpe.13234. PMID: 31912530.
2. Suvar JE, Sabalic M, Araújo MR, Ramseier CA. Behavioral strategies for periodontal health. *Periodontol 2000*. 2022 Oct;90(1):247-261. doi: 10.1111/prd.12462. Epub 2022 Aug 1. PMID: 35913615; PMCID: PMC9804566.
3. Zhan C, Qu W, Fok MR, Jin L, Lin Y. Motivational Interviewing on Periodontal Treatment Outcomes: A Meta-Analysis. *Int Dent J*. 2024 Aug;74(4):669-678. doi: 10.1016/j.identj.2024.01.003. Epub 2024 Feb 1. PMID: 38307831; PMCID: PMC11287138.
4. Shamani S, Jansson L. Oral hygiene behaviour change during the nonsurgical periodontal treatment phase. *Open Dent J*. 2012;6:190-6. doi: 10.2174/1874210601206010190. Epub 2012 Dec 14. PMID: 23284591; PMCID: PMC3529391.
5. Мазур І.П., Мазур П.В. Ефективність та безпечність засобів догляду за порожниною рота. *Oral and General Health*. 2021;2(3):17-21. <https://doi.org/10.22141/ogh.2.3.2021.240724>.
6. Rathe F, Ausschil TM, Sculean A, Gaudsuhn Ch, Arweiler NB. The plaque and gingivitis reducing effect of a chlorhexidine and aluminium lactate containing dentifrice (Lacalut aktiv) over a period of 6 months. *J Clin Periodontol*. 2007 Aug;34(8):646-51. doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01099.x. Epub 2007 May 29. PMID: 17535285
7. Борисенко А.В., Сидельнікова Л.Ф., Мьяківський К.О. Сучасний погляд на очищувальні властивості зубних паст ТМ «LACALUT». *Сучасна стоматологія*. 2017;3:24-27.
8. Сидельнікова Л.Ф., Ревенко Б.А., Мьяковський К.О. Обоснование выбора средств индивидуальной гигиены полости рта при комбинированных поражениях пародонта у лиц молодого возраста. *Современная стоматология*. 2017;1:14-17. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss201714>.
9. Mazur I, Suprunovych I, Novoshytskyy V. Prevalence, extent, severity and intraoral distribution of gingival recession in patients with periodontitis in Ukrainian population. *Modern Science. Moderni věda*. 2020;4:122-130.
10. Мазур І.П., Супрунович І.М., Савосько С.І., Новошицький В.Є. Патоморфологічні зміни цементу кореня зубів на тлі інфекційно-запальних процесів. *Світ медицини та біології*. 2021;4(162):85-90.
11. Seong J, Newcombe RG, Foskett HL, Davies M, West NX. A randomised controlled trial to compare the efficacy of an aluminium lactate/potassium nitrate/hydroxylapatite toothpaste with a control toothpaste for the prevention of dentine hypersensitivity. *J Dent*. 2021 May;108:103619. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103619. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33647373.
12. Мазур І.П., Левченко А.-О.Ю., Стадник М.Б. Фармакотерапія у стоматології: аналіз застосування лікарських засобів у стоматології в 2021 році. *Oral and General Health*. 2021;2(2):34-41.
13. Мазур І.П., Стадник М.Б., Вениурик Ю.О., Мазур П.В., Бура Д.В. Лікарські засоби в стоматології: аналіз застосування у 2023 році. *Oral and General Health*. 2024;4(3-4):6-12. <https://doi.org/10.22141/ogh.4.3-4.2023.165>.

Отримано/Received 03.01.2025

Рецензовано/Revised 08.02.2025

Прийнято до друку/Accepted 11.02.2025

Information about authors

Iryna Mazur, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: irina.p.mazur@gmail.com; fax: +380 (44) 486-00-22; phone: +380 (50) 583-87-59; <https://orcid.org/0000-0001-9075-5041>

Petro Mazur, PhD student, Department of Pediatric Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Dorohozhytska st., 9, Kyiv, 04112, Ukraine; e-mail: petrmazur08@gmail.com; tel.: +380 (50) 836-89-15; <https://orcid.org/0009-0005-5012-5228>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

I.P. Mazur, P.V. Mazur

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Clinical effectiveness of oral care products at the stages of treatment of periodontal diseases

Abstract. The article analyzes the main factors affecting individual oral hygiene and periodontal tissue health. The high prevalence of periodontal diseases in the world, including 10 % of patients with severe periodontitis, has social, medical and economic consequences. Chemotherapeutic control of microbial biofilm formation is an important component of individual oral hygiene. The active ingredients of toothpastes and rinses provide a reduction in the formation of microbial biofilm on teeth, an anti-inflammatory effect on the gums and mucous membrane, which has a positive effect on the oral health. The synergy of aluminum lactate in com-

bination with chlorhexidine in toothpastes and rinses provides an antimicrobial and anti-inflammatory effect and also reduces gingival bleeding in daily oral care in periodontal patients. Long-term experience in using the combination of aluminum lactate with chlorhexidine, the results of post-marketing studies indicate high confidence among dentists in the use of toothpastes and rinses with these active ingredients in daily individual hygiene in periodontal patients.

Keywords: periodontitis; oral care products; aluminum lactate; chlorhexidine

Павленко Е.М.¹, Хлебас С.В.¹, Гасюк Н.В.², Радчук В.Б.²

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

²Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна

Роль безперервного професійного розвитку у формуванні критичного клінічного мислення лікаря-стоматолога

Резюме. Актуальність. Безперервний професійний розвиток (БПР) є важливим для стоматологів у сучасному світі, оскільки забезпечує компетентність і впровадження новітніх методів. Зростання поширеності онкопатологій ротової порожнини, стрес-індукованих захворювань слизової оболонки порожнини рота (СОПР) вимагає постійного оновлення знань для надання високоякісної допомоги. **Мета:** описати ключові аспекти БПР стоматологів і проаналізувати актуальні проблеми та шляхи їх вирішення, обговорені на освітніх заходах ГО «Асоціація стоматологів України» протягом першого півріччя 2025 року. **Матеріали та методи.** Проаналізовано зміст доповідей і обговорень з освітніх заходів ГО «Асоціація стоматологів України» (7 лютого, 10–11 квітня, 13 червня 2025 року) з акцентом на тематику патологій СОПР, онконастороженості, одонтопатології та пародонтології. **Результати.** Освітні заходи ГО «Асоціація стоматологів України» стали платформою для обговорення сучасних підходів до діагностики та лікування основних стоматологічних захворювань. Розглянуто класифікації й етіологію некаріозних уражень твердих тканин зубів, профілактику й лікування дистальної оклюзії у дітей, а також особливості ведення пацієнтів із хворобами СОПР та довготривале шинування рухомих зубів. Обговорювалися диференційна діагностика та лікування ускладненого карієсу. Значну увагу приділено онкоскринінгу ротової порожнини, маршруту пацієнта з підозрою на новоутворення та міждисциплінарному підходу. Аналізувався вплив коморбідних станів на стоматологічне здоров'я. Подано інформацію щодо органозберігаючих технологій, ендодонтичної мікрохірургії та впливу ендодонтичного лікування на верхньощелепні синуси. Висвітлено питання гігієни ротової порожнини, юридичні аспекти практики та нововведення у системі БПР. **Висновки.** Систематична участь в освітніх заходах, що проводяться ГО «Асоціація стоматологів України», дозволяє стоматологам оновлювати знання з актуальних проблем, впроваджувати інновації й адаптуватися до законодавчих змін. Міждисциплінарний підхід і обмін досвідом є ключовими для забезпечення якісної стоматологічної допомоги та підвищення якості життя пацієнтів.

Ключові слова: професійний розвиток; безперервна освіта; стоматологія; онконастороженість; патологія СОПР; одонтопатологія; пародонтологія

Вступ

Професійний розвиток лікаря-стоматолога по-всючас є невід'ємною частиною сучасної медичної практики. У зв'язку з постійним прогресом медичної науки, появою нових технологій, методів діагностики й лікування кожен день вимагає від спеціалістів безперервного навчання та вдосконалення навичок. Цей процес відбувається шляхом відвідування освітніх курсів, читання фахової медичної літератури, а також завдяки активній діяльності громадських організацій [1].

В Україні, зокрема, значну роль у цьому відіграє Громадська організація «Асоціація стоматологів України» (ГО «АСУ») [2].

На всіх освітніх заходах з безперервного професійного розвитку (БПР), які проводила ГО «АСУ», завжди підкреслювалася важливість єдності та взаємопідтримки у професійній спільноті [3, 4]. За складних умов сьогодення, коли захисники й захисниці тримають фронт, медичні працівники всіх спеціальностей докладають максимум зусиль до надання високоякісної медичної

допомоги [5]. Саме для підвищення рівня знань вітчизняних стоматологів організовуються семінари та майстер-класи за участю провідних спеціалістів і команди експертів, які поєднують науковий і практичний підходи [6].

Традиційне проведення першого освітнього заходу для стоматологів напередодні професійного свята, що існує вже шість років, є яскравим свідченням цієї безперервної роботи. Зокрема, 7 лютого 2025 року ГО «Асоціація стоматологів України» організувала зустріч колег для обговорення питань сучасної стоматології. Тема заходу — «Сучасні методи діагностики та лікування основних стоматологічних захворювань» — була обрана як найбільш важлива й актуальна для клінічної практики.

Мета статті: огляд ключових аспектів безперервного професійного розвитку (БПР) лікарів-стоматологів, а також аналіз актуальних проблем стоматології та шляхів їх вирішення, обговорених на освітніх заходах ГО «АСУ» протягом першого півріччя 2025 року.

Матеріали та методи

Проведено аналіз змісту доповідей і обговорень, що відбулися на освітніх заходах Громадської організації «Асоціація стоматологів України» протягом першого півріччя 2025 року, з акцентом на тематику, яка стосується патологій слизової оболонки ротової порожнини (СОПР), онконастороженості, одонтопатології та пародонтології.

Результати

Протягом першого півріччя 2025 року Громадська організація «Асоціація стоматологів України» активно реалізовувала програму БПР лікарів-стоматологів, організовуючи низку освітніх заходів.

Зокрема, 7 лютого 2025 року відбувся традиційний перший освітній захід для стоматологів напередодні професійного свята. Тема заходу — «Сучасні методи діагностики та лікування основних стоматологічних захворювань» — була визначена як надзвичайно важлива й актуальна для клінічної практики. Президентка ГО «АСУ» професорка Ірина Мазур привітала учасників, побажавши міцного здоров'я, професійного зростання, сили духу, терпіння й Божого благословення у всіх починаннях та здійснення творчих задумів.

У доповідях, озвучених на заході, були розглянуті захворювання твердих тканин зубів, з якими найчастіше стикаються лікарі-стоматологи. Професорка Ірина Мазур репрезентувала сучасну класифікацію й етіологічні чинники утворення некаріозних уражень твердих тканин зубів. Про сучасні підходи до лікування каріозних і некаріозних уражень твердих тканин зубів йшлося в лекції професорки Ірини Трубки. Жвава дискусія з означених питань розгорнулася у чаті, і для більш детального ознайомлення з матеріалами організатори додатково навели опубліковані у фахових виданнях статті з питання некаріозних уражень.

Високі показники потреби дітей України в ортодонтичному лікуванні зумовили тему лекції професора Костянтина Лихоти «Профілактика та лікування дис-

тальної оклюзії у дітей в період зростання». Було науково доведено, що формування гармонійної стоматогнатичної системи є важливою складовою досягнення оптимального здоров'я ротової порожнини.

У зв'язку з тривалим перебуванням українців в умовах стресу, що є рушійною силою для виникнення герпетичних, афтозних і грибкових уражень слизової оболонки, а також ініціює маніфестацію у порожнині рота загальносоматичної патології (червоний плескатий лишай, пухирчатка, системний червоний вовчак), обговорення особливостей ведення пацієнтів із захворюваннями слизової оболонки ротової порожнини було центральним у лекції професорки Наталії Гасюк.

Доповідь к.мед.н. Мар'яни Слободяник-Коломось була присвячена доцільності довготривалого шинкування рухомих зубів при проведенні стоматологічної реабілітації. Значну увагу приділили лікуванню ускладненого карієсу, що часто супроводжується одонтогенним болем.

Дискусія між доценткою Наталією Юнаковою та доцентом Валерієм Камінським охопила диференційну діагностику, алгоритми консервативних і хірургічних методів лікування гранулематозного періодонтиту та кіст.

Кожен освітній захід ГО «Асоціація стоматологів України» традиційно супроводжується роботою Юридичної академії стоматологів. У межах цього блоку доцент Олександр Вахненко висвітлив актуальні юридичні аспекти професійної діяльності лікарів. Цього разу увагу було зосереджено на таких нововведеннях у систему безперервного професійного розвитку: оформлення освітнього портфоліо за 2024 рік, аналіз сильних і слабких сторін відтермінованої атестації лікарів у період воєнного стану, а також особливості оновленої моделі атестації, що набуде чинності з 27 вересня 2025 року. Окремо було висвітлено новий Порядок нарахування балів БПР, який діятиме з 1 липня 2025 року (Наказ МОЗ від 16.04.2025 № 650), а також уточнено зміни, що стосуються фінансової компенсації для медичних сестер і братів.

У рамках сателітного симпозиуму професорка Оксана Деньга розглянула питання індивідуальної гігієни ротової порожнини для досягнення оптимального стоматологічного здоров'я.

Доповідь к.мед.н., доцентки Елли Павленко стосувалася особливостей лікувально-профілактичних заходів у пацієнтів старших вікових груп. Модератором заходу була к.мед.н. Світлана Хлебас, а технічна підтримка забезпечувала якісну трансляцію. До освітнього заходу долучилися і магістри, що підкреслює важливість формування клінічного мислення на етапі додипломної підготовки. За лаштунками заходу також тривало обговорення нових тем для майбутніх конгресів, що свідчить про постійний інтерес до актуальних питань стоматології. Традиційно Асоціація стоматологів України відзначила найактивніших учасників подарунками, акцентуючи на важливості їхньої залученості. Позитивний настрій заходу підтримав ліричний музичний виступ талановитої Наталії Кривець. Це сприяло



**Приємно поспілкуватися у колі колег!
Доцент Валерій Камінський, модераторка
Світлана Хлебас, професорка Ірина Мазур,
к.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоєць,
доцентка Наталія Юнакова**

посиленню відчуття спільності та взаємопідтримки серед стоматологів, чия активна професійна позиція є надзвичайно цінною.

10–11 квітня 2025 року, незважаючи на заметіль та повітряну тривогу, відбулася весняна зустріч стоматологів на тему «Стоматологічне здоров'я та якість життя». Високий відсоток поширеності онкологічних захворювань ротової порожнини в Україні (понад 62 % діагностуються на III та IV стадіях) зумовив необхідність обговорення питань онкоскрінінгу та маршруту пацієнта з підозрою на новоутворення. Однією з причин високої захворюваності є відсутність обов'язкового онкоскрінінгу ротової порожнини та неузгодженість у питанні відповідальності за його проведення (сімейний лікар чи стоматолог), а також фінансування. Було зазначено, що кількість діагностованих при профілактичних оглядах становить лише 6,6 % (за даними Національного канцер-реєстру). Головний акцент був зроблений на чітко виписаному алгоритмі дії лікаря-стоматолога при первинному огляді пацієнта (комплексний огляд усієї ротової порожнини, слизової оболонки, лімфатичних вузлів), виокремленні груп ризику та діях при підозрі на онкологічне захворювання. До обговорення цієї теми були залучені експерти з хвороб СОПР — професорка Наталія Гасюк і доцентка Елла Павленко, а також професорка Вікторія Хоперія, яка висвітлювала питання лабораторної діагностики. Додатково до програми були включені доповіді цитоморфологині Ірини Мілашевської та лікаря-онколога Дмитра Маєвського із

КНП «Київський міський клінічний онкологічний центр», з якими обговорювалися питання скерування пацієнтів, диференційної діагностики й онкологічного лікування. Підтверджено можливість скерування пацієнтів з інших областей до Київського міського клінічного онкологічного центру за направленням сімейного лікаря з оплатою лікування коштом Національної служби здоров'я України. Питання онкоскрінінгу як у комунальному, так і у приватному закладі охорони здоров'я, а також у медичній практиці ФОП обговорили з доцентом Миколою Савченком, звернувши увагу на нормативну базу та чинні накази МОЗ України.

Наукова частина конгресу продовжилася розглядом питань впливу коморбідних станів на стоматологічне здоров'я. Зокрема, професорка Ірина Мазур навела дані доказової медицини щодо чинників ризику ускладнень цукрового діабету I типу в плані стоматологічних хвороб та шляхи запобігання їм, продемонструвавши позитивні результати міждисциплінарного підходу [7, 8]. Розглядалися можливості органозберігаючих технологій: консервативні (доцентка Наталія Юнакова) та хірургічні (лікар-хірург Олександр Ткаченко) методи лікування ускладненого карієсу, включно з перспективністю ендодонтичної мікрохірургії. Доцент Валерій Камінський висвітлював вплив ендодонтичного лікування на верхньощелепні синуси, методи діагностики та схеми лікування. Актуальними залишаються питання профілактики стоматологічних хвороб: доцентка Наталія Юнакова присвятила свою доповідь чинникам ризику та шляхам превенції гіперестезії твердих тканин зубів. Мар'яна Слободяник-Коломоєць розглянула роль мікробної біоплівки ротової порожнини та шляхи ефективної лікувально-профілактичної тактики її контролю. Доцентка Елла



**Тема каріозних і некаріозних уражень твердих
тканин зубів зацікавила магістрів. Разом
з професоркою Наталією Гасюк студенти 5-го
курсу Тернопільського національного медичного
університету імені І.Я. Горбачевського доєдналися
до професійного обговорення важливих тем
стоматології**



Як приємно зустрітися у студії!

Професорка Вікторія Хоперія, цитоморфологиня Ірина Мілашевська, модераторка к.мед.н. Світлана Хлебас, професорка Ірина Мазур, доцентка Елла Павленко, лікар-онколог Дмитро Маєвський



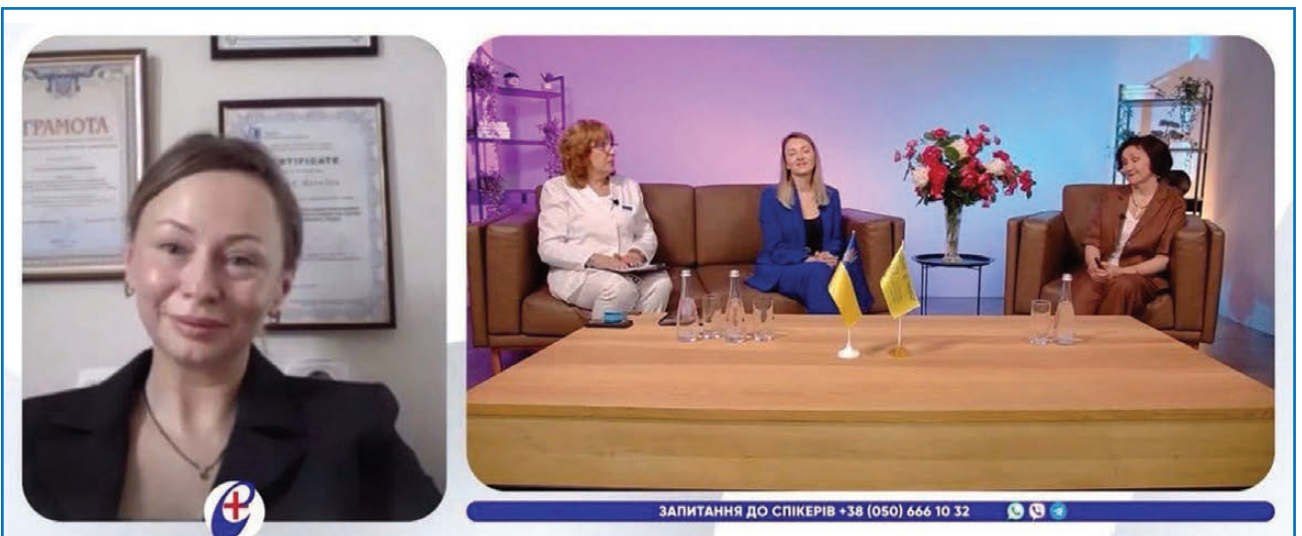
Доцент Валерій Камінський, професорка Ірина Мазур, доцентка Ірина Скрипник, модераторка Світлана Хлебас, стоматолог Олександр Ткаченко, доцентка Елла Павленко

Павленко запропонувала шляхи підвищення якості життя та стоматологічного здоров'я людей похилого віку, а також дала практичні рекомендації.

Широко обговорювалося питання використання канабісу та його впливу на стоматологічне здоров'я і застосування лікарських засобів у стоматології; детально тему висвітлив клінічний фармаколог, професор Микола Хайтович. Доцентка Ірина Скрипник у своїй доповіді порушила питання сучасних вимог до оформлення та ведення медичної документації стоматологічної клініки. Учасникам було запропоновано додаткову статтю щодо номенклатури справ закладів охорони здоров'я та медичної практики ФОП [9, 10].

Другий день науково-практичної конференції ГО «АСУ» — «Стоматологічне здоров'я та якість життя» — був присвячений обговоренню стоматологічного здоров'я у пацієнтів з коморбідними станами.

Професор Костянтин Лихота висвітлив чинники, що впливають на закріплення результатів ортодонтного лікування у дітей, включно з гормональними аспектами та впливом на гармонізацію обличчя [11]. Розглядалися питання метаболізму кісткової тканини при ендокринних хворобах і їх впливу на здоров'я ротової порожнини (к.мед.н. Олена Добровінська) та роль вітаміну D (доцент Володимир Новошицький). Професорка Ірина Мазур репрезентувала результати багаторічних досліджень щодо впливу остеопорозу та метаболічних порушень кісткової тканини на стан тканин пародонта. К.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоєць поділилася клінічними результатами мультидисциплінарного підходу до реабілітації пацієнтів з генералізованим пародонтитом. Сучасні дані щодо лікування інфекційно-запальних процесів у ротовій порожнині й обґрунтоване призначення лі-



Стоматологічний консиліум з експертами: професорка Наталія Гасюк, модераторка Світлана Хлебас, к.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоєць та професорка Ірина Мазур



Приємно поспілкуватися у колі колег та обговорити подальші зустрічі зі стоматологами!
Професорка Ірина Мазур, доцентка Ірина Скрипник, доцентка Наталія Юнакова, модераторка Світлана Хлебас, к.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоець

карських засобів розглянули професорка Ірина Мазур, к.мед.н. Олександра Клекот і доцентка Наталія Юнакова. Професорка Оксана Деньга поділилася з лікарями-стоматологами досвідом, даними доказової медицини та практичними напрацюваннями з питань хвороб твердих тканин зубів у дітей, особливостями диференційної діагностики та сучасними підходами до лікування флюорозу й гіпоплазії емалі зубів у дітей і підлітків. К.мед.н. Світлана Хлебас продемонструвала інноваційні розробки для щоденного догляду за зубами.

Змістовні доповіді, численні запитання й гострі дискусії сприяли конструктивному діалогу та підвищенню якості стоматологічної допомоги. Найактивніші учасники отримали подарунки від партнерів заходу — книги від провідних експертів стали приємним великоднім сюрпризом. Два дні творчої й захопливої роботи минули непомітно, адже професійне спілкування — це справжня потреба кожного лікаря.

13 червня 2025 року відбувся майстер-клас у циклі науково-освітніх заходів «Стоматологічна допомога України: сьогодення та перспективи розвитку», що став підсумком роботи у першому півріччі 2025 року. Освітній захід розпочався з документального фільму про історію стоматології України, що підкреслює важливість історичної спадщини. Наукова частина майстер-класу охоплювала актуальні питання сучасної стоматології відповідно до запитів лікарів. Професорка Наталія Гасюк розглянула механізми патогенезу розвитку захворювань слизової оболонки рота внаслідок посттравматичних стресових розладів, акцентуючи увагу на бруксизмі, патології тканин пародонта, герпетичних, афтозних і виразкових ураженнях та проявах загальносоматичної патології. Був проведений стоматологічний консиліум з експерта-

ми (професорка Ірина Мазур, професорка Наталія Гасюк, к.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоець) для розгляду клінічних кейсів і обговорення впливу стресу на стоматологічне здоров'я, включно з лейкоплакією, червоним плоским лишаєм, афтозним стоматитом, карциномою.

Ксенія Лазарева запропонувала алгоритм відновлення твердих тканин зубів та сучасні концепції прямої реставрації, підкріплені клінічними випадками. Професорка Мирослава Дрогомирецька, як голова експертної групи зі створення медико-технологічної документації зі стандартизації ортодонтичної допомоги, навела сучасні настанови та протоколи надання ортодонтичної допомоги в Україні.

Професори Олександра Скиба і Василь Скиба (ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України») висвітлили стан та особливості здоров'я ротової порожнини у військовослужбовців.

Професорка-ревматологиня Єлизавета Єгундіна розглянула вплив ревматоїдних запальних процесів на низку стоматологічних захворювань.

Про роль патобіологічних механізмів запалення у патогенезі стоматологічних хвороб, сучасну концепцію розвитку пародонтиту як хронічного запального захворювання та шляхи превенції йшлося у доповіді професорки Ірини Мазур.

Доцент Валерій Камінський репрезентував діагностику та диференційну діагностику захворювань слинних залоз. К.мед.н. Мар'яна Слободяник-Коломоець розглянула діагностику стоматитів, особливості їх лікування й питання індивідуальної гігієни. Доцентка Наталія Юнакова висвітлила комплексну реабілітацію пацієнтів після стоматологічних втручань. Були порушені питання мікробіому ротової порожнини, антибіотикорезистентності та використання протимікробних засобів.

У рамках «Юридичної академії стоматолога» професорка Ірина Мазур розглянула важливість оформлення інформованої згоди у клінічній практиці. Доцентка Ірина Скрипник і заступник директора КНП «Київська стоматологія» Варвара Каневська обговорили питання партнерства та конкуренції стоматологічних клінік різних форм власності, а також надання стоматологічної допомоги в межах державних гарантій. Протягом усього заходу панувала атмосфера професійної зацікавленості, позитивного спілкування та конструктивного діалогу. Президентка ГО «Асоціація стоматологів України» професорка Ірина Мазур висловила подяку всім доповідачам, лікарям-стоматологам і партнерам за співпрацю та підтримку, підкресливши рух вперед і єдність у спільноті.

Висновки

Професійний розвиток, безумовно, є невід'ємною частиною повсякденної практики кожного лікаря-стоматолога. Систематична участь в освітніх заходах, подібних до тих, що організовує Громадська організація «Асоціація стоматологів України», дозволяє фахівцям не лише оновлювати знання з найактуальніших про-

блем сучасної стоматології, як-от патологія слизової оболонки ротової порожнини, онконастороженість, одонтопатологія та пародонтологія, а й упроваджувати інноваційні підходи до діагностики й лікування.

Постійне навчання також забезпечує адаптацію до змін у законодавстві та вимогах до БПР. Міждисциплінарний підхід і активний обмін досвідом, які є центральними на цих заходах, відіграють ключову роль у забезпеченні високоякісної стоматологічної допомоги та підвищенні якості життя пацієнтів в умовах сучасних викликів. Це підкреслює фундаментальну потребу у безперервному професійному вдосконаленні для забезпечення високого рівня медичної практики в Україні.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Гасюк Н., Хлебас С., Юнакова Н. Наукові здобутки молодих вчених української наукової стоматологічної школи. *Oral and General Health*. 2025. Т. 6, № 1. С. 26-29. DOI: 10.22141/ogh.6.1.2025.215.
2. Жураковська Г., Слободяник-Коломоєць М., Венцурик Ю., Мазур П. Професійна підготовка лікарів-стоматологів з ГО «Асоціація стоматологів України». *Oral and General Health*. 2025. Т. 6, № 1. С. 33-39. DOI: 10.22141/ogh.6.1.2025.217.
3. Khlyebas S., Slobodyanik-Kolomoeyets M. Через освіту і безперервний професійний розвиток — до нових професійних звершень і здобутків. *Oral and General Health*. 2023. Т. 4, № 2. С. 41-48. DOI: 10.22141/ogh.4.2.2023.162.
4. Хлебас С., Слободяник-Коломоєць М., Павленко Е. Освітні заходи безперервного професійного розвитку як платформа для

постійного професійного вдосконалення стоматологів. *Oral and General Health*. 2024. Т. 5, № 2. С. 94-104. DOI: 10.22141/ogh.5.2.2024.197.

5. Mazur I., Tverdokhlib N., Burii O., Savchenko V., Skulska S., Hasiuk N., Blyzniuk V., Skrypnikov P., Levytska V. Стоматологи України — разом до Перемоги. *Oral and General Health*. 2023. Т. 4, № 1. С. 24-37. DOI: 10.22141/ogh.4.1.2023.149.

6. Мазур І., Гасюк Н., Радчук В., Скрипник І. Стоматологічна освіта в Україні очима роботодавців через призму власного досвіду: сьогодення та перспективи. *Oral and General Health*. 2024. Т. 5, № 3. С. 135-149. DOI: 10.22141/ogh.5.3.2024.202.

7. Dobrovynska O., Khlyebas S., Mazur P., Slobodanyk-Kolomoeyets M. Взаємозв'язок цукрового діабету і захворювань тканин пародонта. *Oral and General Health*. 2023. Т. 4, № 1. С. 20-23. DOI: 10.22141/ogh.4.1.2023.148.

8. Мазур П., Савичук Н. Здоров'я ясен у пацієнтів з ЦД 1-го типу: взаємозв'язок та чинники ризику прогресування пародонтиту. *Oral and General Health*. 2024. Т. 5, № 2. С. 58-65. DOI: 10.22141/ogh.5.2.2024.192.

9. Скрипник І., Неспрядько-Монборнь Т., Терещенко Л. Ведення клінічної роботи стоматолога: стандарти та настанови. *Oral and General Health*. 2025. Т. 6, № 1. С. 30-32. DOI: 10.22141/ogh.6.1.2025.216.

10. Скрипник І., Скульська С. Сучасні нормативні документи, що регламентують роботу стоматологічних закладів у теперішніх умовах. *Oral and General Health*. 2024. Т. 5, № 2. С. 81-88. DOI: 10.22141/ogh.5.2.2024.195.

11. Лихота К., Ватага К. Поширеність патології тканин пародонта в дітей із різними типами патологічного прикусу. *Oral and General Health*. 2024. Т. 5, № 3. С. 127-134. DOI: 10.22141/ogh.5.3.2024.201.

Отримано/Received 14.06.2025

Рецензовано/Revised 16.06.2025

Прийнято до друку/Accepted 17.06.2025

Information about authors

Ella Pavlenko, PhD, Associate Professor, Department of Therapeutic and Children Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: ella.pavlenko@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-6975-8934>.

Svitlana Khlyebas, PhD in Medicine, Assistant at the Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: khlyebasv@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3122-7131>

Nataliia Hasiuk, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Dental Therapy, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine; e-mail: gasyknv@tdmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-6798-9090>

Volodymyr Radchuk, PhD, Associate Professor, Department of Dental Therapy I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine; e-mail: radchuk@tdmu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0001-9019-6008>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

E.M. Pavlenko¹, S.V. Khlyebas¹, N.V. Hasiuk², V.B. Radchuk²

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

The role of continuing professional development in the formation of critical clinical thinking of a dentist

Abstract. Background. Continuing professional development is important for dentists in the modern world, ensuring competence and the implementation of advanced methods. The increasing prevalence of oral oncopathologies and stress-induced oral mucosal diseases (OMD) necessitates constant knowledge updates for delivering high-quality care. Objective: to describe key aspects of dentists' continuing professional development and analyze current problems and their solutions, as discussed at educational events organized by the PO "Association of Dentists of Ukraine" during the

first half of 2025. **Materials and methods.** The content of presentations and discussions from educational events of the PO "Association of Dentists of Ukraine" (February 7, April 10–11, and June 13, 2025) was analyzed, focusing on OMD, oncological awareness, odontopathology, and periodontology. **Results.** The educational events of the PO "Association of Dentists of Ukraine" served as a platform for discussing modern approaches to the diagnosis and treatment of major dental diseases. Classifications and etiology of non-carious hard tissue lesions, prevention and treatment of dis-

tal occlusion in children, and specifics of managing patients with OMD and long-term splinting of mobile teeth were reviewed. Differential diagnosis and treatment of complicated caries were discussed. Significant attention was given to oral cancer screening, patient pathways in suspected neoplasms, and the interdisciplinary approach. The impact of comorbid conditions on oral health was analyzed. Information on organ-preserving technologies, endodontic microsurgery, and the influence of endodontic treatment on maxillary sinuses was presented. Oral hygiene, legal aspects of practice, and innovations in the continuing professional develop-

ment system were highlighted. **Conclusions.** Systematic participation in educational events which are held by the PO "Association of Dentists of Ukraine" allows dentists to update their knowledge on current issues, implement innovations, and adapt to legislative changes. The interdisciplinary approach and exchange of experience are crucial for ensuring high-quality dental care and improving patients' quality of life.

Keywords: professional development; continuing education; dentistry; oncological awareness; oral mucosal pathology; odontopathology; periodontology

Розвиток комунікативної компетенції здобувачів третього освітньо-наукового рівня підготовки вищої освіти

Резюме. У статті розглянуто три рівні формування комунікативних компетентностей у здобувачів третього рівня вищої освіти. Освітні компоненти освітньо-наукової програми передбачають формування вмінь у здобувачів використовувати як академічну українську, так і іноземну мову у професійній діяльності, під час проведення і презентацій результатів наукового дослідження. Послідовний розвиток комунікативних компетенцій передбачає на першому етапі подання результатів огляду літератури чи власних досліджень у вигляді доповідей на науково-практичних конференціях. На другому рівні — використання професійної іноземної мови, міжнародних класифікацій і медичної термінології для доповідей результатів дослідження на міжнародному рівні. На третьому рівні — вдосконалення педагогічної майстерності відповідно до вимог освітньо-наукової програми щодо придатності до працевлаштування.

Ключові слова: комунікативні компетентності; здобувачі третього освітньо-наукового рівня вищої освіти

Підготовка докторів філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти передбачає проведення власної наукової роботи шляхом продукування нових ідей і підходів при проведенні дослідження, постановки і розв'язання комплексних завдань інноваційно-дослідницької діяльності [1], адже за результатами наукового дослідження здобувач має представити науковій спільноті як наукову новизну, так і практичне значення, які розширюють сферу знань у медицині та є підґрунтям інноваційних підходів до діагностики, профілактики та лікування хвороб [2].

Під час виконання оригінального дослідження здобувачі третього освітньо-наукового рівня вищої освіти мають не тільки підвищувати свою фахову компетентність, а й розвивати комунікативні здібності для подальшої професійної діяльності як майбутніх викладачів або науковців. Ще до затвердження дисертаційної роботи й обговорення питань етики та методології наукового дослідження аспірант має удосконалювати свої мовленнєві та комунікативні компетенції, вивчати сучасні технології презентації результатів дослідження.

Комунікативна компетенція передбачає формування у здобувача здатності до ефективного спілкування та взаємодії з колегами, вміння вислухати опонента, вести наукову дискусію та обґрунтовано доводити свою думку на підставі доказової медицини та результатів власних досліджень. Також комунікативна компетенція включає глибокі знання української мови, історичної спадщини та культурних традицій наукової школи, ефективні техніки вербального і невербального спілкування з професійною спільнотою [3].

Формування професійних комунікативних компетенцій, мистецтва спілкування і ведення наукової дискусії має відбуватися в умовах професійного навчання, і важливим етапом є презентація результатів власного дослідження на різних професійних майданчиках.

На першому етапі формування професійних комунікативних компетенцій аспіранти можуть бути залучені з виступами на конференціях молодих вчених, що проводяться в університеті або між різними університетами. На першому році навчання аспіранти ма-

ють можливість підготувати виступи з презентаціями за результатами огляду літературних джерел за темою дисертаційної роботи, а вже починаючи з другого року навчання — за результатами власного наукового дослідження. Відповіді на запитання, наукова дискусія після виступів, участь в обговоренні доповідей — такі інтерактивні технології навчання допомагають здобувачам під час взаємодії між собою і з науково-педагогічними працівниками уточнити власні уявлення, сприяють вільному обміну знаннями й гнучкості під час спілкування, формують здатність у здобувачів керувати процесом комунікації через усвідомленість, співробітництво і взаєморозуміння.

Для формування комунікативних компетенцій у здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти в Національному університеті охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика щорічно організуються науково-практичні конференції «YOUNG SCIENCE». Під егідою наукового товариства молодих вчених НУОЗ України імені П.Л. Шупика 15 травня 2025 року організовано і проведено науково-практичну конференцію «YOUNG SCIENCE 6.0». Симпозіум «Актуальні питання стоматології» проведено в аудиторному форматі з обговоренням результатів наукової роботи, уточнено подальші клініко-лабораторні дослідження з членами журі і учасниками конференції.



Учасники симпозіуму «Актуальні питання стоматології» науково-практичної конференції «YOUNG SCIENCE 6.0», м. Київ, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика

Під час заходу оцінювали навички аспірантів презентувати результати власних досліджень або огляду літератури, вміння чітко і лаконічно відповідати на поставлені запитання, вести наукову дискусію, що необхідно для всебічного формування комунікативних компетенцій.

На другому етапі аспіранти мають представити результати свого дослідження професійній спільноті на науково-практичних конференціях, зокрема і міжнародних. Цей етап передбачає високий рівень володіння англійською мовою як міжнародною медичною мовою, вміння лаконічно і обґрунтовано донести основні тези свого дослідження, використовуючи відповідні міжнародні класифікації та професійну термінологію. Неприпустимим є використання технічного перекладу тексту з української на англійську мову. Правильна побудова речень та використання специфічної професійної лексики під час презентації англійською мовою можливі лише за умови постійного читання наукових статей у міжнародних фахових журналах. Забезпечення розвитку мовленнєвої діяльності, а саме слухання, говоріння з урахуванням особливостей фонетики англійської мови, професійного письма, що ґрунтується на вивченні граматики, є складним і тривалим та ускладнюється сучасними викликами та обмеженнями воєнного стану [4].

Національною рамкою кваліфікації передбачено, що здобувачі третього рівня вищої освіти повинні демонструвати значну авторитетність, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічну та професійну доброчесність, послідовну відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності [5]. Підготовка докторів філософії є основою для подальшої професійної діяльності як викладачів, науково-педагогічних працівників, а також є важливим складником для самореалізації та подальшого кар'єрного росту.

На третьому етапі формування професійних комунікативних компетенцій аспіранти мають оволодіти педагогічною майстерністю, здійснювати науково-педагогічну діяльність у галузі знань «Охорона здоров'я» у закладах вищої освіти, наукових установах та відповідати вимогам освітньо-наукової програми щодо придатності до працевлаштування [2, 6]. Починаючи з другого та третього року навчання аспіранти залучаються до викладання на практичних заняттях з магістрами (формальна освіта), слухачами циклів тематичного удосконалення або фахових шкіл за організації закладів вищої освіти (інформальна освіта). Педагогічна майстерність передбачає здатність аспіранта структуровано, стисло і доступно донести інформацію за темою заняття з використанням різних методик і технік викладання, ефективно взаємодіяти зі здобувачами освіти. Для постійного розвитку педагогічної комунікаційної майстерності важлива участь у відповідних професійних тренінгах, семінарах. Зворотний зв'язок через анонімне анкетування слухачів дозволяє оцінити ефективність педагогічної комунікації аспіранта і через самоаналіз та обговорення результатів анкетування з науково-

педагогічними працівниками кафедри спрямувати свій розвиток педагогічної комунікації, покращити комунікаційну майстерність.

Таким чином, освітньо-науковою програмою підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти передбачене формування комунікативних компетентностей, що дозволяють їм ефективно взаємодіяти з науковою спільнотою, презентувати результати власних досліджень, володіти педагогічною майстерністю для викладання медичних дисциплін у закладах вищої освіти, наукових установах. Освітні компоненти передбачають формування вміння використовувати як академічну українську, так і іноземну мову у професійній діяльності, під час проведення наукового дослідження і презентації його результатів. Послідовний розвиток комунікативних компетенцій передбачає на першому етапі подання результатів огляду літератури чи власних досліджень у вигляді доповідей на науково-практичних конференціях; на другому рівні — використання професійної іноземної мови, міжнародних класифікацій і медичної термінології для доповідей результатів дослідження на міжнародному рівні; на третьому рівні — вдосконалення педагогічної майстерності відповідно до вимог освітньо-наукової програми щодо придатності до працевлаштування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 261 від 23.03.2016 р. «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії і доктора наук». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-n#Text>.
2. Освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти за спеціальністю «Стоматологія». https://www.nuozu.edu.ua/zagruzka3/04_07_23_1.pdf.
3. Вторникова Ю.С. Комунікативна компетентність у структурі ключових компетентностей громадян Європи. Витоки педагогічної майстерності: збірник наукових праць. Полтава, 2011. С. 88-94.
4. Третій рівень освіти в Україні: особливості підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів у сучасних умовах війни: матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації. 27 червня — 7 серпня 2022. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. 516 с.
5. Рекомендації щодо застосування критеріїв оцінювання якості освітньої програми / затверджено Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти 17 листопада 2020 року. ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон». Київ, 2020. 66 с.
6. Mazur I, Hasiuk N, Radchuk V, Skrypyuk I. Dental education in Ukraine via the eyes of employers through the prism of their personal experience: present and prospects. *Oral and General Health*. 2024;5(3):135-149. <https://doi.org/10.22141/ogh.5.3.2024.202>.

Отримано/Received 04.04.2025

Рецензовано/Revised 22.04.2025

Прийнято до друку/Accepted 13.05.2025

Information about authors

Petro V. Mazur, PhD-student, Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: petrmazur08@gmail.com; phone: +380 (50) 836-89-15; <https://orcid.org/0009-0005-5012-5228>

Oksana Ya. Feleshtynska, PhD in Medicine, Assistant, Department of Therapeutic Dentistry, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: feleshtynska@gmail.com; phone: +380 (67) 281-25-61; <https://orcid.org/0000-0001-7692-1824>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

P.V. Mazur, O.Ya. Feleshtynska

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Development of communicative competence of applicants for the third (educational and research) level of higher education

Abstract. The article considers three levels of the formation of communicative competences in applicants for the third (educational and research) level of higher education. The educational components of the educational and scientific program provide for the formation of the skills in applicants to use both academic Ukrainian and a foreign language in professional activities, during the conduction and presentation of the results of scientific research. The sequential development of communicative competences involves the presentation of the results of a literature review

or own research in the form of oral reports at scientific conferences at the first stage. At the second level, the use of a professional foreign language, international classifications and medical terminology for reports of research results at the international level. At the third level, the improvement of pedagogical skills in accordance with the requirements of the educational and scientific program regarding employability.

Keywords: communicative competences; applicants for the third (educational and research) level of higher education

Тези науково-практичної конференції «Young science 6.0» (15 травня 2025 року, м. Київ, Україна)

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.227>

Прояви перехресної харчової алергії в жінок репродуктивного віку з генералізованим пародонтитом на тлі синдрому полікістозних яєчників

Шарікадзе-Балабан А.В.

Науковий керівник: Трубка І.О., д.м.н., професор
Національний університет охорони здоров'я України імені
П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

E-mail: anastasiia.blbn@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-2250-6648>

Резюме. У роботі досліджено прояви перехресної харчової алергії в жінок репродуктивного віку із синдромом полікістозних яєчників. Встановлено можливий взаємозв'язок між гормональним дисбалансом при синдромі полікістозних яєчників і підвищеною сенсibiliзацією до харчових алергенів. Оцінено вплив запалення тканин пародонта на розвиток орального алергічного синдрому в жінок із синдромом полікістозних яєчників. Отримані результати свідчать про необхідність мультидисциплінарного підходу до діагностики та лікування таких пацієнток.

Ключові слова: синдром полікістозних яєчників; генералізований пародонтит; оральний алергічний синдром

Вступ. Синдром полікістозних яєчників (СПКЯ) — гетерогенне порушення, яке характеризується надлишком андрогенів, порушенням овуляції, неплідністю, а також дисфункцією та полікістозом яєчників. Хронічний запальний процес пов'язують з резистентністю до інсуліну та гіперінсулінемією і підтверджують вищими рівнями ключових маркерів запалення CRP, TNF-α і IL-6 порівняно зі здоровими жінками. СПКЯ — мультисистемна патологія, яка супроводжується порушенням функцій майже всіх органів і систем жінки, у тому числі впливом на стан пародонта. Тому цілком очевидним видається факт взаємозв'язку між СПКЯ і тяжким перебігом генералізованого пародонтиту (ГП) [1]. ГП — хронічне запально-дистрофічне захворювання тканин пародонта, яке, за оцінкою експертів ВООЗ, уражає понад 50 % населення світу. У 85–97 % випадків ГП поєднується із соматичною патологією, у тому числі із синдромом полікістоз-

них яєчників у жінок репродуктивного віку. При коморбідному перебігу можливі взаємовплив і взаємне підсилення спільних патогенетичних механізмів, що може ускладнити перебіг обох захворювань і вплинути на ефективність лікування [2].

Актуальність. Усе більше доказів свідчить про зв'язок між пародонтитом і низкою супутніх захворювань: серцево-судинними, ендокринними, автоімунними, остеопорозом, псоріазом, порушенням репродуктивного здоров'я жінок [3].

На сьогодні не менш важливою, ніж проблема збереження репродуктивного здоров'я, є проблема харчової алергії, яка викликає занепокоєння.

Водночас питання взаємозв'язку захворювань пародонта з проявами перехресної харчової алергії залишається остаточно не визначеним.

Мета дослідження: оцінити вплив запалення тканин пародонта на розвиток орального алергічного синдрому (ОАС) в жінок із синдромом полікістозних яєчників.

Матеріали та методи

— Оцінка гігієнічних і пародонтальних показників (РМА, ОНІ-S (спрощений індекс гігієни порожнини рота Green-Vermillion), PI Russel (пародонтальний індекс за Russel), CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs), SBI (Sulcus Bleeding Index);

— рентген (ортопантомографія);

— оральний провокаційний тест;

— компонентні дослідження sIgE *Pru p 3* і *Bet v 1* (флуоресцентний метод ImmunoCAP);

— статистичні методи.

Результати

Серед 93 жінок із підтвердженням діагнозом ГП + СПКЯ у 28 (30,1 %) діагностовано ОАС з наявними симптомами:

— свербіж ротової порожнини — 28 (100 %);

— поколювання піднебіння — 16 (57,1 %);

— оніміння слизової оболонки порожнини рота — 9 (32,1 %);

— набряк язика — 2 (7,1);

— набряк язичка — 10 (3,6 %);

— набряк горла — 3 (10,7 %);

— анафілаксія — 1 (3,5 %);

— періоральний дерматит — 5 (17,9 %) після споживання сирих фруктів (яблука, виноград, груша, вишня, персик), овочів (морква, селера, горох) і горіхів (фундук).

Висновки

— Серед 28 жінок із симптомами ОАС 17 жінок (60,7 %) також мали СПКЯ і високий ІМТ ($34,5 \pm 4,1$), пов'язаний із підвищенням показників інсулінорезистентності, С-пептиду і рівня глюкози.

— Отримані дані підтверджують гіпотезу про порушення толерантності слизової оболонки та підвищення ризику харчової алергії в пацієток з ендокринними захворюваннями у вигляді синдрому полікістозних яєчників і хронічних запальних захворювань пародонта.

— ОАС поширений у 1,5 раза більше серед молодих жінок із ГП порівняно з поширеністю в загальній популяції (30,1 % проти не більше ніж 20 %).

— Подальші спостереження і збільшення кількості обстежених пацієнтів з подальшим визначенням їх цитокінового профілю приведе до пошуку нових ефективних способів профілактики харчової алергії.

Список літератури

1. Dou Y, Xin J, Zhou P, Tang J, Xie H, Fan W, Zhang Z, Wu D. Bidirectional association between polycystic ovary syndrome and periodontal diseases. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Jan 23;14:1008675. doi: 10.3389/fendo.2023.1008675. PMID: 36755917; PMCID: PMC9899846.
2. Saglam E, Canakci CF, Sebin SO, Saruhan N, Incec M, Canakci H, Sezer U. Evaluation of oxidative status in patients with chronic periodontitis and polycystic ovary syndrome: A cross-sectional study. *J Periodontol*. 2018 Jan;89(1):76-84. doi: 10.1902/jop.2017.170129. PMID: 28844187.
3. Holmstrup P, Damgaard C, Olsen I, Klinge B, Flyvbjerg A, Nielsen CH, Hansen PR. Comorbidity of periodontal disease: two sides of the same coin? An introduction for the clinician. *J Oral Microbiol*. 2017 Jun 14;9(1):1332710. doi: 10.1080/20002297.2017.1332710. PMID: 28748036; PMCID: PMC5508374.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.228>

Знімні ортопедичні конструкції з опорою на дентальні імплантати при повній втраті зубів

Шепелинський О.В.

Науковий керівник: Дорошенко О.М., д.м.н., професор кафедри ортопедичної стоматології, цифрових технологій та імплантології
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: doc_for_77@ukr.net

Актуальність. Повна втрата зубів є серйозною медико-соціальною проблемою, зокрема в Україні, де показники її поширеності перевищують середньосвітові. Знімні ортопедичні конструкції з опорою на дентальні

імплантати дозволяють здійснити функціональну й естетичну реабілітацію пацієнтів.

Мета дослідження: розробити модифікований мультиюніт-абатмент із покращеними характеристиками з'єднання і зменшеними розмірами для використання в знімному протезуванні при повній втраті зубів.

Матеріали та методи

— Аналіз конструктивних особливостей сучасних мультиюніт-абатментів.

— Розробка власної конструкції з урахуванням:

- покращеної стабільності з'єднання;
- зменшення об'ємних розмірів над'ясенної частини абатмента;
- збільшення діаметра і довжини фіксуючого гвинта.

Результати. Запропонована конструкція:

- зменшила висоту над'ясенної частини абатмента на 1,49 мм;
- збільшила діаметр головки фіксуючого гвинта на 0,3 мм;
- подовжила різьблення фіксуючого гвинта на 0,15 мм;
- підвищила стабільність фіксації супраструктури за рахунок збільшення ширини платформи на 0,11 мм;
- зменшила діаметр платформи абатмента на 0,8 мм.

Висновки. Модифікований мультиюніт-абатмент забезпечує:

- покращену фіксацію та стабілізацію ортопедичної конструкції;
- підвищену естетичність;
- зручність у клінічному використанні;
- перспективу подальшої розробки адаптивних ортопедичних рішень для пацієнтів з повною втратою зубів.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.229>

Аналіз консервативних методів лікування захворювань пародонта та оцінка їх ефективності (огляд літератури)

Цехмістро Є.Г.

Науковий керівник: Павленко Е.М., к.м.н., доцент кафедри терапевтичної стоматології
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Резюме. Робота присвячена огляду сучасних консервативних методів лікування захворювань пародонта з метою оцінки їх ефективності на основі аналізу клінічних досліджень, рекомендацій і наукових публікацій за останні п'ять років. Розглянуто як традиційні методи (професійне чищення, антисептична обробка, PRP-терапія), так і перспективні напрями, що включають фотобіомодуляційну терапію, пробіотики, інгібітори цитокінів і біоактивні матеріали. Встановлено, що комбінація класичних та інноваційних методів може покращити клінічні результати і потребує подальших досліджень.

Ключові слова: пародонтит; консервативне лікування; гігієна порожнини рота; PRP-терапія; фотобіомодуляція; пробіотики; біоактивні матеріали

Вступ. Захворювання пародонта є однією з найпоширеніших проблем у стоматології, що може призвести до втрати зубів і впливає на загальний стан здоров'я. Ефективне лікування потребує комплексного підходу, який поєднує класичні та сучасні методи. У зв'язку з цим актуальним є аналіз ефективності консервативних підходів, які застосовуються в щоденній клінічній практиці.

Актуальність. Захворювання пародонта є однією з найпоширеніших патологій порожнини рота, що вражає до 90 % дорослого населення у світі залежно від віку та регіону. У структурі причин втрати зубів пародонтит посідає провідну роль. Висока поширеність, хронічний перебіг і вплив на якість життя пацієнтів зумовлюють потребу в удосконаленні підходів до лікування. Тенденції сучасної пародонтології свідчать про ефективність комбінування перевірених класичних підходів із новітніми технологіями, що сприяє підвищенню якості лікування і зниженню ризику ускладнень. Саме тому дослідження ефективності консервативних методів лікування є надзвичайно актуальним у клінічній практиці.

Мета роботи: провести аналіз літературних джерел та оцінити ефективність сучасних методів лікування захворювань пародонта відповідно до клінічних результатів, описаних у дослідженнях.

Матеріали та методи. Для досягнення мети було здійснено систематичний огляд наукової літератури, зокрема оцінку клінічних досліджень, робіт та рекомендацій, опублікованих протягом останніх 10 років (2015–2025). Аналіз базувався на даних таких електронних ресурсів і літературних джерел: FDI World Dental Federation, PubMed, Nature, SAGE Journals, BMC Oral Health, European Federation of Periodontology (EFP), Journal of Clinical Periodontology, National Library of Medicine (NLM), Ukrainian Academy of Periodontology, Frontiers in Microbiology, Cochrane Library, Java Community Process (JCP), American Dental Association (ADA), ScienceDirect, Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, Academic Commons, Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme (SDCEP), Synapse, SARPublication.

Результати. Було проаналізовано результати консервативних методів лікування пародонтиту, зокрема ультразвуковий скейлінг, закритий кюретаж, антисептичну терапію, застосування біологічно активних добавок і гелів місцево, використання лікувальних зубних паст і підтримуючої PRP-терапії тощо. Також оцінені результати перспективних методів, які досліджуються, серед яких фотобіомодуляційна терапія (PBMТ), препарати інгібіторів цитокінів, пробіотична терапія, використання натуральних біоактивних сполук, а також гібридних матеріалів на основі мезопористого біоактивного скла.

Висновки. За результатами аналізу літератури і оцінки методів лікування пародонтиту встановлено,

що ефективність терапії забезпечується поєднанням професійного скейлінгу, антисептичної обробки та підбору індивідуальних засобів гігієни. Додаткове застосування PRP-терапії, лікувальних гелів і паст може покращити клінічні результати. Перспективні підходи, такі як фотобіомодуляція, пробіотики, інгібітори цитокінів і біоактивні матеріали, мають потенціал, але потребують подальших досліджень. Комбіноване використання класичних і новітніх методів відкриває нові можливості в лікуванні пародонтиту.

Список літератури

1. Ganji KK, Alam MK, Alkhwaitm MA, Al-Hammad KAS, Sultan S. Comparing the efficacy of different maintenance intervals on preventing disease recurrence in patients with a history of periodontal treatment. 2024;16(Suppl 1):S768–S770. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_1002_23.
2. Білоклицька Г.Ф., Копчак О.В., Воробйова Г.М. Зміни цитокінового профілю і вмісту анти-Hsp60 антитіл різної специфічності при генералізованому пародонтиті. Український стоматологічний альманах. 2016. Т. 1. № 1. С. 24–28.
3. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. Int J Health Sci (Qassim). 2017;11(2):72–80.
4. Майбородіна Д.Д. Підвищення ефективності комплексного диференційованого персоналізованого лікування хворих із генералізованими захворюваннями пародонта: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.22 — стоматологія. Київ, 2020. 360 с.
5. Шкрібнюк Р.Ю., Дирик В.Т., Виноградова О.М. Динаміка пародонтальних індексів у хворих на генералізований пародонтит, ускладнений цукровим діабетом І типу і кардіоміопатією. Український журнал медицини, біології та спорту. 2022. Т. 10. № 3(37). С. 241–246.
6. Tettamanti L, Andrisani C, Gaudio RM, et al. Genetic susceptibility and periodontal disease: a retrospective study on a large Italian sample. Oral Implantology (Rome). 2017;10(1):20–27. DOI: 10.11138/orl/2017.10.1.020.
7. Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJB, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. 2023;15(1):2197779. doi: 10.1080/20002297.2023.2197779.
8. Romandini M, Lima C, Ioannidou E, et al. Ease and practicability of the 2017 classification of periodontal diseases and conditions: A systematic review. Journal of Clinical Periodontology. 2024;51(S27):6–23. DOI: 10.1111/jcpe.13912.
9. Zardawi F, Leyland M, Rahman A, Huo YR. Current Biomarkers for Periodontitis: A Narrative Review. Diagnostics. 2023;13(3):Article 379. DOI: 10.3390/diagnostics13030379. PMID: 36771085. PMCID: PMC9954907.
10. Muniz FWMG, Langa GPJ, Pimentel RP, Martins JR, Pereira DH, Rösing CK. Comparison Between Hand and Sonic/Ultrasonic Instruments for Periodontal Treatment: Systematic Review with Meta-Analysis. Journal of the International Academy of Periodontology. 2020;22(4):187–204.
11. Yao H, Turali Emre ES, Fan Y, Wang J, Liu F, Wei J. L-arginine modified mesoporous bioactive glass with ROS scavenging and NO release for periodontitis treatment. Bioactive Materials. 2025;48:200–216. DOI: 10.1016/j.bioactmat.2025.02.015.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.230>**Тютюнова агресія: сучасні виклики
для стоматологічної практики**

Кравченко Б.І.

Науковий керівник: Лихота К.М., д.м.н., професор кафедри
терапевтичної стоматології

Національний університет охорони здоров'я

імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

E-mail: bogdankravchenko1@gmail.com

Мета дослідження: оцінити й порівняти вплив традиційного куріння, електронних сигарет і сучасних систем нагрівання тютюну на стан ротової порожнини, визначити ризики виникнення ускладнень та обґрунтувати доцільність впровадження антисмокінгових програм у стоматологічну практику.

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз літератури з баз даних PubMed, Scopus, Web of Science і Google Scholar. Додатково виконано опитування та клінічне обстеження пацієнтів із застосуванням гігієнічного індексу за методикою Федорова — Володкіної, модифікованого за допомогою індикаторного барвника Mira-2-Top (Hager & Werken). Статистично оброблено дані трьох груп: курці традиційних сигарет, користувачі систем нагрівання тютюну (HNB), вживання нікотинових паучів.

Результати. Найвищі гігієнічні індекси виявлено в курців сигарет (2,9), нижчі — у користувачів HNB (2,4) і паучів (2,2). Зафіксовано підвищення індексу кровоточивості та запальних маркерів у всіх групах порівняно з некурцями. Куріння асоціюється з ризиком гінгівіту, пародонтиту, лейкоплакії (у 85,1 %) [1], підвищеною частотою періімплантитів і невдач імплантації (особливо при споживанні 10 сигарет на добу) [2]. У користувачів HNB відзначено зниження токсичності на 30–50 %, однак зберігається ризик хронічного подразнення та деградації тканин. Проведений аналіз стану ротової порожнини пацієнтів, які використовували електронні сигарети, також виявив зміни мікробіому порівняно з невейперами [3]. У молодих курців традиційних сигарет, користувачів електронних сигарет і нагрітих тютюнових виробів спостерігалися значні зміни в стані ротової порожнини [4].

Висновки. Усі форми вживання нікотинових виробів мають негативний вплив на тканини ротової порожнини. Традиційне куріння найбільш шкідливе, HNB і вейпи менш токсичні, але не безпечні. Найкращі результати у відновленні пародонтального статусу досягаються після повної відмови від тютюну. Застосування принципу «5А» є ефективним інструментом персоналізованої профілактики.

Список літератури

1. Kusiak A, Maj A, Cichońska D, Kochańska B, Cydejko A, Świetlik D. The Analysis of the Frequency of Leukoplakia in Reference of Tobacco Smoking among Northern Polish Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(18):6919. doi: 10.3390/ijerph17186919.

2. Devlin AC, Fee PA. How do different levels of smoking affect dental implants? *Evid Based Dent*. 2021;22(1):28–29. doi: 10.1038/s41432-021-0155-5.

3. Yang I, Rodriguez J, Young Wright C, Hu YJ. Oral microbiome of electronic cigarette users: A cross-sectional exploration. *Oral Dis*. 2023;29(4):1875–1884. doi: 10.1111/odi.14186.

4. Majid O.W. Salivary lipid changes in young adult tobacco smokers and e-cigarette users: A hidden risk to oral health? *Evid Based Dent*. 2024;25(2):67–68. doi: 10.1038/s41432-024-00998-5.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.231>**Вплив гормонального фону
на перебіг дисфункційно-больового
синдрому скронево-нижньощелепного
суглоба в жінок**

Кірюк М.О.

Науковий керівник: Дрогомирецька М.С., д.м.н.,

професор, зав. кафедри ортодонції

Національний університет охорони здоров'я України імені

П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

E-mail: dr.kiriuk@gmail.com

Мета дослідження: підвищення ефективності патогенетичного лікування дисфункційно-больового синдрому (ДБС) скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) у жінок з порушеннями гормонального фону при патології прикусу шляхом удосконалення діагностики, а саме визначення рівня адаптаційно-компенсаторних механізмів і молекулярно-генетичного аналізу.

Матеріали та методи. Інформаційний пошук та аналіз наукових джерел проведено з використанням наукометричних баз Web of Science, PubMed, Google Scholar за останні 10 років.

Результати. Статті вказують на існуючий зв'язок між поширеністю ДБС СНЩС і певними соціодемографічними характеристиками [1–5]. Однак для більш точного встановлення цього зв'язку потрібні подальші дослідження. Гормональний фон відіграє значну роль у розвитку й перебігу цього синдрому, особливо в жінок, оскільки вони мають схильність до змін гормонального рівня через фізіологічні процеси, такі як менструальний цикл, вагітність і менопауза [6, 7]. Естрогени мають вплив на хрящову тканину і лігаментарний апарат суглоба [8, 9]. Розуміння впливу гормональних змін на суглобовий апарат дозволить ефективніше підходити до лікування і запобігати загостренню цього захворювання. Індивідуальний підхід до пацієнток з урахуванням їхнього гормонального статусу і фази менструального циклу може сприяти полегшенню симптомів і покращанню якості життя [10–12].

Висновки. Урахування психологічних факторів, включно зі стресом, є необхідним під час обстеження жінок із захворюваннями СНЩС, а лікування розладів СНЩС має бути мультидисциплінарним, із залученням відповідних фахівців.

Список літератури

1. Carapinha IHA, De la Torre Canales G, Poluha RL, Câmara-Souza MB, Christidis N, Ernberg M, de Almeida AM, Manso ACGDM. Sociodemographic Profile: A Forgotten Factor in Temporomandibular Disorders? A Scoping Review. *J Pain Res.* 2024;17:393-414.
2. de Caxias FP, Athayde FRF, Januzzi MS, Pinheiro LV, Turcio KHL. Impact event and orofacial pain amid the COVID-19 pandemic in Brazil: a cross-sectional epidemiological study. *J Appl Oral Sci.* 2021;29:e20210122. doi: 10.1590/1678-7757-2021-0122.
3. Arian H, Sertel M, Bas B. Evaluation of the Musculoskeletal Systems and Kinesiophobia of the Individuals with Temporomandibular Disorders. *EJMO.* 2019;3(2):132-138. DOI: 10.14744/ejmo.2019.22613.
4. Resende CMBM de, Rocha LGD da S, Paiva RP de, Cavalcanti C da S, Almeida EO de, Roncalli AG, Barbosa GAS. Relationship between anxiety, quality of life, and sociodemographic characteristics and temporomandibular disorder. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology.* 2019. doi: 10.1016/j.oooo.2019.10.007.
5. Lei J, Yap AU, Zhang M, Fu K-Y. Temporomandibular disorder subtypes, emotional distress, impaired sleep, and oral health-related quality of life in Asian patients. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2021;49(6):543-549.
6. Shang X, Zhang L, Jin R, Yang H, Tao H. Estrogen Regulation of the Expression of Pain Factor NGF in Rat Chondrocytes. *J Pain Res.* 2021;14:931-940.
7. Robinson JL, Soria P, Xu M, et al. Estrogen Promotes Mandibular Condylar Fibrocartilage Chondrogenesis and Inhibits Degeneration via Estrogen Receptor Alpha in Female Mice. *Sci Rep.* 2018;8:8527.
8. Andrew TW, Koepke LS, Wang Y, et al. Sexually dimorphic estrogen sensing in skeletal stem cells controls skeletal regeneration. *Nat Commun.* 2022;13:6491.
9. Zhang S, Wang JH, Tian LJ, Wang BL, Zhang J. Effect of 17 β -estradiol on the proliferation of condylar chondrocytes. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2021 Dec 1;39(6):651-657. English, Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2021.06.005. PMID: 34859624; PMCID: PMC8703093.
10. Lenert ME, Avona A, Garner KM, Barron LR, Burton MD. Sensory Neurons, Neuroimmunity, and Pain Modulation by Sex Hormones. *Endocrinology.* 2021 Aug 1;162(8):bqab109. doi: 10.1210/endo/bqab109. PMID: 34049389; PMCID: PMC8237991.
11. Faron-Górecka A, Latocha K, Pabian P, Kolasa M, Sobczyk-Krupiarz I, Dziedzicka-Wasylewska M. The Involvement of Prolactin in Stress-Related Disorders. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 13;20(4):3257. doi: 10.3390/ijerph20043257. PMID: 36833950; PMCID: PMC9959798.
12. Miller VE, Poole C, Golightly Y, et al. Characteristics associated with high-impact pain in people with temporomandibular disorder: a cross-sectional study. *J Pain.* 2019;20(3):288-300. doi: 10.1016/j.jpain.2018.09.007.
13. Wu T, Duan Y, Jiang J, Gu T, Zhang P, Bi Y. A Century of Prolactin: Emerging Perspectives as a Metabolic Regulator. *Diabetes Metab Res Rev.* 2024 Sep;40(6):e3836. doi: 10.1002/dmrr.3836. PMID: 39096246.
14. Szewczyk AK, Ulutas S, Aktürk T, Al Hassany L, Börner C, Cernigliaro F, et al. Prolactin and oxytocin: potential targets for migraine treatment. *The Journal of Headache and Pain.* 2023;24:31. https://doi.org/10.1186/s10194-023-01557-6.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.232>

Особливості персоніфікованого протезування з гвинтовою фіксацією на дентальних імплантатах з рівня мультиюніт-абатментів

Лугіна С.К.

Науковий керівник: Леоненко П.В., д.м.н., професор
 Національний університет охорони здоров'я України імені
 П.А. Шупика, м. Київ, Україна
 E-mail: Luhnaserhiy@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-1098-3908>

Резюме. Робота присвячена проблемі протезування на дентальних імплантатах у пацієнтів з адентією. Розглянуто особливості персоніфікованого підходу до протезування на імплантатах з гвинтовою фіксацією на рівні мультиюніт-абатментів. Мета — підвищення якості ортопедичного лікування шляхом використання CAD/CAM технологій протезування на дентальних імплантатах на рівні мультиюніт-абатментів. Проведено ретроспективний аналіз літератури з баз даних PubMed і Google Scholar для визначення переваг і недоліків різних методів. Встановлено, що гвинтова фіксація на мультиюніт-абатментах є надійним методом, що забезпечує точність і зменшує ризики, хоча має певні недоліки, як-от незадовільна естетика у випадках тонкого фенотипу ясен.

Ключові слова: мультиюніт-абатмент; гвинтова фіксація; протезування на імплантатах

Вступ. Протезування на дентальних імплантатах є важливим напрямом сучасної стоматології, що дозволяє ефективно відновлювати функцію та естетику зубних рядів. На особливу увагу заслуговує персоніфікований підхід із застосуванням гвинтової фіксації протезних конструкцій на рівні мультиюніт-абатментів, що поєднує переваги сучасних CAD/CAM технологій і сприяє мінімізації ризиків, пов'язаних із цементною фіксацією.

Актуальність. Потреба населення України в протезуванні, за даними щорічних звітів центрів медичної статистики МОЗ України і дослідників, у середньому становить 75 % і має тенденцію до поступового зростання [1, 2]. Спостерігається високий рівень потреби в зубному протезуванні на дентальних імплантатах у пацієнтів із частковою і повною адентією. Разом з тим відзначається відсутність уніфікованого та обґрунтованого алгоритму застосування CAD/CAM технологій для виготовлення зубних протезів з гвинтовою фіксацією на дентальних імплантатах з рівня мультиюніт-абатментів [3, 4]. Існують також суперечливі дані щодо оптимального вибору сучасних конструкційних складових і матеріалів для таких протезів [5, 6]. Зазначені аспекти створюють передумови для пошуку нових і вдосконалення існуючих підходів до стоматологічної реабілітації пацієнтів з дефектами зубних рядів.

Мета роботи: підвищення якості ортопедичного лікування пацієнтів з різними видами адентії шляхом впровадження персоналізованого підходу до протезування на дентальних імплантатах з гвинтовою фіксацією на рівні мультиюніт-абатментів з використанням переваг сучасних технологій CAD/CAM.

Для досягнення поставленої мети було визначено завдання: на основі ретроспективного аналізу літератури з баз даних PubMed і Google Scholar визначити переваги й недоліки методу цементної, гвинтової з рівня платформи імплантата і гвинтової з рівня мультиюніт-абатментів фіксації протезних конструкцій на дентальних імплантатах.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз літератури з баз даних PubMed і Google Scholar для визначення переваг і недоліків різних методів протезування на імплантатах за темою дослідження у вітчизняних і зарубіжних джерелах.

Результати. За даними опрацьованої літератури, основними перевагами й недоліками методу гвинтової фіксації протезних конструкцій з рівня мультиюніт-абатментів є наступні.

Переваги: мінімальна травматизація та збереження навколишніх м'яких тканин; скорочення загальних термінів реабілітації пацієнтів [7]; висока функціональність конструкції, забезпечення рівномірного розподілу жувального навантаження; досягнення точного і пасивного прилягання каркаса протеза [8]; зменшення ризиків біологічних (наприклад, періімплантит через залишки цементу) і технічних ускладнень; можливість легкого зняття та повторної фіксації конструкції для проведення професійної гігієни, корекції або ремонту [9]; висока естетичність при достатній товщині ясенного фенотипу та оптимальному позиціонуванні імплантатів [10]. Недоліки: імовірність розкручування або перелому фіксуючого гвинта; незадовільна естетика у випадках значного нахилу імплантатів або при тонкому фенотипі ясен (можливе просвічування шахти гвинта); збільшення загальної вартості лікування через використання додаткових компонентів (мультиюніт-абатментів) [11].

Висновки. Персоніфіковане протезування з гвинтовою фіксацією на дентальних імплантатах з рівня мультиюніт-абатментів є надійним, передбачуваним і клінічно ефективним методом відновлення цілісності зубного ряду і жувальної функції [12]. Застосування CAD/CAM технологій при такому підході забезпечує високу точність виготовлення протезних конструкцій, сприяє зменшенню ризиків ускладнень і покращує довгострокові результати лікування, що веде до підвищення рівня задоволеності пацієнтів [13]. Подальші дослідження необхідні для оптимізації протоколів і вивчення довгострокової ефективності таких конструкцій у різних клінічних ситуаціях.

Список літератури

1. Вороненко Ю.В., Павленко О.В., Мазур І.П. Стоматологічна допомога в Україні: основні показники діяльності за 2008–2018 роки. Кропивницький: Поліум, 2018. 250 с.
2. Мазур І.П. Про стан і перспективи стоматологічної допомоги в Україні. *Современная стоматология*. 2017. № 2. С. 69–71.
3. Леоненко П.В., Кокоєва Ю.В. Експериментальне обґрунтування комбінації конструкційних матеріалів та персоналізованих протетичних елементів для протезування на дентальних імплантатах. *Сучасна стоматологія*. 2020. № 101(2). С. 76–83. DOI: 10.33295/1992-576X-2020-2-76.

4. Revilla-León M, Ntovas P, Barmak AB, Rutkunas V, Kojs JC. Implant scanning workflows: Accuracy of registration methods for integrating intraoral scans containing soft tissue and tooth position information. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2025.01.017>.

5. Леоненко П.В., Кокоєва Ю.В., Леоненко Г.П. Результати застосування удосконаленого алгоритму безпосереднього протезування з опорою на дентальних імплантатах із персоналізованим підходом. *Сучасна стоматологія*. 2021. № 106(2). С. 76–83. DOI: 10.33295/1992-576X-2021-2-56.

6. Di Fiore A, Meneghello R, Graiff L, Savio G, Vigolo P, Monaco C, Stellini E. Full arch digital scanning systems performances for implant-supported fixed dental prostheses: a comparative study of 8 intraoral scanners. *Journal of Prosthodontic Research*. 2019;63(4):396–403. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.04.002>.

7. Limones A, Çakmak G, Fonseca M, Rocuzzo A, Cobo-Vázquez C, Gómez-Polo M, Molinero-Mourelle P. Impact of scanning interruptions on accuracy of implant-supported full-arch scans: An in-vitro pilot study. *Journal of Dentistry*. 2025;153:Art 105503. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105503>.

8. Marques S, Ribeiro P, Falcão C, Lemos BF, Rios-Carrasco B, Rios-Santos JV, Herrero-Climent M. Digital impressions in implant dentistry: a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(3):Art 1020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031020>.

9. Manzella C, Bignardi C, Burello V, Carossa S, Schierano G. Method to improve passive fit of frameworks on implant-supported prostheses: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016;116(1):52–58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.006>.

10. Demirel M, Donmez MB, Şahmalı SM. Trueness and precision of mandibular complete-arch implant scans when different data acquisition methods are used. *Journal of Dentistry*. 2023;138:Art 104700. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104700>.

11. Afrashtehfar KI, Alnakeb NA, Assery MK. Accuracy of intraoral scanners versus traditional impressions: A rapid umbrella review. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. 2022;22(3):Art 101719. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2022.101719>.

12. Vitai V, Németh A, Sólyom E, et al. Evaluation of the accuracy of intraoral scanners for complete-arch scanning: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2023;137:Art 104636. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104636>.

13. Rutkūnas V, Kuleš D, Revilla-León M, Akulauskas M, Auškalnis L, Gendvilienė I. Full-Arch Digital Implant Impression Trueness: An in Vivo Study. *Clinical Oral Implants Research*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.14411>.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.233>

Аналіз сучасних літературних даних про вплив гіпертонічної хвороби на стан тканин пародонта (огляд літератури)

Степаненко Я.О.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

На сьогодні патологія тканин пародонта є поширеним явищем серед населення всієї земної кулі, що становить серйозну медико-соціальну проблему.

Не є винятком і Україна: поширеність запальних захворювань пародонта у віці 45–50 років досягла майже 90 %, про що свідчать результати досліджень вітчизняних вчених (Мазур І.П., Вахненко О.М., 2018; 2020).

Метою даної роботи було проведення аналізу сучасної літератури щодо визначення основних симптомів генералізованого пародонтиту, який розвивається під впливом гіпертонічної хвороби.

Численні дослідження свідчать, що запальні й деструктивні зміни поглиблюються при зниженні резистентності організму під дією коморбідних станів, у тому числі гіпертонічної хвороби (Білоклицька Г.Ф., Копчак О.В., 2017; 2021; Герелюк В.І., 2015; Ярова С.П., 2020). Вплив гіпертонічної хвороби на стан тканин пародонта відбувається на всіх ланках розвитку патологічного процесу: знижується функціональна активність слинних залоз (Farah R. et al., 2018); гіпертонічні кризи викликають окиснювальний стрес та активізацію цитокінів, у пародонті активується перекисне окиснення ліпідів, що призводить до збільшення витрати ендогенних антиоксидантів і посилення реакцій вільнорадикального окиснення; знижується місцева та системна імунна реактивність, інтенсифікація процесів перекисного окиснення ліпідів сприяє посиленню утворення простагландинів, які у свою чергу стимулюють резорбцію кісткової тканини за рахунок збільшення функціональної активності остеокластів тощо (Gil-Montoya J.A. et al., 2020; Koji Naruishi T.N., 2018; Kumar J. et al., 2017).

Треба підкреслити, що під час повномасштабного воєнного вторгнення в Україну стан хворих на гіпертонічну хворобу обтяжений хронічним стресом, іноді неможливістю вчасно отримати допомогу сімейного лікаря або стаціонарного лікування; перебування у військових частинах не дає можливості для адекватної гігієни ротової порожнини та відвідування стоматолога для лікувально-профілактичних заходів — усе це сприяє погіршенню стану пародонта в цієї категорії населення. Також провідними спеціалістами України виокремлена нова нозологічна форма — «артеріальна гіпертензія воєнного часу» (АГВЧ), як варіант стрес-індукованої артеріальної гіпертензії, яка найбільш поширена серед військової молоді та потребує розширення протоколу лікування (Коваленко В.М., 2022; Boos C.J. et al., 2022).

Висновки. Аналіз літературних даних показав, що вплив на тканини пародонта гіпертонічної хвороби обумовлений її перебігом, засобами лікування та викликами воєнного часу, тому в подальшому вважаємо доцільним провести дослідження з вивчення основних патогенетичних факторів генералізованого пародонтиту у хворих на гіпертонічну хворобу, приділити увагу впливу медикаментозного лікування на стан пародонта і перебіг захворювання і на підставі отриманих даних розробити лікувально-профілактичні заходи для хворих на гіпертонічну хворобу.

DOL: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.234>

Механізми підвищення тріщиностійкості дентину (огляд літератури)

Савичук А.О.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.А. Шупика, м. Київ, Україна

E-mail: anatolii.savychuk@gmail.com

Мета: вивчити наявну літературу щодо механізмів утворення тріщин у дентині та механізми тріщиностійкості.

Матеріали та методи. Був проведений пошук сучасних статей щодо тематики літературного огляду. Були використані наукометричні бази даних PubMed, Sciencedirect і Google Scholar. Матеріали релевантних статей були вивчені й проаналізовані. Для створення повноцінного огляду було використано метод систематичного аналізу літератури. Основними джерелами стали експериментальні й оглядові праці провідних дослідників.

Результати. Формування й поширення тріщин у дентині є багатофакторним процесом, що розвивається під дією критичних одноразових навантажень чи через накопичення пошкоджень при втомі матеріалу внаслідок мільйонів циклічних навантажень, таких як жування [1]. Тріщини в дентині поширюються за анізотропними траєкторіями, тобто залежать тривимірно від площини утворення. Для молодого чи вітального дентину характерна зона пластичної деформації перед тріщиною, яка нівелює енергію руйнування. У старому або дегідратованому чи навіть склерозованому дентині ця зона відсутня, що пояснює механічну нестабільність девіталізованих зубів [2].

Основними видами опірності щодо утворення тріщин у дентині є відхилення тріщини, мостіння тріщини, мікротріщиноутворення, в'язкоеластичне екранування, мостіння незруйнованими зв'язками та тубулярна анізотропія. У дентині присутні одночасно всі види опірності, проте вони значно більше виражені у вітальному, молодому зволоженому дентині [3].

Також були запропоновані потенційні методи модифікації дентину для покращання рівня його витривалості. Методи включають: модифікацію колагенової матриці з використанням ферментативних агентів чи синтетичних поліфункціональних агентів, ремінералізуючі композити з наноструктурованими фосфатами, що можуть сприяти інтрафібрилярній ремінералізації, застосування новітніх адгезивних систем з гідрофільним мономерами чи низьков'язкими формулами і використання адитивних технологій і цифрового моделювання [4].

Висновки. Отже, стратегічна мета — перейти від реактивного підходу реставрації до передбачуваної профілактики мікропошкоджень на рівні тканини зуба, що особливо актуально в пацієнтів похилого віку. Вивчення і моделювання механізмів тріщиноутворення — це інструмент збереження функції зуба впродовж життя.

Список літератури

1. Yan J, Kruzic JJ, Ritchie RO. Evaluation of fracture toughness of human dentin using elastic-plastic fracture mechanics. *Journal of Biomechanics*. 2008;41(6):1253-1258. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.01.002>.

2. Kinney JH, Marshall SJ, Marshall GW. The mechanical properties of human dentin: A critical review and re-evaluation of the dental literature. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 2003;14(1):13-29.

3. Kishen A. Mechanisms and risk factors for fracture predilection in endodontically treated teeth. *Endodontic Topics*. 2006;13(1):57-83.

4. Weerakoon AT, Symons AL, Condon ND. Coronal dentin differs between young and mature adult humans: A systematic review. *Archives of Oral Biology*. 2022;142:105539. doi:10.1016/j.archoral-bio.2022.105539.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.235>

Дослідження чистоти поверхні сучасних дентальних імплантатів різних виробників: спектральний аналіз і морфологічна оцінка

Ритченко І.Г., Камінський В.В.
Науковий керівник: Камінський В.В., к.м.н., доцент
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: irritchenko@gmail.com

Вступ. Бездоганна чистота поверхні дентального імплантата є одним з визначальних чинників успішної остеоінтеграції та подовження терміну служби імплантата в кістковій тканині. Залишкові сторонні частки, що зберігаються на поверхні після виробничих етапів, можуть погіршувати біосумісність, провокувати запальні реакції та підвищувати ймовірність відторгнення [1]. Хоча провідні виробники стверджують, що їхня продукція є абсолютно стерильною і чистою, незалежні дослідження періодично виявляють наявність мікрозабруднень навіть на висококласних імплантатах. Отже, виникає нагальна потреба в об'єктивному вивченні реального хімічного складу поверхонь імплантатів, що застосовуються в клінічній практиці [2, 3].

Мета дослідження полягала у всебічному вивченні чистоти поверхні дентальних імплантатів різних виробників із застосуванням енергетично-дисперсійної спектроскопії (EDS) і сканувальної електронної мікроскопії (SEM) з одночасною оцінкою макро- і мікродизайну конструкцій, що визначає початкову стабільність у складних клінічних ситуаціях. Додатково виконано клінічну експертизу можливого впливу залишкових домішок на процес остеоінтеграції імплантатів.

Матеріали та методи. У дослідження включено 10 дентальних імплантатів різних виробників як преміум-, так і економкласу, які попередньо застосовувалися в реальних клінічних випадках. Усі зразки було передано до незалежної цифрової лабораторії, де після відповідного розпакування їх піддали аналізу за допомогою EDS і SEM. Оцінювали елементний склад поверхневого шару, наявність органічних і неорганічних забруднень, а також морфологію поверхні імплантатів. Окремий модуль дослідження був присвячений аналізу геометрії різьби та макро- і мікротекстури, що забезпечують первинну фіксацію при виконанні синус-ліфтингу при обмеженій висоті кісткової тканини. Крім того, проаналізовано один завершений клінічний випадок відторгнення імплантата.

Результати. Усі протестовані дентальні імплантати не задовольняли вимогу абсолютної поверхневої чистоти: на їхній поверхні було виявлено сторонні хімічні елементи — вуглець (C), кисень (O), алюміній (Al), кремній (Si), кальцій (Ca), ванадій (V), цирконій (Zr), хлор (Cl), фосфор (P), хром (Cr), мідь (Cu), цинк (Zn), сірку (S) тощо. Частка титану як основного металу варіювала від 1,3 до 98,3 %, середнє значення становило 65,25 %, тоді як уміст кисню та вуглецю сягав 19,87 і 10,83 % відповідно; сумарна частка інших домішок становила 4,05 % (табл. 1).

Високі значення стандартних відхилень підкреслюють суттєву мінливість хімічного складу між зразками різних виробників. В окремих випадках імплантати економ-класу продемонстрували нижчий рівень забруднення, ніж вироби провідних брендів, що може поставити під сумнів однорідність та ефективність чинних процедур контролю якості безпосередньо на виробництві. Це відкриває перспективу подальших досліджень з метою стандартизації технологічних процесів і підвищення біосумісності кінцевої продукції, а також оцінки впливу тих чи інших хімічних елементів на процес інтеграції поверхні імплантата з кістковою тканиною.

У клінічному спостереженні 52-річного пацієнта, якому було проведено синус-ліфтинг при висоті альвеолярного гребеня 3,2 мм, через три тижні після імплантації зафіксовано шийкову резорбцію кісткової тканини. Незважаючи на задовільну початкову стабільність, SEM/EDS-аналіз вилученого фрагмента імплантата виявив на поверхні вуглець, кисень, кальцій і фосфор, що може свідчити про наявність мікрозабруднень і могло стати одним із ключових факторів порушення остеоінтеграції.

Висновки. Жоден протестований дентальний імплантат, незалежно від виробника чи цінового сегмента,

Таблиця 1. Розподіл вмісту елементів на поверхні імплантатів

Елемент	Середнє значення (%)	Стандартне відхилення	Мінімум (%)	Максимум (%)
Вуглець (C)	10,83	15,42	0,49	84,98
Кисень (O)	19,87	12,15	0,69	52,33
Титан (Ti)	65,25	25,36	1,32	98,35
Домішки (інші)	4,05	3,17	0,00	14,04

не продемонстрував абсолютної чистоти поверхні: усі зразки містили сторонні домішки, здатні різним чином потенційно впливати на біосумісність та ефективність остеоінтеграції. Заявлені виробниками рівні стерильності й очищення іноді не відповідають фактичним показникам, що підкреслює необхідність упровадження незалежного контролю якості. Додаткові дослідження мають бути спрямовані на встановлення впливу таких домішок на клінічний успіх імплантації. Водночас макро- та мікродизайн конструкції імплантатів залишається ключовим фактором забезпечення первинної стабільності, особливо в умовах обмеженої висоти кісткової тканини.

Список літератури

1. Dohan Ehrenfest DM, Del Corso M, Kang BS, et al. Identification card and codification of the chemical and morphological characteristics of 62 dental implant surfaces. Part 3: sand-blasted/acidetched (SLA type) and related surfaces (Group 2A, main subtractive process). *POSEIDO*. 2014;2(1):37-55.
2. Bhombal A, Vohra M. Surface cleanliness of dental implants. *Int J Prosthodont Rehabil*. 2021;2:9-10.
3. Duddeck DU, Albrektsson T, Wennerberg A, Larsson C, Beuer F. On the Cleanliness of Different Oral Implant Systems: A Pilot Study. *J Clin Med*. 2019;8(9):1280. doi: 10.3390/jcm8091280.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.236>

Мінеральний обмін у пародонті щурів при моделюванні періімплантиту в умовах кальцій-дефіцитного стану

Петросян Е.О.
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Мета дослідження: вивчити динаміку показників мінерального обміну на моделі періімплантиту в умовах кальцій-дефіцитного стану.

Матеріали та методи. В експеримент залучено 16 білих щурів, з яких сформовано 2 групи тварин по 8 особин у кожній: контрольна (інтактна) та дослідна (модель періімплантиту на тлі дефіциту кальцію). Тваринам щоденно протягом 21 доби з питною водою вводили антикоагулянт варфарин і 2% розчин ЕДТА, на 21-й день під тіопенталовим наркозом встановлювали дентальний імплантат у бугор верхньої щелепи без охолодження; спостерігали 14 днів в умовах віварію. Вивчали активність лужної фосфатази методом спектрофотометрії, уміст мікроелементів в крові — методом атомно-абсорбційного аналізу [1] і ступінь атрофії альвеолярного відростка — методом Н.В. Ніколаєвої [2].

Результати. У піддослідних тварин 2-ї групи під впливом кальцій-дефіцитного стану та змодельованого періімплантиту вміст фосфору в крові вірогідно знизився більше ніж на 13,0 % ($p < 0,05$), загального кальцію — на 20,0 % ($p < 0,01$), а магнію — на 23,0 % ($p < 0,05$).

Дослідження активності лужної фосфатази, маркерного показника мінерального обміну, показало, що у тварин 2-ї групи активність ферменту в тканинах пародонта підвищилась майже в 1,9 раза ($p < 0,01$). Лужна

фосфатаза — це ключовий фермент процесів гідролізу органічної основи кісткової тканини. Значна його активність як у сироватці крові, так і в тканинах пародонта є маркерним показником розвитку процесів резорбції в кістковій тканині.

Вивчення ступеня атрофії альвеолярного відростка показало, що кальцій-дефіцитний стан і періімплантит сприяють підвищенню кісткової резорбції на 63 % ($p < 0,05$) порівняно з першою групою.

Висновки. Моделювання періімплантиту на тлі кальцій-дефіцитного стану викликало зниження в сироватці крові фосфору на 13,0 % ($p < 0,05$), загального кальцію — на 20,0 % ($p < 0,01$), магнію — на 23,0 % ($p < 0,05$). Це супроводжувалося відповідним підвищенням у тканинах пародонта активності лужної фосфатази на 33,0 % ($p < 0,01$) і підвищенням ступеня атрофії альвеолярного відростка на 63 % ($p < 0,05$).

Список літератури

1. Методичні вказівки з курсу «Молекулярні та цитогенетичні основи розвитку організмів» до виконання лабораторних робіт з теми «Біохімічні маркери» / укладачі С.М. Бойко, Ю.Г. Пруседський. Вінниця, 2021. 44 с. <https://r.donnu.edu.ua/bitstream>.
2. Nikolaieva AV, Makarenko OA. Study of the degree of destructive changes in periodontal tissues during modeling of periodontitis in white rats of different age periods. *Klinichna ta eksperimentalna patologiya — Clinical and Experimental Pathology*. 2016;4(58):74-78.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.237>

Оцінка факторів ризику розвитку захворювань порожнини рота під час вагітності

Кравченко Я.В.
Науковий керівник: Біда О.В., д.м.н., професор
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: dmslavik91@gmail.com

Резюме. У роботі визначено провідні біологічні, поведінкові й соціально-економічні аспекти, що обумовлюють підвищений ризик стоматологічних захворювань у вагітних. На основі стандартизованого опитування 57 респонденток трьох вікових підгруп встановлено шість ключових блоків ризику: висока частота скарг, неповноцінна гігієна, карієсогенний раціон і обмежена обізнаність щодо профілактики. Найуразливішими виявилися молодші жінки через низьке використання міжзубних засобів і високе споживання ерозивних продуктів, тоді як старших відрізняє більша поширеність хронічних патологій і шкідливих звичок.

Ключові слова: вагітність; фактори ризику; гігієна; профілактика

Вступ. Вагітність зумовлює системні гормональні, імунні та метаболічні зміни, які призводять до порушення гомеостазу порожнини рота. Підвищені рівні естрогену і прогестерону викликають вазодилатацію, збільшують проникність капілярів і послаблюють місцевий імунітет, що в поєднанні зі змінами мікробіому підвищує вразливість щодо гінгівіту та пародонтиту

[1, с. 150]. У другій половині періоду гестації активізується трансплацентарний перенос кальцію та фосфору, тому при дефіциті кальцію і вітаміну D у матері формується негативний мінеральний баланс, гальмується ремінералізація емалі й зростає ризик карієсу та ерозій [2, с. 449]. Нерідко раціон не покриває добові потреби в цих нутрієнтах, що поглиблює демінералізаційно-ремінералізаційний дисбаланс [3, с. 414; 4, с. 349], тоді як кислі й солодкі перекуси, блювання і гастроезофагеальний рефлюкс під дією гормонів підвищують кислотне навантаження на емаль [5, с. 257]. Запальний фон посилюють супутні захворювання: гестози, гестаційний діабет, автоімунні, інфекційні й серцево-судинні порушення [1, с. 151]. Обмежені гігієнічні навички, нерегулярні профілактичні візити і соціально-економічні бар'єри звужують доступ до стоматологічної допомоги, тому оральна патологія частіше реєструється в малозабезпечених вагітних [6, с. 52; 7, с. 23]. У сукупності ці біологічні, поведінкові й соціальні фактори формують період підвищеного ризику, що потребує комплексних досліджень і адаптованих профілактичних програм.

Мета роботи: вивчення основних факторів ризику виникнення стоматологічних захворювань у вагітних жінок.

Матеріали та методи. Проведено стандартизоване опитування закритого типу серед вагітних з метою виявлення індивідуальних факторів ризику, що можуть впливати на стан ротової порожнини під час вагітності. Після збору анкетних даних 57 респонденток було розподілено на три вікові підгрупи: A1 (18–24 роки, 23 особи), A2 (25–34 роки, 18 осіб) і A3 (35–45 років, 16 осіб). Опитування охоплювало питання щодо особливостей гігієнічної поведінки, харчових звичок, обізнаності в питаннях гігієни, наявності скарг, а також соціально-економічних бар'єрів у доступі до стоматологічної допомоги.

Результати. Визначено шість основних груп факторів ризику, які, імовірно, сприяють зростанню поширеності стоматологічних захворювань у період гестації й водночас задають вектор для розробки цільових профілактичних заходів:

1. Для всіх вікових підгруп характерна висока поширеність суб'єктивних скарг на запалення в порожнині рота: кровоточивість ясен відзначили 61–63 %, зміну їх зовнішнього вигляду — 38–52 %. Дещо рідше респондентки повідомляли про чутливість ясен (31–43 %), неприємний запах з рота (31–43 %) і біль під час чищення зубів (19–28 %). При цьому скарги на неприємний запах, зміну вигляду й чутливість ясен помітно частішають у наймолодшій групі респонденток (18–24 роки).

2. Регулярність і повнота гігієнічного догляду за порожниною рота залишаються недостатніми. Попри те, що більшість опитаних чистять зуби принаймні двічі на день (74 % в A1, 84 % в A2, 82 % в A3), абсолютна більшість обмежується лише щіткою і пастою (100 % у всіх підгрупах). Додаткові засоби використовуються значно рідше: міжзубні засоби — лише 17–50 %, ополіскувачі — 26–38 %, іригатори — 0–19 %, причому особливо низька частота застосування спостерігається

у групах A1 та A2. Така комбінація підвищує ризик як карієсу, так і запальних уражень ясен, особливо в молодшій групі, де застосування додаткових засобів гігієни є найнижчим.

3. Шкідливі звички й супутні системні захворювання виступають суттєвими додатковими факторами ризику. Куріння відзначили 13 % учасниць у групі A1 і 19 % — у групі A3, тоді як вживання алкоголю зростає з 4 до 19 % у тих самих вікових діапазонах. Частка вагітних із хронічними захворюваннями також зростає з віком: від 9 % у наймолодшій групі до 50 % у найстаршій. Сумарний вплив куріння, наявних хронічних патологій і фізіологічних змін, притаманних вагітності, значно підвищує ризик запальних уражень пародонта, особливо серед жінок 35–45 років, що вказує на їхню підвищену вразливість.

4. Дієтичні звички респонденток загалом мають карієсогоенний характер: незалежно від віку регулярно споживаються солодощі (38–74 %), фруктові соки (38–44 %) і хлібобулочні вироби (52–63 %). У наймолодшій підгрупі A1 найвищими залишаються показники вживання солодощів і газованих напоїв (75 і 56 % відповідно), тоді як серед учасниць A3 частіше фіксують вживання алкогольних напоїв з високим ерозивним потенціалом (31 %).

5. Обізнаність вагітних щодо профілактики порожнини рота залишається неповною: головним джерелом інформації про гігієнічні процедури виступає інтернет (74 % у A1, 67 % у A2, 50 % у A3), тоді як інформацію від стоматолога отримують лише 26–63 % жінок. Рекомендовану частоту професійної гігієни знають 30 і 44 % учасниць у групах A1 та A2 відповідно і 63 % у A3. Добову потребу в кальції та вітаміні D знають 22–50 % респонденток, а найнижчий рівень знань фіксується в групі A1, у якій 44 і 50 % відповідно не можуть назвати ці норми, що підкреслює потребу в цільовому освітньому супроводі молодших вагітних.

6. Доступність та активне звернення по стоматологічну допомогу залишаються недостатніми: лише 22–31 % опитаних відвідують стоматолога раз на пів року, а 38–70 % мали невилікувані зуби ще до вагітності, причому найгірший показник спостерігається в групі A1. Фінансові бар'єри стали причиною відкладеного лікування у 38–39 % респонденток незалежно від віку, тоді як страх і тривога частіше згадуються молодшими пацієнтками (26 % у A1 порівняно з 19 % у A3). Поєднання нерегулярних профілактичних візитів і невіршеної дентальної патології підтримує збереження інфекційних осередків у порожнині рота.

Висновки. Підсумовуючи отримані результати, зазначимо, що найуразливішою виявилася молодша група вагітних: вони рідше користуються міжзубними засобами, гірше знають рекомендації щодо професійної гігієни і частіше споживають солодкі й газовані продукти з високим ерозивним потенціалом. Старші респондентки натомість мають більше хронічних захворювань і частіше мають шкідливі звички, що посилює системне навантаження й ускладнює перебіг пародонтальних патологій. Соціально-економічні перешкоди, брак вірогідної інформації та страх перед

лікуванням змушують багатьох вагітних відкладати або ігнорувати регулярні профілактичні візити. Оптимізація профілактики і терапії потребує комплексного підходу, що поєднує ранню діагностику, освітні програми, корекцію дієти і поведінкових факторів і розширення доступу до стоматологічної допомоги.

Список літератури

1. Sodiqova SA, Boboqulov O, Xolmo'minov B, Normo'minova G. The Effect of Fetal Function on the Condition of the Oral Cavity. Risk Factors for the Development of Dental Diseases During Pregnancy. *Valeology: International Journal of Medical Anthropology and Bioethics*. 2024;2(5):149-151.
2. Kovacs CS. Maternal Mineral and Bone Metabolism During Pregnancy, Lactation, and Post-Weaning Recovery. *Physiol Rev*. 2016;96:449-542.
3. Lowensohn RI, Stadler DD, Naze C. Current Concepts of Maternal Nutrition. *Obstetrical and Gynecological Survey*. 2016;71(7):414-416.
4. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press, 2011. P. 345-350.
5. Lussi A, Megert B, Shellis RP, Wang X. Analysis of the erosive effect of different dietary substances and medications. *British Journal of Nutrition*. 2012;107:252-262.
6. Кузьміна В.А., Якубова І.І., Коркач Г.М. Санітарна освіта вагітних щодо гігієни порожнини рота як важлива ланка в антенатальній профілактиці карієсу зубів. *Новини стоматології*. 2016;4(89):49-52.
7. World Health Organization. *Global Oral Health Status Report: Towards Universal Health Coverage for Oral Health by 2030*. Geneva: WHO, 2022. P. 5-28.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.238>

Зміни показників системи антиоксидантного захисту в пародонті щурів при моделюванні пародонтиту в поєднанні зі стресом

Гутник О.Ю.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Мета: дослідити зміни показників про- та антиоксидантної системи в пародонті щурів на моделі експериментального пародонтиту в умовах кальцій-дефіцитного стану і під впливом шумо-холодового стресу.

Матеріали та методи. Експерименти проведені на 16 білих лабораторних щурах, яких розподілили на 2 групи по 8 особин у кожній: 1-ша група (контрольна) — інтактні тварини; 2-га група (дослідна) — модель пародонтиту. Моделювання пародонтиту проводили шляхом розвитку в організмі тварин токсичного кальцій-дефіцитного стану з додатковим впливом шумо-холодового стресу за такою схемою: протягом 21 доби тваринам щоденно вводили 2% розчин комплексу ЕДТА і антагоніст вітаміну К варфарин. Шумо-холодовий стрес моделювали утриманням тварин протягом 7 діб при температурі 5 °C і відносній вологості повітря 83–91 % з додаванням шумового навантаження на рівні 92–95 дБ протягом 15 хв по 4 рази на день, що при-

зводить до фізіологічних і психологічних негативних наслідків для нервової системи.

У тканинах пародонта тварин за методом Лоурі — Фоліна [1] досліджували вміст дієнових кон'югат, малонового діальдегіду, активність ключових ферментів — супероксиддисмутази, каталази, глутатіонпероксидази, та їх співвідношення.

Результати. При моделюванні пародонтиту на фоні розвитку кальцій-дефіцитного стану і впливу стресогенних факторів у тварин 2-ї групи вміст малонового діальдегіду (МДА) підвищився на 38,5 % ($p < 0,01$) при одночасній активації супероксиддисмутази майже на 30,0 % ($p < 0,05$) із тенденцією до зниження каталазної активності на 15,0 %. При цьому співвідношення СОД/КАТ збільшилося більше ніж у 1,5 раза, що може викликати додатковий розвиток цитотоксичних ефектів унаслідок накопичення в тканинах перекису водню.

Дослідження ключового ферменту глутатіон-антиоксидантної системи — глутатіонпероксидази (ГП) — також дозволило виявити зниження його активності у 2-й групі на 35,4 % ($p < 0,05$), при цьому співвідношення МДА/ГП підвищилось майже вдвічі, що свідчить про стан виснаження даної захисної системи.

Висновки. В експериментальних тварин під впливом кальцій-дефіцитного стану в поєднанні зі шумо-холодовим стресом у тканинах пародонта виявлено дисбаланс у системі про- та антиоксидантного захисту зі значним зниженням (до 40,0 %, $p < 0,05$) активності ферменту глутатіонові ланки.

Список літератури

1. Хоперія В.Г., Харченко О.І., Синельник Т.Б., Костюк О.С., Остапенко Л.І. *Клінічна лабораторна діагностика: підручник*. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2022. 600 с. [40] с. іл. ISBN 978-966-933-139-7.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.239>

Міждисциплінарний підхід до лікування дистальної оклюзії в дітей з порушенням постави

Ватага К.А.

Науковий керівник: Лихота К.М., д.м.н., професор кафедри терапевтичної стоматології
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, м. Київ, Україна

Мета роботи: дослідити ефективність міждисциплінарного підходу до лікування дистальної оклюзії в дітей з порушенням постави. Дистальна оклюзія в дітей часто поєднується з порушенням постави, що потребує міждисциплінарного підходу до лікування. У доповіді розглянуто взаємозв'язок між дистальним прикусом і постурою та підкреслено важливість співпраці ортодонта та остеопата.

Ключові слова: дистальна оклюзія; порушення постави; міждисциплінарне лікування

Вступ. Дистальна оклюзія — аномалія в сагітальній площині, при якій нижній зубний ряд зміщений відносно верхнього зубного ряду дистально, при

цьому спостерігається співвідношення зубів за II класом.

Актуальність. Своєчасна діагностика та міждисциплінарний підхід дозволяють не лише ефективно корегувати прикус, але й покращити загальне фізичне здоров'я дитини.

Результати. У пацієнтів за результатами комплексного лікування (дихальної програми, міофункціонального протоколу, раціональної остеопатичної корекції) ми отримали нормалізацію співвідношень щелеп, нормалізацію положення нижньої щелепи, покращання профілю обличчя, нормалізацію носового дихання, вирівнювання постави.

Висновки. Міждисциплінарний підхід до лікування дистальної оклюзії в дітей з порушенням постави є доцільним та ефективним.

Список літератури

1. Ormiston JP, Huang GJ, Little RM, Decker JD, Seuk GD. Retrospective analysis of long-term stable and unstable treatment outcomes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;128:568-74.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.240>

Сучасні цифрові підходи в діагностиці пацієнтів з пораненнями щелепно-лицевої ділянки на ортопедичному етапі реабілітації

Брожина Б.В.

Науковий керівник: Павленко О.В., д.м.н., професор
Національний університет охорони здоров'я України імені
П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: bogdanbrvo@gmail.com

Актуальність. На сьогодні пацієнтів із щелепно-лицевими пораненнями стає все більше і більше. Головна причина цього — це активні бойові дії на території нашої держави. Щелепно-лицеве поранення не є окремим медичним діагнозом, а скоріше описує тип травм або ушкоджень.

Мета: дослідити ортопедичні цифрові технології, які використовуються при діагностиці та плануванні ортопедичної реабілітації на післяопераційному етапі.

Матеріали та методи. Якщо всі аспекти щелепно-лицевого поранення є загальновідомими, а нещодавно ще й розроблені офіційні настанови, то ортопедичний підхід перебуває на етапі розвитку і потребує більш детального протоколу ведення таких пацієнтів.

За нашими даними, мінно-вибухові травми є домінуючим етіологічним чинником поранення, що відповідає 69 % випадків. Вогнепальні поранення посідають друге місце — 27 %, тоді як інші етіологічні чинники становлять лише 4 %. У даний статистичний аналіз було залучено до 100 осіб, які отримали поранення в період з 2022 до 2023 р. [3].

На сьогодні при діагностиці пацієнта з пораненням щелепно-лицевої ділянки грамотна клінічна оцінка є важливою задачею, проте не менш важливим є вико-

ристання сучасних технологій, таких як: комп'ютерна томографія, інтраоральне сканування або відцифрування аналогових відбитків, позаротове сканування обличчя, оклюзіографія, вивчення моделей в артикуляторі тощо.

Комп'ютерна томографія (КТ) — це сучасний метод рентгенологічної візуалізації, що базується на використанні рентгенівського випромінювання для отримання пошарового зображення анатомічних структур організму. Для потреб стоматології більш доступною є КПКТ, яка порівняно з МСКТ дає менше рентгеновантаження на організм, має високу роздільну здатність, а деякі сучасні апарати за точністю можуть бути порівнянними з МСКТ [1].

Для планування ортопедичного лікування з даних КТ можна створювати тривимірні віртуальні моделі, які можна адитивно відтворювати завдяки CAD/CAM технологіям. Ці моделі створюються завдяки комп'ютерній сегментації даних КТ.

Існують різні технології сегментації даних КТ, до яких ми віднесемо такі:

1. Покрокова/ручна сегментація (Manual Segmentation). Виконується лікарем вручну, виділяються межі потрібних структур.

2. Напівавтоматична сегментація (Semi-Automatic Segmentation). Поеднує автоматизовані алгоритми з ручною корекцією. Методи: Region Growing, Thresholding, Edge Detection.

3. Автоматична сегментація (Automatic Segmentation). Використовує алгоритми машинного навчання, глибокі нейронні мережі (Deep Learning) для повної автоматизації процесу [2]. Технології: Convolutional Neural Networks (CNN), U-Net, V-Net.

У нашому дослідженні порівнювались методи ручної та автоматичної сегментації з використанням штучного інтелекту у двох групах. Перша група — це поранені пацієнти, друга група — це пацієнти з ускладненням карієсу. У цих двох групах спільне — це вторинна адентія, а відмінне — це чинник втрати зуба.

Результати. У процесі дослідження ми виявили певні закономірності, а саме: у контрольній групі порівнювалась ручна і повністю автоматична сегментація, і, як виявилось, дві технології працюють однаково добре, що підтверджується іншими дослідженнями. Це пояснюється тим, що згорткові системи штучного інтелекту (CNN, U-Net, V-Net) можуть розпізнавати щелепи як типові, використовуючи бази даних КТ. У результаті алгоритм штучного інтелекту дає результат, схожий на той, що виходить при покроковій сегментації до 95 % [4, 5].

Тобто людина і ШІ дають схожий результат у сегментації верхньої та нижньої щелеп, який можна використовувати в практиці ортопедичної та хірургічної стоматології.

Проте існує велика різниця в затраті часу на користь автоматичної сегментації.

За нашими даними, автоматична сегментація виконує роботу за менше ніж 1 хвилину, у той час як спеціалісту необхідно витратити від 30 хвилин на сегментацію невеликої ділянки адентії.

Висновки. Сегменти, отримані нашим способом, на 92–97 % збігаються з покровою сегментацією, проте затрати часу в 4–5 разів менші.

Отриманий матеріал можна використовувати в плануванні стоматологічної реабілітації, а саме:

- 1) поєднувати зі скануванням щелеп;
- 2) виготовляти накісткові, назубно-накісткові шаблони для імплантації, ортохірургії, пластичних операцій або навіть подальших реконструктивних втручань;
- 3) виготовляти індивідуальні аугментати в хірургічній стоматології;
- 4) створювати прототип зубних рядів з урахуванням кісткового компонента та відповідної опори в професійному програмному забезпеченні;
- 5) адитивно відтворити модель і на ній відпрацювати протокол оперативного втручання.

Список літератури

1. Al Abduwani J, ZilinSkien L, Colley S, Ahmed S. Cone beam CT paranasal sinuses versus standard multidetector and low dose multidetector CT studies. *American Journal of Otolaryngology*. 2015;36(1):26–30. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.08.002>.
2. Hendrickx J, Gracea RS, Vanheers M, et al. Can artificial intelligence-driven cephalometric analysis replace manual tracing? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2024;46(4):cjae029. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjae029>.
3. Brozhyna B, Pavlenko O. The need for orthopedic rehabilitation of patients with maxillofacial injuries. *Journal of Dentistry*. 2023;125(4):63–67. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-50-4.11>. Ukrainian.
4. Qiu B, van der Wel H, Kraeima J, et al. Automatic Segmentation of Mandible from Conventional Methods to Deep Learning — A Review. *J Pers Med*. 2021;11(7):629. <https://doi.org/10.3390/jpm11070629>.
5. Mai HY, Lee DH. Impact of Matching Point Selections on Image Registration Accuracy between Optical Scan and Computed Tomography. *Biomed Res Int*. 2020;2020:3285431. DOI: 10.1155/2020/3285431.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.241>

Методи діагностики постурального дисбалансу в ортодонтічних пацієнтів

Берташ М.А.

Науковий керівник: Дрогомирецька М.С., д.м.н., професор, зав. кафедри ортодонції
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ Україна
E-mail: max.bertash@gmail.com

Мета: підвищити ефективність лікування ортодонтічних пацієнтів з порушенням постурального балансу шляхом розробки діагностичних і лікувально-профілактичних заходів.

Матеріали та методи. Інформаційний пошук та аналіз наукових джерел проведено з використанням наукометричних баз Web of Science, PubMed, Google Scholar за останні 10 років.

Результати. Останніми десятиліттями було висунуто припущення, що розлади жувальної системи, такі

як неправильний прикус, можуть впливати на поставу всього тіла. Зростає кількість пацієнтів, які потребують супутнього лікування зубних аномалій і порушень постави. **Метою** цієї статті є аналіз методів досліджень, пов'язаних з постурою та стоматогнатичною системою. Постурографія, клінічна оцінка функції постуральної системи, включає різні тести, зокрема рухливість, рівновагу й оцінку м'язового тону [1]. Постуральний контроль використовує центр тиску (СоР) як основний параметр вимірювання [2]. СоР — це глобальний вектор сили реакції опори, який враховує коливання тіла [3]. Для дослідження кореляції між жувальною системою та положенням тіла використовуються різні пристрої та процедури, такі як постуральні платформи, растрова стереографія, поверхнева електроміографія та кінезіографія. Для оцінки постави проводять статичні й динамічні тести, причому комп'ютерна постурографія є найбільш поширеним методом. Однак деякі тести, такі як вертикальний тест Барре, пальцевий тест, тест Фукуда і краніокорпографія, не використовують комп'ютерну постурографію [1].

Краніокорпографія дозволяє фотографічно відобразити «радарні» моделі рухів пацієнта, коли він виконує тести стоячи (Унтербергер, Фукуда) і крокуючи (Ромберг). З різних параметрів, що використовуються для аналізу, широке кутове відхилення, тобто коли пацієнт відхиляється більше ніж на 60 градусів від сагітальної осі, вважається ознакою периферичної дисфункції, яка зазвичай стосується сторони відхилення. Крім того, широкі значення бічного коливання і коливання під час тестування стоячи свідчать про центральну патологію [4]. Золотим стандартом у діагностиці та спостереженні за сколіозом усе ще залишається рентгенограма всього хребта. За даними Nash et al., пацієнтам зі сколіозом виконують до 22 рентгенівських знімків усього хребта протягом 3-річного періоду лікування [5], що може призвести до збільшення на 8 % смертності від раку в пацієнтів зі сколіозом і підвищення в 4 рази ризику раку молочної залози.

Висновки. Усі подані методи дослідження є невід'ємною частиною діагностування постуральних дисфункцій в ортодонтічних пацієнтів, але одним з головних є правильне координування між суміжними спеціалістами і правильна інтерпретація діагностичних даних суміжними спеціалістами для подальшого міждисциплінарного лікування.

Список літератури

1. Scataglini S, Paul G. (Eds). *DHM and Posturography*. Academic Press, 2019.
2. Błaszczyk JW. The use of force-plate posturography in the assessment of postural instability. *Gait Posture*. 2016;44:1–6. doi: 10.1016/j.gaitpost.2015.10.014. Epub 2015 Nov 10. PMID: 27004624.
3. Reutimann S, Hill-Strathy M, Krewer C, Bergmann J, Müller F, Jahn K., Rauert K. Influence of footwear on postural sway: A systematic review and meta-analysis on barefoot and shod bipedal static posturography in patients and healthy subjects. *Gait Posture*. 2022;92:302–314. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.11.022. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34902659.

4. Çikmaz S, Uluçam E, Yılmaz A, Parlak M, Karahan M, Dönmez D, Kayatekin A. Do anthropometric characteristics of head and neck affect the craniocorpopographic balance measurement? *Anatomy*. 2020;14:44–48. doi: 10.2399/ana.20.025.

5. Nash CL Jr, Gregg EC, Brown RH, Pillai K. Risks of exposure to X-rays in patients undergoing long-term treatment for scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61(3):371–4. PMID: 429405.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.242>

Вплив генів на виникнення гіперестезії твердих тканин зубів у людей з порушенням функції щитоподібної залози

Безносюк М.А.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0009-0001-8872-0664>

Резюме. Актуальність проблеми поширеності некаріозних уражень на тлі тиреоїдної патології не зменшує інтересу науковців до розробки нових методів діагностики та підходів до лікування і профілактики даної стоматологічної патології. Встановлено, що при захворюваннях щитоподібної залози порушуються всі 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 [1]. Серед некаріозних уражень найчастіше зустрічаються пришийкові ураження (у 55 %), які утворюються в межах емалево-цементної границі: клиноподібні дефекти, ерозії емалі та тріщини. Згідно з отриманими результатами досліджень, які були проведені останніми роками, встановлено, що частота некаріозних уражень зубів сягає 19,3–82 % і має тенденцію до збільшення кожні 5 років на 3,5 % [2, 3].

Ключові слова: гіперестезія твердих тканин зубів; щитоподібна залоза; букальний епітелій; ген KLK4; генотип; алелі; поліморфізм

Вступ. На сьогодні спостерігається стійка тенденція до збільшення кількості хворих на некаріозні ураження зубів. Згідно з літературними даними, патологія діагностується в 74 % хворих, серед них 47,2 % пацієнтів мають ерозію емалі, 19,3 % — клиноподібні дефекти, 21,8 % — патологічне стирання зубів. Слід зауважити, що серед стоматологічних захворювань некаріозні ураження набувають значної поширеності, про що свідчать результати обстеження. Так, за останні 20 років частота некаріозних уражень зросла майже на 40 % випадків, з яких велика кількість пацієнтів мають в анамнезі підвищену чутливість зубів.

Мета: визначити вплив генів на виникнення гіперестезії твердих тканин зубів (ГТТЗ) у людей з порушенням функції щитоподібної залози (ЩЗ).

Матеріали та методи. Пацієнти були розподілені на 2 групи: до першої групи увійшло 35 пацієнтів з ГТТЗ на тлі гіпотиреозу і гіпертиреозу, до другої групи — 20 осіб з ГТТЗ без порушення функції ЩЗ. Дане дослідження проводилося з використанням клінічних, інструментальних, молекулярно-генетичних і статис-

тичних методів дослідження. У всіх обстежених проведено молекулярно-генетичне дослідження букального епітелію внутрішньої поверхні щоки. Усі учасники були проінформовані та дали згоду на проведення обстеження. Визначення гена KLK4 проводили за допомогою алельспецифічної ПЛР і PCR-ПЛР. Статистичний аналіз проведено за допомогою Microsoft Office Excel і Statistica 6.0.

Результати. У хворих першої та другої груп виявлено особливості поліморфізму rs2664152 T>G гена KLK4 і встановлено відмінності між двома групами за генотипом TT та алелями гена KLK4. У результаті дослідження в пацієнтів з T-алелем знизився ризик виникнення ГТТЗ, що свідчить про його захисну дію. За наявності алеля G зростає ризик розвитку ГТТЗ. Досліджуючи цей поліморфізм гена KLK4, ми виявили відмінності між пацієнтами першої та другої групи за генотипом TT та алелями гена KLK4. За наявності у хворих алеля T ризик розвитку ГТТЗ був знижений, що свідчить про його захисну дію. За наявності алеля G ризик розвитку даного захворювання зростає у 3 рази.

Висновки. Наявність у букальному епітелії генотипу T гена KLK4 перешкоджає розвитку ГТТЗ, а наявність генотипу TT гена KLK4 (rs2664152 T>G) зумовлює можливість раннього виявлення ГТТЗ на тлі захворювання щитоподібної залози.

Список літератури

1. Tywanek E, Michalak A, Świrski J, Zwolak A. Autoimmunity, new potential biomarkers and the thyroid gland—the perspective of Hashimoto's thyroiditis and its treatment. 2024 April 26;25(9):4703. doi: 10.3390/ijms25094703.
2. Lipid Profile Pitfalls in Subclinical Hypothyroidism Pathophysiology and Treatment *Lipidology*. 2024 October. <https://doi.org/10.3390/lipidology1020008>.
3. Malova N, Komarova I, Syrotenko L, Kurylko Yu, Holieva H. The effect of composite medicine of plant origin in experimental hypothyroidism. *Problems of Endocrine Pathology*. 2024;81(4):70–78. <https://doi.org/10.21856/j-PEP.2024.4.08>.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.243>

Здоров'я ротової порожнини в дітей і підлітків із цукровим діабетом 1-го типу

Мазур П.В.

Науковий керівник: Савичук Н.О., д.м.н., професор
Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: petrmazur08@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-5012-5228>

Резюме. Проведено клінічне дослідження вивчення впливу цукрового діабету 1-го типу на стан здоров'я ротової порожнини. За результатами порівняльного аналізу не виявлено вірогідних відмінностей ($p = 0,781$) поширеності карієсу в дітей з діабетом порівняно з групою дітей без супутньої хвороби. У дітей і підлітків із цукровим діабетом 1-го типу зареєстровано вірогідно вищі ($p = 0,015$) показники запальних процесів у тка-

нинах пародонта і є велика потреба в проведенні професійних лікувальних заходів.

Ключові слова: цукровий діабет 1-го типу; карієс; хвороби пародонта; здоров'я ротової порожнини

Вступ. Цукровий діабет 1-го типу (ЦД1) — поширене метаболічне захворювання, що зумовлене аутоімунним руйнуванням бета-клітин підшлункової залози і недостатнім виробленням інсуліну. Захворюваність на ЦД1 зростає в більшості європейських країн, що зумовлює актуальність його вивчення різними спеціалістами в галузі медицини. Доведено, що в дітей із ЦД1 підвищений ризик розвитку карієсу і хвороб пародонта. Разом з тим за результатами численних досліджень є суперечливі дані щодо впливу ЦД1 на здоров'я ротової порожнини в дітей, що породжує необхідність подальшого вивчення механізмів розвитку патологічних процесів у ротовій порожнині.

Мета дослідження: вивчення впливу ЦД1 на стан здоров'я ротової порожнини, розвиток карієсу і хвороб пародонта в дітей і підлітків.

Матеріали та методи. До клінічного дослідження залучено 27 дітей віком 9—18 років. З них 17 дітей включені до групи дослідження, вони мали цукровий діабет 1-го типу, 10 дітей увійшли до групи контролю. Обстеження дітей і встановлення діагнозу цукрового діабету 1-го типу відбувалося в ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин імені В.П. Комісаренка НАМН України». Стоматологічне обстеження проводили в НУОЗ України імені П.Л. Шупика за загальноприйнятою методикою: скарги, дані анамнезу, стоматологічний статус. Стан твердих тканин зубів визначали згідно з показником інтенсивності каріозного ураження — КППВ у постійному прикусі і КППВ+кп у змінному прикусі. Гігієну порожнини рота оцінювали за допомогою спрощеного індексу (ОНІ-S), стан тканин пародонта визначали за показниками індексу зубного каменю (CI), Індексу нальоту Plaque Index, під час зондування визначали кровоточивість ясен при зондуванні (ВОР) і глибину пародонтальних кишень (Probing depth).

Оцінку стану тканин пародонта проводили згідно з індексом базового пародонтологічного обстеження (Basic Periodontal Examination, BPE) і спрощеного базового пародонтологічного обстеження (Simplified, sBPE) як інструменту скринінгу захворювань пародонта в дітей за рекомендаціями щодо лікування та ведення, які визначаються кодами обстеження sBPE 0—4*.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили з використанням мови програмування R-3.6.3 для Windows (GNU General Public License).

Результати. Проведено порівняльний аналіз рівня глікованого гемоглобіну в групах дослідження: зареєстровано вірогідні відмінності ($p < 0,001$) показника глікованого гемоглобіну в групі дослідження (Me (IQR) 9,20 (7,70—11,00)) порівняно з групою контролю (Me (IQR) 3,65 (3,52—4,10)). У групі дослідження медіана індексу КППВ, КППВ+кп була майже у два рази вищою (Me (IQR) 8,00 (1,00—11,00)) порівняно з групою здорових дітей (Me (IQR) 4,50; 4,00—5,00), разом з тим не було вірогідно значущої різниці ($p = 0,781$). Це може бути зумовлено малою вибіркою та значним розкидом результатів у групі дослідження.

Запальні процеси в тканинах пародонта і вірогідно вищі показники базового пародонтологічного обстеження і спрощеного базового пародонтологічного дослідження ($p = 0,015$) було зареєстровано в групі дослідження.

Висновки. Значна поширеність карієсу й хвороб пародонта в українській популяції дітей ускладнює проведення аналізу щодо виявлення впливу ЦД1 на стан здоров'я ротової порожнини. За результатами порівняльного аналізу не виявлено вірогідних відмінностей ($p = 0,781$) щодо поширеності карієсу в дітей із ЦД1 порівняно з дітьми без діабету. З огляду на багатофакторну етіологію розвитку карієсу подальше дослідження потребує суттєвого збільшення кількості обстежуваних осіб у вибірках і більш ретельного вибору критеріїв включення/виключення для формування груп дослідження.

Підтверджено негативний вплив ЦД1 на стан здоров'я тканин пародонта: встановлено вірогідно вищі ($p = 0,015$) показники запальних процесів у тканинах пародонта. Отримані результати свідчать про необхідність проведення регулярної професійної гігієни та пародонтологічного лікування дітям із ЦД1.

Список літератури

1. Novotna M, Podzimek S, Broukal Z, Lencova E, Duskova J. Periodontal Diseases and Dental Caries in Children with Type 1 Diabetes Mellitus. *Mediators Inflamm.* 2015;2015:379626. doi: 10.1155/2015/379626.
2. Updated periodontal guidelines for under-18s. *Br Dent J.* 2021 Oct;231(8):434. doi: 10.1038/s41415-021-3588-5. PMID: 34686801.
3. Мазур П., Савчук Н., Мазур І. Вплив цукрового діабету 1-го типу на тверді тканини зубів і розвиток карієсу (огляд літератури). *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2024. Т. 19. № 8. С. 617-624. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.19.8.2023.1345>.
4. Mazur PV, Savychuk NO, Verbytska TH, Mazur IP. Genetic polymorphisms as a risk factor for type 1 diabetes mellitus and oral diseases. *World of Medicine and Biology.* 2024;4(90):98-102. DOI: 10.26724/2079-8334-2024-4-90-98-102. <https://womab.com.ua/en/smb-2024-04/10401>.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.244>

Оцінка гігієнічного стану пацієнтів при проведенні дентальної імплантації в умовах недостатньої пропозиції кісткової тканини різними методами

Климчак В.М., Біда О.В.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
E-mail: klimchakv@gmail.com

Сучасна стоматологія має в своєму арсеналі численні дієві профілактичні засоби, разом з тим в умовах сьогодення відзначається зростання стоматологічних захворювань серед населення України з підвищенням інтенсивності й агресивності перебігу.

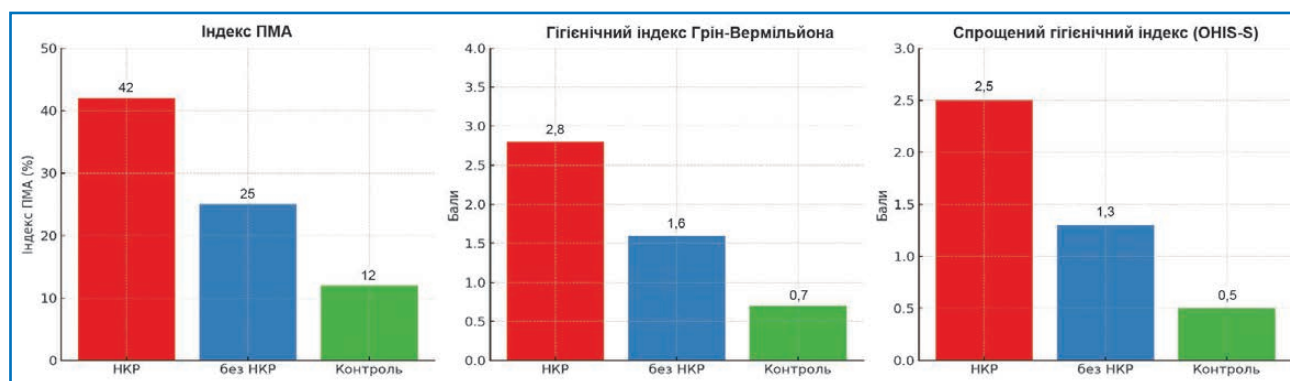


Рисунок 1

Поширеність дефектів зубних рядів серед дорослого населення України, за даними різних авторів, становить понад 60 %. Заміщення дефектів зубних рядів ортопедичними конструкціями з опорою на дентальні імплантати є сучасним і поширеним методом лікування адентії.

Встановлення дентальних імплантатів у ділянку відсутніх зубів передбачає відповідність низці умов, перш за все щодо наявності кісткової тканини. Сучасні протоколи дентальної імплантації передбачають умови з достатньою кістковою пропозицією. Проте довготривале незаміщення дефекту зубного ряду викликає значну атрофію кісткової тканини.

Проблема атрофії кісткової тканини є однією з найактуальніших у сучасній стоматології. Традиційна імплантація часто вимагає проведення кісткової аугментації, що суттєво збільшує час лікування, підвищує ризик ускладнень і викликає дискомфорт у пацієнта. Особливо це стосується пацієнтів з атрофією кісткової тканини, які раніше вважалися складними для імплантації.

Мета нашого дослідження — підвищити ефективність лікування пацієнтів в умовах атрофованої кісткової тканини шляхом застосування малоінвазивних методик імплантації.

Для досягнення мети нами було комплексно клініко-лабораторно обстежено 58 осіб віком від 25 до 60 років з частковою втратою зубів у бічній ділянці з дефектами, утвореними понад 5 років. Критеріями добору пацієнтів для проведення дентальної імплантації із застосуванням різних методик були:

1. Наявність дефектів зубного ряду в ділянці премолярів або молярів, що існують понад 5 років.
2. Висота альвеолярного гребеня не менше за 8 мм, ширина — не більше ніж 5 мм (за даними КПКТ).
3. Стабільна оклюзія, відсутність виражених дисфункцій скронево-нижньощелепного суглоба.
4. Відсутність гострих запальних процесів у порожнині рота.
5. Відсутність загальносоматичних захворювань.
6. Відсутність захворювань тканин пародонта.

Зазначені особи були розподілені на дві клінічні групи. Першу групу становили 30 осіб (було проведено імплантацію з використанням імплантатів діаметром 4,0 мм і 4,5 мм коренеподібної форми з конічним

з'єднанням, поверхнею SLA), хірургічний протокол включав дентальну імплантацію з аугментацією кісткової тканини. До другої групи ввійшли 28 осіб (було проведено імплантацію з використанням імплантатів малих діаметрів (3,3 мм) коренеподібної форми з плоскісним з'єднанням з поверхнею UTM (машинно-оброблена шийка, покрита ZrTi-напиленням). Контрольну групу цього ж вікового періоду становили 10 пацієнтів з інтактними зубними рядами та фізіологічними формами прикусу. Оцінку м'яких тканин проводили через тиждень, місяць і 3 місяці за допомогою гігієнічних індексів та індексу ПМА (рис. 1).

Індекс ПМА є чутливим критерієм для виявлення та кількісної оцінки запалення ясен.

Група 1 — пацієнти, яким проводилася дентальна імплантація з направленою кістковою регенерацією (НКР). Індекс ПМА — 42 %.

Такий рівень свідчить про ступінь гінгівіту від помірного до вираженого. У клінічній картині, як правило, спостерігаються:

- явне почервоніння ясеневого краю та міжзубних сосочків;
- набряк, кровоточивість при зондуванні;
- наявність м'якого зубного нальоту, який простежується в пришийковій зоні;
- в окремих випадках — початкова форма гіперплазії ясен.

Причинами такого стану, імовірно, є: тривала реконструкція після аугментації, наявність швів, складні протетичні елементи, а також гігієнічні труднощі в період загоєння.

Група 2 — пацієнти після малоінвазивної дентальної імплантації (без НКР). Індекс ПМА — 25 %.

Такий показник відповідає легкому ступеню запалення:

- незначна гіперемія та набряк ясен;
- поодинокі кровоточивість при зондуванні;
- локальний зубний наліт, переважно в ділянці молярів;
- позитивна динаміка в разі адекватної індивідуальної гігієни.

Можна зробити висновок, що малоінвазивна методика значно менше травмує тканини, не потребує тривалого періоду регенерації, що сприяє кращому гігієнічному контролю.

Група 3 — контрольна (практично здорові пацієнти).
Індекс ПМА — 12 %.

Це свідчить про клінічно здоровий або майже здоровий стан пародонта:

- ясна блідо-рожевого кольору, щільно прилягають до шийки зуба;
- відсутність набряку, кровоточивість мінімальна або відсутня;
- зубний наліт поодинокий, здебільшого у важкодоступних ділянках;
- профілактичний режим гігієни забезпечує стабільний стан.

Висновки. Графік чітко демонструє залежність між типом хірургічного втручання і рівнем гігієнічного контролю в післяопераційний період. Використання малоінвазивних технологій дентальної імплантації сприяє кращому збереженню стану м'яких тканин, тоді як складні реконструктивні втручання потребують посиленої гігієнічної мотивації, мануальних навичок і контролю гігієни.

Список літератури

1. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. St. Louis: Mosby, 2020. 1128 p.
2. Buser D, Martin W, Belser UC. *Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations*. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004; 19 Suppl:43-61.
3. Pellitteri G. *Clinical Applications of Narrow Diameter Implants*. *Int J Oral Implantol*. 2021; 14(1):15-26.
4. Lang NP, Lindhe J. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 6th ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2015. 1480 p.
5. Степаненко О.Г., Лещенко І.А. Стан гігієни порожнини рота в пацієнтів із частковою втратою зубів. *Український стоматологічний альманах*. 2020. № 1. С. 24-28.
6. Кисельникова Л.П. *Профілактика захворювань пародонту: підручник*. Київ: Книга плюс, 2016. 208 с.
7. Овсійчук М.І., Цимбалюк Н.О. Гігієнічні індекси в оцінці стану тканин пародонту. *Вісник стоматології*. 2018. № 3. С. 17-20.

DOI: <https://doi.org/10.22141/ogh.6.2.2025.245>

Результати стоматологічного обстеження пацієнтів з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою

Дорошенко М.М.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Вступ. Стоматологічний синдром у пацієнтів з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою (ГЕРХ) супроводжується ураженням м'яких тканин порожнини рота, патологією тканин пародонта і твердих тканин зубів з розвитком ерозії зубної емалі, карієсу і його ускладнень, що ведуть до втрати зубів і виникнення дефектів зубних рядів [1–5]. Значна кількість таких пацієнтів потребують ортопедичного лікування як незнімними, так і знімними конструкціями зубних протезів.

Мета дослідження: оцінка стоматологічного статусу 119 пацієнтів 25–65 років з гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою.

Методи: опитування, первинний огляд, оцінка гігієни порожнини рота, стану твердих тканин зубів і тканин пародонта з використанням індексів Гріна — Вермільйона, індексу інтенсивності карієсу (КПВ), пародонтального індексу за Russel, рН-метрія змішаної слини за допомогою портативного потенціометра рН-метра SanXin SX 610 виробництва SanXin Instrumentation (Китай).

Результати. Під час визначення інтенсивності ураження зубів каріозним процесом нами виявлено, що в пацієнтів 1-ї групи середнє значення КПУ = 11,87 ± 3,72, що відповідає помірній поширеності процесу, тоді як в 2-й групі КПУ = 17,80 ± 5,59 ($p < 0,05$), що засвідчує дуже високий рівень поширеності патологічного процесу.

Результати дослідження гігієни ротової порожнини виявили задовільне значення ОНІ-S у 1-й групі — 1,50 ± 1,09 і незадовільне — 1,80 ± 1,02 при середньому значенні 1,65 ± 1,04. Треба відзначити, що незадовільне значення ОНІ-S зареєстровано в пацієнтів зі штамповано-паяними конструкціями в порожнині рота незалежно від якості їх виготовлення і терміну користування. У 2-й групі в усіх пацієнтів гігієна порожнини рота була вкрай незадовільною (ОНІ-S = 2,99 ± 1,05). Отже, гігієнічний статус пацієнтів з ерозивною формою ГЕРХ був значно гіршим порівняно з пацієнтами з неерозивною формою, а наявні штамповано-паяні конструкції, особливо з порушенням їх цілісності, ще більше погіршували гігієну ротової порожнини в пацієнтів обох дослідних груп.

Найгірші показники пародонтального індексу визначені також у 2-й групі спостереження (5,70 ± 1,27), де ще кращі — у 1-й групі — 2,49 ± 0,60 ($p < 0,05$).

Результати вимірювання рН слини показали значне зміщення показників у кисло сторону, при цьому в пацієнтів дані показники залежали як від форми ГЕРХ, так і від наявності ортопедичних конструкцій у порожнині рота. При середньому зміщенні рН змішаної слини в пацієнтів 1-ї групи (6,02 ± 0,30) у пацієнтів з наявними штамповано-паяними конструкціями та дефектами середнє значення рН становило 5,73 ± 0,60. Зміщення рН у кислоту сторону в пацієнтів 2-ї групи було ще більше виражене порівняно із 1-ю групою і становило в середньому 5,45 ± 0,25, гірші показники також виявлені за наявності металевих ортопедичних конструкцій у порожнині рота. При застосуванні безметалевих конструкцій показники рН не відрізнялися від таких у пацієнтів без ортопедичних конструкцій у порожнині рота в межах групи ($p \geq 0,05$).

Висновки. Вивчення особливостей ураження органів порожнини рота в пацієнтів з ГЕРХ дає змогу виявити певні закономірності, що дозволять провести коректні діагностичні й лікувальні заходи. ■

M. Durdykulyeva

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Center of Podology "Maya", Kyiv, Ukraine

Management of ingrown toenails in patients with diabetes: a clinical case and expert approach of a podiatrist-endocrinologist

Abstract. Background. Ingrown toenail (onychocryptosis) in patients with diabetes mellitus is not only a local lesion but also a potential trigger for ulceration, infection, and non-traumatic amputation. The purpose was to demonstrate how early diagnosis, the use of a patented podiatrist's risk assessment chart (patent No. 137472), and gentle intervention make it possible to prevent complications in diabetic patients. **Clinical case.** Female, 82 years old, type 2 diabetes; fasting blood glucose — 11.1 mmol/L. After a self-performed pedicure, edema and hyperemia of the great toe appeared. The use of the author's risk chart revealed a pronounced neuropathy, diminished pulsation of the foot arteries, inflammation of the nail fold, hygiene errors, and lack of offloading (total score 4/15 — "red zone"). Gentle nail correction was performed, aseptic treatment with lincomycin solution, topical therapy (boosty gel Ag⁺ and gentaxan powder), offloading with a silicone spacer, systemic antibacterial and metabolic therapy. After 14 days, inflammation resolved, and the nail stabilized. **Conclusions.** The use of the podiatrist's risk assessment chart (patent No. 137472) and early podiatric intervention, aligned with international IWGDF and ADA recommendations, reduces the likelihood of ulceration and amputation in patients with diabetes.

Keywords: ingrown toenail; diabetic foot; neuropathy; podiatry; risk assessment chart; IWGDF; ADA

Introduction

Diabetes mellitus (DM) remains one of the leading causes of non-traumatic lower-limb amputation. According to the World Health Organization, the number of people living with DM exceeds 537 million and is projected to rise to 783 million by 2045. Amputations frequently develop from "minor" lesions of the skin and nails that are often overlooked — up to 85 % of amputations in patients with diabetes are preceded by such changes [3–6].

Onychocryptosis (ingrown toenail) is a common and clinically significant problem in people with diabetes. A prospective study (n = 300, T2DM) reported a prevalence of ingrown toenails of 13.6 %. Other studies note a risk of 13–32 %, whereas in the general population it is only 2.5–5 % [4, 5].

Statistically significant risk factors for onychocryptosis in patients with diabetes have been identified: higher body-mass index (OR = 1.08), chronic nail trauma, diminished dorsalis pedis artery pulse (OR = 2.72), nail-trimming technique (OR ≈ 2.3), onychogryphosis-type

nail deformity (OR ≈ 9), and subungual hyperkeratosis (OR ≈ 4.3). These factors often interact with the patient's behavior patterns.

The key pathophysiologic determinants of complicated nail-apparatus lesions in DM are peripheral neuropathy, microangiopathy, and immune dysfunction. Neuropathy deprives the patient of protective sensation; microangiopathy impairs tissue repair and perfusion; and hyperglycemia reduces the effectiveness of innate immune responses, increasing the risk of colonization and infection.

International guidelines from IWGDF (2023) and ADA (2024) emphasize the need for regular foot screening, risk stratification (neuropathy, vascular status), pressure offloading and footwear adjustments, and a multidisciplinary approach to the management of these patients [1, 2].

However, most existing scales (e.g., the IWGDF Risk Stratification) insufficiently account for behavioral factors such as hygiene, nail-trimming technique, footwear choice, and the use of offloading devices. To address this gap, an author-developed podiatrist's risk assessment chart (Ukrainian)

nian patent No. 137472) was created and implemented. It includes five blocks: 1) sensation; 2) perfusion; 3) skin and nails; 4) hygiene and behavior; 5) footwear and offloading.

Materials and methods

Author-developed podiatrist's risk assessment chart (patent No. 137472)

Each of the five blocks is scored from 0 to 3 points (0 — marked abnormalities; 3 — normal); the maximum total is 15 points.

Interpretation of the total score: 13–15 — “green zone” (low risk); 9–12 — “yellow zone” (moderate risk; follow-up in 10–14 days); 0–8 — “red zone” (high risk; management within a multidisciplinary team).

Pilot application of the chart (2023–2024)

Design and sample. Single-center prospective observational study with consecutive patient inclusion.

Inclusion criteria: age 58–84 years; type 2 DM; presence of a podiatric problem (ingrown toenail, hyperkeratosis, fissures, mycoses); consent to education and repeat visits.

Exclusion criteria: systemic signs of infection requiring hospitalization; active critical ischemia; refusal of education/follow-up.

Procedures: baseline assessment using the chart (5 blocks), adjustment of management according to the risk zone; reassessment at 2–3 weeks and at 1 month; hygiene/foot-care education; footwear/offloading selection.

Endpoints: 1) reduction in risk category by 2–3 weeks and by 1 month; 2) prevention of complications (ulcers, phlegmon) during the observation period; 3) need for escalation of care.

Baseline stratification results (n = 50): “red zone” — 20 (40 %); “yellow zone” — 21 (42 %); “green zone” — 9 (18 %). In the “red zone”, interventions were limited to gentle correction, asepsis, offloading, and referral to re-

lated specialists. By 2–3 weeks, improvement to the “yellow zone” was noted in 70 % (14/20). In the “yellow zone”, the focus was on hygiene and footwear; by 1 month, a decrease to the “green zone” occurred in approximately 60 % (13/21). In the “green zone”, preventive care was provided; no complications were recorded.

Clinical outcomes: in 72 % (36/50), the development of complications was prevented; in 18 % (9/50), stable improvement without adverse events was observed; in 10 % (5/50), high risk persisted requiring continued multidisciplinary follow-up.

Clinical case

Patient: 82-year-old woman, T2DM for 32 years. Fasting glucose — 11.1 mmol/L. Baseline therapy — metformin 500 mg in the morning before the visit.

Complaints: swelling, hyperemia, and tenderness of the right hallux; a sensation of tension and burning; scant serous-purulent discharge; difficulty walking.

History: hallux valgus surgery 25 years ago; arterial hypertension; varicose veins; osteoarthritis; onychomycosis; signs of diabetic neuropathy for 7–8 years.

Examination: lateral ingrowth of the hallux nail plate; hyperemia and infiltration of the nail fold; local edema; cool skin; diminished pulsation of the dorsalis pedis and posterior tibial arteries.

Neurological examination (detailed)

Preparation: warm room (22–24 °C), rest for 10–15 minutes, instruction with demonstration on the dorsal hand; random presentation of stimuli and sham trials.

10-g monofilament: 10 standard plantar sites; touch until bending for ~ 1 s, hold ~ 1 s; eyes closed. Result: 0/10 recognitions — loss of protective tactile sensation.

Table 1. Risk assessment chart: structure and interpretation

Block	0 points	1 point	2 points	3 points
Sensation	Decreased in 3 tests	Decreased in 2 tests	Decreased in 1 test	Normal in all 3 tests
Perfusion	Overt signs of ischemia	Diminished pulse/cold skin	Minor deviations	Distinct palpable pulse, warm skin
Skin and nails	Ingrowth/inflammation/infection	Moderate changes	Mild changes	No pathology
Hygiene/behavior	Self-harm/hazardous practices	Regular errors	Occasional errors	Proper care
Footwear/offloading	Constrictive footwear, no offloading	Inappropriate footwear	Minor mismatches	Proper footwear, offloading present

Table 2. Pilot study: baseline risk stratification and dynamics

Baseline risk category	n (%)	Change at 2–3 weeks	Change at 1 month
Red	20 (40)	→ Yellow: 14/20 (70 %)	—
Yellow	21 (42)	—	→ Green: 13/21 (~ 60 %)
Green	9 (18)	—	Prevention; no complications



Figure 1. Initial examination: pronounced edema and hyperemia of the right hallux, deformities, and chronic nail changes



Figure 2. Local inflammation of the nail fold: hyperemia, infiltration, and onset of serous-purulent discharge

128-Hz tuning fork: distal phalanx of the hallux, head of the first metatarsal, medial malleolus; “start/stop” method with operator control. Result: vibration not perceived — severe reduction/loss of vibration sense.

Thermal test (bi-metal TipTherm or equivalent): ≥ 10 trials; result — modalities not distinguished ($< 70\%$ correct) — impaired thermoreception.

Summary: severe distal symmetric diabetic peripheral neuropathy. In the chart, block “Sensation” = 0 points.

Risk stratification using the chart (baseline visit): sensation — 0; perfusion — 1; skin/nails — 1; hygiene/behavior — 1; footwear/offloading — 1. Total 4/15 (“red zone”).

Management strategy

Local care: gentle removal of the ingrown fragment; irrigation with lincomycin solution as part of aseptic handling; boosty gel Ag⁺ and gentaxan powder; sterile dressings once daily; a silicone inter-digital spacer for immediate offloading.

Systemic therapy: amoxicillin/clavulanate 875/125 mg orally twice daily for 7 days; probiotic (e.g., neoflorum) once daily for 14 days; metformin titrated to 500 mg twice daily; alpha-lipoic acid 600 mg/day for 3 months; referral to an endocrinologist and vascular surgeon (Doppler/ABI as indicated).

Follow-up and outcome

Day 14: hyperemia and edema resolved; no discharge; nail edge stabilized. Repeat chart: sensation — 0; perfusion — 1; skin/nails — 2; hygiene/behavior — 2; footwear/offloading — 2. Total 9/15 (“yellow zone”).

Discussion

1) Clinical qualification: localized mild infection per IDSA on the background of onychocryptosis and traumatic pedicure in an elderly patient with long-standing diabetes and neuropathy [1, 2, 7].

2) Pathogenesis: the triad of ischemia, neuropathy, and immune dysfunction in hyperglycemia, exacerbated by mechanical factors (post-hallux-valgus deformity, hyperkeratosis, tight shoes).

3) Differential diagnosis: exclusion of phlegmon/osteomyelitis (probe-to-bone, imaging, lack of response to therapy); rapid improvement makes osteomyelitis unlikely.

4) Antibiotic therapy: likely pathogens are β -hemolytic streptococci and MSSA; amoxicillin/clavulanate 875/125 mg twice daily for 7 days is reasonable; alternatives include clindamycin; in settings with MRSA risk — addition of doxycycline or co-trimoxazole according to local epidemiology [1, 2, 7].

5) Local correction of the focus: gentle removal of the ingrown fragment and reduction of bacterial load (lincomycin solution used within aseptic care) + exudate-control agents (boosty gel Ag⁺, gentaxan) + daily sterile dressings.

6) Offloading and orthotics: immediate pressure reduction with a silicone spacer; subsequently — custom insoles and/or orthopedic footwear together with an orthopedist to prevent recurrence.

7) Behavioral factors: education on hygiene, safe nail-trimming techniques, and daily foot inspection; avoid-



Figure 3. Treatment stage: gentle removal of the ingrown edge and application of a sterile dressing



Figure 4. Day-14 follow-up: significant reduction of edema and hyperemia, stabilization of the nail edge

dance of home traumatic procedures — these measures are key drivers of success.

8) Role of the risk chart (patent No. 137472): includes behavioral and footwear blocks and sets decision thresholds; the dynamics 4/15 → 9/15 confirm clinical utility and convenience for multidisciplinary communication.

9) Comorbidity and safety: consider eGFR when prescribing metformin and β -lactams; alpha-lipoic acid 600 mg/day is safe and useful for neuropathy.

10) Criteria for escalation/hospitalization: spreading erythema/edema, phlegmon, fever/SIRS, necrosis/odor, suspected osteomyelitis, lack of improvement within 48–72 hours, critical ischemia.

11) Why the strategy worked: simultaneous elimination of mechanical conflict + asepsis + 7-day systemic antibiotic + immediate offloading interrupted the cascade “pressure → inflammation → infection”.

Study limitations

This pilot observation has several limitations. First, it was performed in a single center with a small sample ($n = 50$), which limits generalizability. Second, statistical processing was descriptive without calculation of significance. Third, not all patients underwent instrumental assessment of vascular status (ABI, Doppler), which reduces stratification completeness. In addition, microbiological cultures were not obtained in mild infections, limiting precise pathogen verification. These factors should be considered when interpreting the results and highlight the need for further research.

Future research

A multicenter study with a larger sample and a control group is planned to validate the author-developed risk chart. A digital version suitable for telemedicine and remote patient monitoring appears feasible. The chart may be integrated into existing IWGDF and ADA algorithms as a supplement that accounts for behavioral factors, foot care, and footwear selection, thereby enhancing interdisciplinary work among podiatrists, endocrinologists, and vascular surgeons.

Practical recommendations

1) Behavior: avoid traumatic home pedicures; inspect feet daily; maintain regular visits to a podiatrist and endocrinologist.

2) Hygiene: warm water, mild soap, careful drying of interdigital spaces, regular moisturizing; use antiseptics only as directed.

3) Footwear and offloading: orthopedic footwear/custom insoles; use silicone spacers; avoid narrow/rigid footwear.

4) Multidisciplinary care: in signs of ischemia — Doppler/ABI; when osteomyelitis is suspected — X-ray/MRI and microbiology.

Conclusions

Pilot application of the author-developed risk assessment chart (Ukrainian patent No. 137472) demonstrated its clinical utility for rapid stratification of patients with diabetes and foot lesions. Unlike existing scales, the chart considers not only neuropathy and vascular status but also

behavioral factors, foot care, and the use of offloading devices. The obtained results (a decrease in the proportion of patients in the “red zone” and the absence of severe complications during follow-up) confirm the tool’s potential as an auxiliary method for standardizing podiatric practice. Nevertheless, multicenter studies and statistical validation are required to recommend the chart for wider use in clinical practice and educational programs.

Ethical considerations. Informed consent was obtained from the patient for the use of clinical data and publication of de-identified images.

References

1. International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. 2023.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes — 2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S1-S300.
3. World Health Organization. Diabetes: Key facts. 2023.
4. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-228.
5. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005;366(9498):1719-1724.
6. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376:2367-2375.
7. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. 2012 IDSA clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):e132-e173.

8. Monteiro-Soares M, Russell D, Boyko EJ, Jeffcoate WJ. Diabetic foot ulcer classifications: a critical review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3272.

9. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg*. 2016;63(2 Suppl):3S-21S.

10. Luo W, Zhou Q, Xu J, et al. Development and validation of a brief diabetic foot risk screening scale for diabetic patients. *Int J Nurs Stud Adv*. 2024;7:100230.

11. Guo P, Tu Y, Liu R, et al. Performance of risk prediction models for diabetic foot ulcer: a meta-analysis. *PeerJ*. 2024;12:e17770.

12. Pallin JA, Dunning J, McMullan J, et al. Evaluating and mapping the evidence that screening for diabetic foot disease improves outcomes. *BMJ Public Health*. 2024;2(1):e000561.

13. Bus SA, van Netten JJ, Lavery LA, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2024;40(5):e3651.

14. Su G, Yuan X, Yuan G, et al. Exploration of predictive risk factors for diabetic foot in patients with diabetes in Beijing: analysis of 5-year follow-up data of patients with diabetes mellitus in a single center in Beijing. *Front Endocrinol*. 2024;15:1441997.

15. Maity S, Banerjee T, Ghosh A, et al. A systematic review of diabetic foot infections: microbial spectrum and antibiotic susceptibility (2021–2023). *Front Clin Diabetes Healthc*. 2024;3:1393309.

Received 04.05.2025

Revised 11.06.2025

Accepted 15.06.2025

Information about author

Maysa Durdykulyyeva, MD, Endocrinologist, Podiatrist, Head of the Center of Podology “Maya”, Bogomolets National Medical University, Kyiv, 01001, Ukraine; e-mail: maysabatyrowna91@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0005-8568-6244>

Conflicts of interests. Author declares the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Information about funding. No external funding was received.

Дурдикулієва М.

Національний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Центр подології «Мая», м. Київ, Україна

Лікування врослого нігтя на носі в пацієнтів із діабетом: клінічний випадок та експертний підхід подолога-ендокринолога

Резюме. Актуальність. Врослий ніготь на носі (оніхокриптоз) у пацієнтів із цукровим діабетом є не лише локальним ураженням, але й потенційним фактором розвитку виразки, інфекції та нетравматичної ампутації. **Мета:** продемонструвати, як рання діагностика, використання запатентованої таблиці оцінки ризиків (патент № 137472) та щадне втручання дозволяють запобігти ускладненням у пацієнтів із діабетом. **Клінічний випадок.** Жінка, 82 роки, цукровий діабет 2-го типу; глікемія натще — 11,1 ммоль/л. Після самостійного педикюру з’явилися набряк та гіперемія великого пальця стопи. При використанні авторської таблиці ризиків зафіксовано виражену нейропатію, знижену пульсацію артерій стопи, запалення нігтьового валика,

гігієнічні помилки та відсутність розвантаження (загальна оцінка 4/15 — «червона зона»). Проведено щадну корекцію нігтя, асептичну обробку розчином лінкоміцину, місцеву терапію (бусті гель Ag⁺ і порошок гентаксан), розвантаження за допомогою силіконового коректора, системну антибактеріальну та метаболічну терапію. Через 14 днів запалення зникло, стан нігтя стабілізувався. **Висновки.** Використання таблиці оцінки ризиків (патент № 137472) і раннє подологічне втручання відповідно до міжнародних рекомендацій IWGDF та ADA зменшує ймовірність виразки та ампутації в пацієнтів із діабетом.

Ключові слова: врослий ніготь; діабетична стопа; нейропатія; подологія; таблиця оцінки ризиків; IWGDF; ADA

Загальні питання викладання оториноларингології майбутнім лікарям загальної практики — сімейної медицини

Резюме. Оториноларингологія — це медична спеціальність між трьома важливими напрямками: гострими і загрозливими для життя невідкладними станами, онкологією та реконструктивною хірургією, а також найбільшим обсягом відносно безпечних захворювань (риносинусит, отит, фарингіт, тонзиліт тощо), які впливають на якість життя дітей та дорослих. Відомо, що 20–40 % консультацій загальної практики дорослих пов'язані з оториноларингологічними. Володіння навичками огляду ЛОР-органів лікарями загальної практики — сімейної медицини (ЗП-СМ) важливе для надання якісної медичної допомоги на первинній ланці. Важлива роль у цьому покладається на викладача навчального закладу, якому потрібно академічно і водночас цікаво подати матеріал. Метою роботи є удосконалення та оптимізація формату викладання дисципліни «Оториноларингологія» майбутнім лікарям ЗП-СМ на кафедрах сімейної медицини. Процес навчання є не просто донесенням сучасних поглядів на етіологію, патогенез, класифікацію, клінічні прояви, діагностику та лікування певного переліку захворювань, з якими ми найчастіше зустрічаємося в клінічній практиці; це майстерність навчити лікаря перетворювати набір фактів на завершену клінічну ситуацію з оцінкою послідовності необхідних заходів для поліпшення якості життя пацієнта як зараз, та і на майбутнє. Особливістю оториноларингологічної спеціальності як складової частини теоретичного та практичного пулу знань лікаря ЗП-СМ є необхідність володіння клінічним мисленням для поєднання отриманої від пацієнта інформації та даних інструментального обстеження, що має лежати в основі навчального процесу.

Ключові слова: загальна практика — сімейна медицина; оториноларингологія; викладання; діагностика; лікування

Оториноларингологія — це медична спеціальність між трьома важливими напрямками: гострими і загрозливими для життя невідкладними станами, онкологією та реконструктивною хірургією, а також найбільшим обсягом відносно безпечних захворювань (риносинусит, отит, фарингіт, тонзиліт тощо), які впливають на якість життя дітей і дорослих [1]. Це важлива спеціальність, яка стосується сімейної медицини, педіатрії та загальної практики [2]. Оториноларингологічні проблеми становлять значну частину звернень до первинної медичної спеціалізованої допомоги (ПМСД) [3]. Відомо, що 20–40 % консультацій загальної практики дорослих пов'язані з оториноларингологічними скаргами [2, 4–8]. Отже, для населення України, як і всього світу, хвороби вуха,

горла, носа становлять значну медико-соціальну та економічну проблему [9–16].

Відповідно, володіння навичками огляду ЛОР-органів лікарями загальної практики — сімейної медицини (ЗП-СМ) важливе для надання якісної медичної допомоги на первинній ланці. Важлива роль у цьому покладається на викладача навчального закладу, якому потрібно академічно та водночас цікаво подати матеріал.

Метою роботи є удосконалення та оптимізація формату викладання дисципліни «Оториноларингологія» майбутнім лікарям ЗП-СМ на кафедрах сімейної медицини.

В умовах реформи охорони здоров'я України компетенції лікарів ЗП-СМ охоплюють у різному обсязі

практично всі спеціальності, тому володіння навичками огляду та відповідних лікувально-діагностичних маніпуляцій, що входять до компетенції лікаря ЗП-СМ, вкрай необхідне для якісної діагностики та лікування пацієнтів. У процесі оволодіння навичками важливе значення мають комунікаційні властивості та професіоналізм викладача, його вміння знайти індивідуальний підхід і порозумітися з майбутнім лікарем, щоб допомогти йому успішно засвоїти необхідний матеріал. Особливо це важливо при набутті навичок спеціальності з використанням специфічних інструментів як під час огляду, так і для різних маніпуляцій.

Надзвичайно важливе місце у викладацькій роботі з підготовки лікарів-фахівців займає лекція. Лекція тоді буде доступною, корисною, зрозумілою, сприятиметься на високому професійному рівні, коли збалансований теоретичний і практичний матеріал буде викладено зрозумілою професійною мовою на основі останніх даних наукової літератури. Лектор не повинен викладати матеріал нудно та монотонно, мова лектора має викликати живий інтерес у слухачів, при цьому потрібно правильно розподіляти час лекції. Привабливість лекції зростає за наявності прикладів з особистого досвіду, ілюстрацій, відеодемонстрацій, фотографій та рисунків-схем, що особливо важливо за наявності вільного доступу до інформації на теренах інтернету. Особливо важлива та унікальна роль викладача в такому випадку полягає у можливості систематизувати інформацію, отриману слухачем з різних джерел, в тому числі інтернету та спеціальної наукової літератури, показати приклад відсіювання джерел та даних з низьким рівнем доказовості. Значно підвищується увага слухача, якщо лекція супроводжується демонстрацією тематичних пацієнтів (що особливо важливо за наявності онлайн-занять та мінімального доступу слухачів до хворих) та розбором історій хвороби з дотриманням усіх вимог професійної етики та деонтології.

Важливе значення під час лекції відіграє манера викладати свою думку, поза, голос, жести і тон лектора, що змінюється. Це дозволяє володіти аудиторією та підтримувати увагу. І тоді, здавалося б, малоцікава, суха лекція слухачами сприймається з жвавим інтересом завдяки чудовому донесенню матеріалу та вмінню знайти контакт з аудиторією.

Структура лекції може бути різною, але надзвичайно важливими є лаконічність, послідовність, логічність і повнота розкриття теми лекції. Лекцію можна розпочинати з показу пацієнта й аналізу історії хвороби, а далі викладати теоретичний матеріал, повертаючись до прикладу конкретно цього пацієнта. Або на початку лектор озвучує основні поняття, терміни, визначення, класифікації з теми, що викладається, знайомить з фотоматеріалами, рисунками, схемами, алгоритмами тощо, а далі демонструє історію хвороби пацієнта (кількох пацієнтів), клінічний приклад і викладає конкретні факти для повноти картини захворювання або методу лікування. Лектор повинен вибрати найбільш прийнятний варіант подачі лекційного матеріалу, враховуючи особливості аудиторії: слухачами можуть бути лікарі-інтерни або лікарі з досвідом роботи за іншою

спеціальністю, які вирішили стати лікарями ЗП-СМ. Грамотно викладена й організована з точки зору демонстративності лекція відрізняється доступністю, залучає слухача і дає багато нової інформації, що дозволяє поглибити знання у вибраному напрямку.

Не менш важливе значення у вивченні оториноларингології належить практичним заняттям та семінарам. Основна частина навчального процесу відбувається на практичних заняттях. Це важливо з огляду на те, що ЛОР-огляд має свої особливості — є інструментальним та дистанційним — і потрібно достатньо часу для його відпрацювання. Методиці та організації проведення практичних занять має бути приділено достатньо уваги. До викладацької діяльності слід залучати заняття в умовах амбулаторного прийому в поліклініці, навчати методикам представлення хворих на консилиумах, проводити тематичні розбори пацієнтів, брати участь в обходах професорів та доцентів, поглиблювати знання з оперативної та топографічної анатомії.

З огляду на особливості спеціальності для лікарів ЗП-СМ в основі практичних занять з оториноларингології має бути поліклінічний прийом. Викладач має правильно побудувати заняття, враховуючи специфіку амбулаторного прийому в поліклініці — брак часу, послідовність дій на прийомі, необхідність прийняття швидких рішень, діагностичний пошук, розподіл часу між бесідою з пацієнтом та оглядом з визначенням «червоних прапорців», що потребують невідкладних дій. Навчальний поліклінічний прийом повинен проводитися структуровано, зрозуміло (пояснення кожного кроку, прийнятого рішення та призначення), охоплювати всі сторони обстеження хворого, встановлення діагнозу та призначення лікування. З погляду методології слід пам'ятати, що у поліклініці велику роль відіграє чинник часу, протягом якого проводиться прийом пацієнта. Викладач має проводити показовий прийом декількох пацієнтів для ознайомлення слухачів з умовами роботи в поліклініці, інструментальним оснащенням, допоміжними методами діагностики та лікування, процедурою направлення на стаціонарне лікування, документацією, що має бути обов'язково заповненою. Методично буде правильно, якщо слухач здійснить обстеження пацієнта під контролем викладача за принципом зростаючої складності виконання методів обстеження та захворювань пацієнтів. Під час навчання та проведення практичних занять триває поступове вдосконалення знань і навичок слухача, а також зростає як кількість пацієнтів, що приймаються ним, так і ступінь самостійності у процесі виконання обстеження та прийняття рішень щодо діагнозу та лікування. Для підвищення якості навчання слухачів у поліклініці потрібно щоденно аналізувати проведену роботу, що потребує близько 30 хвилин. Такий аналіз дає можливість акцентувати увагу на складних діагностичних випадках, розглянути допущені помилки у методах огляду пацієнта й оцінці результатів додаткових методів обстеження, діагностики, лікуванні та визначити шляхи їх усунення. Надзвичайно важливим є обговорення питань профілактики, диспансерного спостереження, причин пізнього розпізнавання та

призначення невідповідного лікування, що, до речі є корисною звичкою і на майбутнє — у щоденній практичній діяльності.

За таким же принципом необхідно проводити інші види практичних занять — в умовах стаціонару, приймального відділення. Майбутні лікарі ЗП-СМ повинні бачити, розуміти та за можливості брати участь у різних етапах надання медичної допомоги пацієнтам із захворюваннями вуха, горла та носа.

Усі практичні заняття повинні бути побудовані за таким основним принципом: самостійність слухача, що поступово зростає, і його повна відповідальність у роботі з пацієнтом, що потребує ретельного виконання інструкцій викладача, точності, розуміння, аналізу та осмислення всієї виконаної роботи як лікаря. Лікар повинен мати повне уявлення про етіологію та патогенез захворювання, значення окремих симптомів, розуміти механізм дії різних інгредієнтів призначених лікарських препаратів, а також різних лікувальних маніпуляцій та заходів. Особливо важливе значення надається деонтології, адже слово — потужний подразник, що може як сприятливо, так і негативно вплинути на пацієнта. Крім цього, у процесі навчання викладач повинен відмовитися від такої форми навчання, як повна опіка та безперервні повчання, що може негативно позначитися на підготовці майбутнього лікаря. Процес навчання має будуватися виключно на взаємоповазі між викладачем та слухачем.

Таким чином, процес навчання є не просто донесенням сучасних поглядів на етіологію, патогенез, класифікацію, клінічні прояви, діагностику та лікування певного переліку захворювань, з якими ми найчастіше зустрічаємося в клінічній практиці; це майстерність навчати лікаря перетворювати набір фактів на завершену клінічну ситуацію з оцінкою послідовності необхідних заходів для поліпшення якості життя пацієнта як зараз, так і на майбутнє. Особливістю оториноларингологічної спеціальності як складової частини теоретичного та практичного пулу знань лікаря ЗП-СМ є необхідність володіння клінічним мисленням для поєднання отриманої від пацієнта інформації та даних інструментального обстеження, що має лежати в основі навчального процесу.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Stigler FL, Macinko J, Pettigrew LM, et al. No universal health coverage without primary health care. *Lancet*. 2016;387:1811. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30315-4. PMID: 27203497.

2. Campisi P, Asaria J, Brown D. Undergraduate ENT education in Canadian medical schools. *Laryngoscope*. 2008;118(11):1941-50. doi: 10.1097/MLG.0b013e31818208e7.

3. Hu A, Sardesai MG, Meyer TK. A need for otolaryngology education among primary care providers. *Med Educ Online*. 2012;17:17350. doi: 10.3402/meo.v17i0.17350.

4. Donnelly MJ, Quraishi MS, McShane DP. ENT and general practice: a study of paediatric ENT problems seen in general practice and recommendations for general practitioner training in ENT in Ireland. *Ir J Med Sci*. 1995;164:209-11. doi: 10.1007/BF02967831.

5. Griffiths E. Incidence of ENT problems in general practice. *J Royal Soc Med*. 1979;72:740-2. doi: 10.1177/014107687907201008.

6. Morris PD, Pracy R. Training for ENT problems in general practice. *Practitioner*. 1983;227:995-9.

7. Neil JF. Otolaryngology in the curriculum. *J R Soc Med*. 1979;72(8):551-2. doi: 10.1177/014107687907200802.

8. Rivron RP, Clayton MI. ENT teaching. *Clinical Otolaryngology*. 1988;13:133-7. doi: 10.1111/j.1365-2273.1988.tb00753.x.

9. Ta NH. ENT in the context of global health. *Ann R Coll Surg Engl*. 2019 Feb;101(2):93-96. doi: 10.1308/rcsann.2018.0138.

10. Dietz de Loos D, Lourijsen ES, Wildeman MAM, et al. Prevalence of chronic rhinosinusitis in the general population based on sinus radiology and symptomatology. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;143(3):1207-1214. doi: 10.1016/j.jaci.2018.12.986.

11. Lee E, Badger C, Thakkar PG. Otorhinolaryngology Manifestations of Systemic Illness. *Med Clin North Am*. 2021;105(5):871-883. doi: 10.1016/j.mcna.2021.05.009.

12. Micarelli A, Granito I, Carlino P, et al. Self-perceived general and ear-nose-throat symptoms related to the COVID-19 outbreak: a survey study during quarantine in Italy. *J Int Med Res*. 2020;48(10):300060520961276. doi: 10.1177/0300060520961276.

13. Saunders J, Rankin Z, Noonan K. Otolaryngology and the Global Burden of Disease. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2018;51(3):515-534. doi: 10.1016/j.otc.2018.01.016.

14. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-249. doi: 10.3322/caac.21660.

15. Машейко А.М. Аналіз захворюваності на гострий фарингіт і тонзиліт та їх постстрептококових ускладнень у дітей в Україні. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2017;3(1):14-22. doi: 10.24959/sphhcj.17.73.

16. Статистичні дані системи МОЗ. Центр медичної статистики МОЗ України. 2017. URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdanMMXIX.html>.

Отримано/Received 06.05.2025

Рецензовано/Revised 10.06.2025

Прийнято до друку/Accepted 15.06.2025

Information about authors

Liudmyla Khimion, MD, DSc, PhD, Professor, Head of Internal Diseases, Family Medicine, Hematology and Transfusiology Department, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0001-7699-8725>

Oleksandr Ye. Kononov, PhD in Medicine, Associate Professor at the Department of Family Medicine and Outpatient Care, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: uadockononov@gmail.com; phone: +380 (97) 472 01 23; <https://orcid.org/0000-0003-0505-0296>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

L.V. Khimion, O.Ye. Kononov

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

General issues of otorhinolaryngology teaching to future general practitioners — family medicine doctors

Abstract. Otorhinolaryngology is a medical specialty between three important areas: acute life-threatening emergencies, oncology and reconstructive surgery, as well as the largest volume of relatively harmless diseases (rhinosinusitis, otitis, pharyngitis, tonsillitis, etc.) that affect the children's and adult's quality of life. It is known that 20–40 % of general practice consultations for adults are related to otorhinolaryngology. Possession of skills in examining ENT organs by general practitioners — family medicine (GP-FM) doctors is important for providing quality medical care in the primary care setting. A major role in this is played by the teacher of the educational institution who needs to present the material in an academic and at the same time interesting way. The purpose: to improve and optimize the format of teaching “otorhinolaryngology” discipline to future GP-FM doctors at the departments of family medicine. The learning

process is not just a presentation of modern views on the etiology, pathogenesis, classification, clinical manifestations, diagnosis and treatment of a certain list of diseases that we most often encounter in clinical practice — it is the skill of teaching the doctor to transform a set of facts into a complete clinical situation with an assessment of the sequence of necessary measures in order to improve the patient's quality of life both now and in the future. A feature of the otorhinolaryngology specialty, as a component of the theoretical and practical pool of knowledge of the GP-FM doctor, is the need to possess clinical thinking to combine the information received from the patient and the data of the instrumental examination, which should be the basis of the educational process.

Keywords: general practice — family medicine; otorhinolaryngology; teaching; diagnosis; treatment