

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

INTERMEDICAL JOURNAL

Випуск 1



Видавничий дім
«Гельветика»
2023

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:
Серія KB № 20221-10021P від 11.09.2013 року.

«Intermedical journal» є міжнародним медичним виданням, проблематикою якого є висвітлення сучасних досягнень стоматології та біології, а також актуальних питань громадського здоров'я. Журнал публікує оригінальні статті про проведені клінічні, клініко-експериментальні і фундаментальні наукові дослідження, огляди, описи складних клінічних випадків.

Засновники:

Ужгородський національний університет, Університет імені Павла Йозефа Шафарика в Кошицях, ГО «Асоціація судової стоматології в Україні», Університетська стоматологічна поліклініка УжНУ.

Виходить два рази на рік

Журнал видається з 2013 року

Головний редактор: **Костенко Є. Я.** – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Заступник головного редактора: **Клітинська О. В.** – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна

Члени редколегії:

Cecilia Vasali – PhD, Університет медицини та фармації, Румунія
Андрусишина І. М. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМНУ», Україна
Брич В. В. – кандидат медичних наук, доцент, Ужгородський національний університет, Україна
Воронкова О. С. – доктор біологічних наук, професор, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна
Гасюк Н. В. – доктор медичних наук, професор, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, Україна
Гончарук-Хомин М. Ю. – доктор філософії, Ужгородський національний університет, Україна
Костенко С. Б. – доктор медичних наук, доцент, Ужгородський національний університет, Україна
Кривцова М. В. – доктор біологічних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Миرونюк І. С. – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Мочалов Ю. О. – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Півень О. О. – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, Україна
Погоріляк Р. Ю. – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Рахела Карпа – PhD, Dr., Університет Бабеша-Бойяи, Румунія
Рогач І. М. – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Севги Гезичі – PhD, Dr., Газантеп університет, Турція
Слабкий Г. О. – доктор медичних наук, професор, Ужгородський національний університет, Україна
Тимошок Н. О. – доктор філософії, старший науковий співробітник, Інститут мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України, Україна

Рекомендовано до друку Вченою радою Ужгородського національного університету,
протокол № 5 від 04.05.2023 р.

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

Офіційний сайт видання: journals.uzhnu.uz.ua/index.php/intermedical

ISSN (print) 2786-7676
ISSN (online) 2786-7684

© Ужгородський національний університет, 2023
© Університет імені Павла Йозефа Шафарика в Кошицях, 2023
© ГО «Асоціація судової стоматології в Україні», 2023
© Університетська стоматологічна поліклініка УжНУ, 2023

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
STATE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT
“UZHHOROD NATIONAL UNIVERSITY”

INTERMEDICAL JOURNAL

Issue 1



Publishing House
“Helvetica”
2023

Certificate of state registration of a print media:
Series KV № 20221-10021P dated 11.09.2013.

“Intermedical journal” is an international medical publication, the issue of which is the coverage of modern achievements in dentistry and biology, as well as topical issues of public health.
The journal publishes original articles on conducted clinical, clinical-experimental and fundamental scientific research, reviews, descriptions of complex clinical cases.

Founders:
Uzhhorod National University, Pavol Jozef Šafárik University,
NGO “Association of Forensic Dentistry in Ukraine”, University Dental Polyclinic of UzhNU.

Frequency: bi-annually
The journal has been published since 2013

Editor in Chief: **Kostenko Ye. Ya.** – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Deputy Editor-in-Chief: **Klitynska O. V.** – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine

Members of Editorial Board:

Cecilia Bacali – PhD, University of Medicine and Pharmacy, Romania
Andrusyshyna I. M. – Doctor of Biology, Senior Researcher, State Institution “Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Ukraine
Brych V. V. – PhD in Medicine, Associate Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Voronkova O. S. – Doctor of Biology, Professor, Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ukraine
Hasiuk N. V. – Doctor of Medicine, Professor, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ukraine
Honcharuk-Khomyn M. Yu. – Doctor of Philosophy, Uzhhorod National University, Ukraine
Kostenko S. B. – Doctor of Medicine, Associate Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Kryvtsova M. V. – Doctor of Biology, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Myroniuk I. S. – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Mochalov Yu. O. – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Piven O. O. – Doctor of Biology, Senior Researcher, Institute of Molecular Biology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine
Pohoriliak R. Yu. – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Rahela Karpa – PhD, Dr., Babes Bolyai University, Romania
Rohach I. M. – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Sevhy Hezychi – PhD, Dr., Gaziantep University, Turkey
Slabkyi H. O. – Doctor of Medicine, Professor, Uzhhorod National University, Ukraine
Tymoshok N. O. – PhD, Senior Researcher, D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

Recommended for publishing by the Academic Council of Uzhhorod National University,
minutes No. 5 dated 04 May 2023.

The articles were checked for plagiarism using the software
StrikePlagiarism.com developed by the Polish company Plagiat.pl.

Official website of the journal: journals.uzhnu.uz.ua/index.php/intermedical

ISSN (print) 2786-7676
ISSN (online) 2786-7684

© Uzhhorod National University, 2023
© Pavol Jozef Šafárik University, 2023
© NGO “Association of Forensic Dentistry in Ukraine”, 2023
© University Dental Polyclinic of UzhNU, 2023

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

З 2023 року відновлено випуск науково-практичного журналу «Intermedical journal».

Редакційна колегія журналу представлена досвідченими українськими вченими з Ужгородського національного університету, Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського, Інституту молекулярної біології та генетики Національної академії наук України, Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Інституту медицини праці імені Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України, Інституту мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного Національної академії наук України, а також науков-

цями з інших країн, зокрема співробітниками Університету Бабеша-Бойяї (Румунія), Газіантеп університету (Туреччина), Університету медицини та фармації імені Юліу Хасієгану в Клуж-Напока (Румунія).

Запрошуємо до публікації вітчизняних науковців та колег з інших країн за такими науковими напрямами, як стоматологія, мікробіологія (як підрозділ біології) та громадське здоров'я.

До друку приймаються як оглядові статті, так і статті, що представляють результати оригінальних досліджень, аналітичні розробки та опис клінічних випадків.

Журнал буде оприлюднений на нашому сайті в електронному форматі та у друкованому варіанті.

З повагою

*головний редактор журналу «Intermedical journal»,
декан стоматологічного факультету
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
доктор медичних наук, професор
Костенко Євген Якович*

У травні святкує ювілей заступник головного редактора журналу доктор медичних наук, професор Оксана Клітинська



Доктор медичних наук, професор кафедри стоматології післядипломної освіти Ужгородського національного університету, лікар вищої кваліфікаційної категорії, член спеціалізованої вченої ради при Ужгородському національному університеті – усі ці та інші звання, ступені й посади Оксана Клітинська здобула самостійно, багато та наполегливо працюючи. До того ж вона є заступником головного редактора міжнарод-

ного журналу «Intermedical Journal», який за час свого існування добре зарекомендував себе на науковій ниві.

Оксана Василівна закінчила стоматологічний факультет Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, де здобула вищу освіту за спеціальністю «Стоматологія». У 2008 р. здобула науковий ступінь кандидата медичних наук за спеціальністю «Стоматологія» після успішного захисту дисертації на тему «Особливості стану та корекції стоматологічного здоров'я у дітей з хронічними ураженнями верхнього відділу травного каналу».

У 2010 р. приєдналася до колективу стоматологічного факультету Ужгородського національного університету, де через два роки отримала вчене звання доцента.

У 2016 р. захистила докторську дисертацію на тему «Комплексне обґрунтування ранньої діагностики, профілактики та поетапного лікування карієсу у дітей, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду» за спеціальністю 14.01.22 «Стоматологія». А через рік, виконавши всі вимоги, здобула вчене звання професора.

На Закарпатті Оксана Клітинська розробила та запровадила регіональну обласну програму «Здорова усмішка дітей Закарпаття». Основною метою програми є покращення стоматологічного здоров'я маленьких краян. Під керівництвом Оксани Василівни було проведено епідеміологічні обстеження дітей і підлітків області (попередні такі обстеження проводилися в 1990 р.), чітко встановлено показники захворюва-

ності, визначено причини виникнення захворювань та шляхи профілактики й лікування.

Утілення відповідної програми розпочали з Ужгорода, а саме з оглядів серед діток дошкільного та молодшого шкільного віку. Результат хоча й був дещо очікуваним, проте насправді шокував: понад 98% дітей мали карієс, а також низку тих чи інших захворювань порожнини рота. Практично всі не знали, як правильно чистити зуби, а окремі навіть не мали власних зубних щіток! Тож можна уявити фронт роботи, яку команда О. Клітинської здійснила вже під час дослідження цієї теми, а скільки ще зусиль було спрямовано на профілактичну роботу, навчання малюків: виїжджали до садочків і шкіл, учили дітей правильно чистити зуби, зацікавлювали малюків за допомогою спеціалізованих театральних вистав, розробили низку навчальної літератури тощо.

Під науковим керівництвом Оксани Василівни успішно захищено три дисертації, наразі виконуються ще п'ять дисертаційних досліджень, усі присвячені покращенню стоматологічного здоров'я дитячого населення Закарпатської області.

Як викладач професор О. Клітинська забезпечує лекційний курс із дитячої стоматології та ортодонтії для інтернів стоматологічного факультету та лікарів-стоматологів.

Вона є автором понад 200 друкованих праць, найбільш інформативні опубліковані у фахових виданнях України та інших країн, 20 робіт – у виданнях, які мають індекс цитування в наукометричних базах Scopus і Web of Science. Також за участю О. Клітинської вийшли друком навчальні посібники «Будова та функція жувального апарату людини» (2014 р.), «Додаткові методи обстеження у стоматології» (2017 р.), «Гематологічна абетка стоматолога» (2017 р.), «Курс лекцій. Ортодонтія» (у трьох частинах, 2018 р.), «Additional methods of examination in dentistry manual for self-training for practical classes» (2018 р.), «Алгоритм ортопедичної реабілітації стоматологічних пацієнтів з використанням дентальних імплантатів» (2019 р.), «Профілактика стоматологічних захворювань» (2019 р.), «Dentist's hematological alphabet» (2019 р.), «На допомогу студенту та лікарю-інтерну. Підготовка до "Крок". Шинування» (2021 р.).

Серед захоплень Оксани Василівни – подорожі та флористика.

Редакція журналу щиро вітає Оксану Василівну з Днем народження, який вона невдовзі відзначатиме. Бажаємо Вам успіхів у всіх починаннях, а найголовніше – задоволення від роботи та кожного прожитого дня!

Балашов Костянтин В'ячеславович,
завідувач відділу комунікацій та маркетингу,
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
м. Київ, Україна
аспірант,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-7820-4527
м. Ужгород, Україна

Могільницький Андрій Олександрович,
студент медичного факультету № 4,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
фахівець II категорії відділу комунікацій та маркетингу,
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
ORCID ID: 0000-0002-3973-0591
м. Київ, Україна

Пасенко Максим Сергійович,
лікар-інтерн,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
молодший науковий співробітник,
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
ORCID ID: 0000-0003-1281-5170
м. Київ, Україна

Слабкий Геннадій Олексійович,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри наук про здоров'я,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-2308-7869
м. Ужгород, Україна

Гульчій Олеся Петрівна,
доктор медичних наук, професор,
проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародного співробітництва,
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
ORCID ID: 0000-0001-8283-8672
м. Київ, Україна

Соціальні детермінанти здоров'я людини та суспільства: від проблем оцінки до розроблення практичних заходів

Мета – оцінити об'єктивні вияви окремих соціальних детермінант та порівняти їх із суб'єктивними переконаннями населення України про вплив соціальних чинників на здоров'я населення загалом або окремих осіб.

Матеріали та методи. Проаналізовано дані щодо рівня освіти, фаху, задоволеності життєвими факторами (здоров'ям, матеріальним станом, роботою, друзями, сім'єю), грамотності стосовно здоров'я (куріння, стереотипів, миття рук, вакцинації), рівня фізичної активності за результатами самооцінки та аналізу типових рухових практик.

Результати. Вищий об'єктивний рівень фізичних навантажень демонструють особи, які вважають сім'ю та друзів вагомими чинниками впливу на здоров'я суспільства (сім'я: 6,9 б. vs 5,4 б., $p=0,01229$; друзі: 7,2 б. vs 5,4 б., $p=0,01084$), а вагомою детермінантою особистого здоров'я – самосвідомість (7,4 б. vs 5,6 б., $p=0,01663$). Ставлення населення до детермінант здоров'я суспільства є відображенням теоретичного знання, а типові практики конкретної людини більшою мірою пов'язані зі ставленням до детермінант особистого здоров'я. Унаслідок проведення регресійного аналізу встановлено, що чинники ставлення до соціальних детермінант не демонструють статистично вірогідний вплив на готовність до зміни способу життя.

Висновки. Є істотна відмінність у сприйнятті населенням особистого та громадського здоров'я, що має враховуватися під час розроблення інформаційних кампаній у сфері охорони здоров'я. Підвищення ефективності комунікаційних кампаній можливе за рахунок демонстрації шляхів мінімізації ролі перешкод до ведення більш здорового способу життя.

Ключові слова: соціальні детермінанти здоров'я, комунікація, громадське здоров'я, неінфекційні захворювання, спосіб життя.

Balashov Kostiantyn Viacheslavovych, Head of the Department of Communications and Marketing, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine, Postgraduate Student, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-7820-4527, Uzhhorod, Ukraine

Mohilnytskyi Andrii Oleksandrovych, Student at Medical Faculty № 4, Bogomolets National Medical University, Specialist of the II category of the Department of Communications and Marketing, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, ORCID ID: 0000-0002-3973-0591, Kyiv, Ukraine

Pasenko Maksym Serhiiiovych, Intern Doctor, Bogomolets National Medical University, Junior Research Fellow, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, ORCID ID: 0000-0003-1281-5170, Kyiv, Ukraine

Slabkiy Hennadii Oleksiiiovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-2308-7869, Uzhhorod, Ukraine

Hulchiy Olesia Petrivna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and International Cooperation, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, ORCID ID: 0000-0001-8283-8672, Kyiv, Ukraine

Social determinants of individual and public health: from the assessment problems to the development of practical measures

Objective is to evaluate the objective manifestations of social determinants and compare them with the subjective beliefs of the population of Ukraine on the impact of social factors on public or individual health.

Materials and methods. Data about the level of education, specialty, satisfaction (health, salary, work, friends, family), health literacy (smoking, stereotypes, hand washing, vaccination), and level of physical activity measured by the self-assessment and by the analysis of typical motor practices were analyzed.

Results. Persons who consider family and friends to be important factors influencing public health demonstrated a higher objective level of physical activity (family: 6,9 p. vs 5,4 p., $p=0,01229$; friends: 7,2 p. vs 5,4 p., $p=0,01084$). The higher objective level of physical activity is also demonstrated by persons who consider self-consciousness as an important factor of individual health (7,4 p. vs 5,6 p., $p=0,01663$). The attitude towards the determinants of public health is a reflection of theoretical knowledge, and the typical practices of a particular person are more related to the attitude toward personal health determinants. As a result of regression analysis, it is established that attitudes toward social determinants of health do not show a statistically significant impact on preparedness for a lifestyle change.

Conclusions. There is a significant difference in the perception of personal and public health, which should be taken into account when developing information campaigns in health care. Improving the efficiency of communication campaigns is possible by demonstrating ways to minimize the role of obstacles to a healthier lifestyle.

Key words: social determinants of health, communication, public health, non-communicable diseases, lifestyle.

Вступ. Потреба в контролі пандемії неінфекційних захворювань (далі – НІЗ) зумовлює необхідність пошуку нових механізмів впливу на здоров'я населення. Разом із демографічними, поведінковими та метаболічними детермінантами істотний вплив на нього справляють соціальні чинники [1–3]. Зазвичай до соціальних детермінант здоров'я відносять соціоекономічний статус (освіту, дохід, зайнятість, фах), місце проживання (власне будинок, інфраструктуру, забруднення середовища), харчування (безпеку, доступ, простоту), охорону здоров'я (доступ, фінансову доступність, якість), соціальний контекст (солідарність, соціальний капітал, соціальну підтримку) [4].

Важливими детермінантами рівності в доступі до послуг охорони здоров'я вважаються грамотність людини й населення щодо здоров'я та розбудова колективної ефективності громад [5]. Грамотність щодо здоров'я визначена як когнітивні й соціальні навички, які визначають мотивацію та відмінності між людьми в отриманні доступу до інформації, розуміння й використання її для сприяння та підтримки здоров'я [6; 7]. Ідентифіковані два механізми, через які грамотність щодо здоров'я реалізує свій вплив: покращення доступу до необхідної інформації та безпосередній вплив на здорові поведінкові шаблони [8]; грамотність щодо здоров'я виконує роль посередника між рівнем освіти та поведінкою людини [9].

У розробленому з метою оцінки грамотності щодо здоров'я опитувальнику Health Literacy Questionnaire

(HLQ) [10; 11] проводиться оцінка, зокрема, наявності в особи достатньої інформації та стосовно активності керування здоров'ям, наявності соціальної підтримки, можливості оцінки отримуваної інформації про здоров'я, здатності взаємодіяти з лікарем, активно шукати якісну інформацію про здоров'я та розуміти її [12]. Окремо виділяють цифрову грамотність щодо здоров'я [13].

До чинників грамотності щодо здоров'я можна віднести ставлення до стійких упереджень щодо НІЗ, наявність шкідливих звичок, заходи особистої гігієни (як показники наявності достатньої інформації для керування здоров'ям), готовність та потребу змінити спосіб життя (далі – СЖ), рівень фізичних навантажень (активність керування здоров'ям) та ставлення родичів до СЖ респондента, ставлення респондента до необхідності залучення дітей до здорового СЖ (наявність соціальної підтримки для здоров'я) тощо.

У дослідженнях учених був оцінений вплив таких чинників, як задоволеність здоров'ям за результатами самооцінки, наявність соціальної ізоляції і підтримки, а також показники якості повітря, рівні злочинності та вживання наркотичних речовин [14; 15]. Окремі автори вважають, що саме соціальні детермінанти (на противагу генетичним, метаболічним та поведінковим факторам ризику) є основними прогностичними факторами розвитку НІЗ у дорослих [16]. Зокрема, фактором впливу на здоров'я та якість життя населення є самотність і соціальна ізоляція [17].

Водночас відмінності в механізмах ухвалення рішень щодо здоров'я на індивідуальному та колективному рівнях потребують більш детального вивчення [18]. Дослідження, проведене у Великій Британії [13], показало, що саме індивідуальна поведінка та доступ до належної медичної допомоги домінують серед факторів, що впливають на здоров'я людини. Потребують вивчення також демографічні й поведінкові чинники впливу на ставлення до здоров'я. Зокрема, науковці встановили, що жінки схильні покладати більшу відповідальність на суспільство та більшою мірою готові до зміни свого СЖ [19]. Також більшу відповідальність за здоров'я на суспільство покладають особи обох статей із вищим рівнем освіти.

Мета дослідження – оцінити об'єктивні вияви окремих соціальних детермінант та порівняти їх із суб'єктивними переконаннями населення України щодо впливу соціальних чинників на здоров'я населення загалом або окремих осіб.

Матеріали та методи. У роботі використані відповіді репрезентативної для України вибірки 402 респондентів зі спільного дослідження Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Ужгородського національного університету та ГО «Асоціація профілактики та лікування неінфекційних епідемічних захворювань» (2020–2021 рр.). Проаналізовано дані щодо рівня освіти, фаху, задоволеності життєвими факторами (здоров'ям, матеріальним станом, роботою, друзями, сім'єю), грамотності щодо здоров'я (куріння, стереотипів, миття рук, вакцинації), рівня фізичної активності за результатами самооцінки та аналізу типових рухових практик.

Визначено зв'язки демографічних і соціальних детермінант із декількома залежними змінними, що є індикаторами поведінки особи у сфері здоров'я (готовність до зміни СЖ, самооцінка СЖ, рівень фізичних навантажень, задоволеність здоров'ям). Оцінювалася наявність зв'язків між готовністю до зміни СЖ, рівнями фізичної активності та чотирма групами переконань щодо впливу соціальних детермінант. Зокрема, за допомогою питань із відкритою відповіддю були оцінені переконання населення щодо чинників соціального оточення, які, по-перше, *впливають на здоров'я суспільства та окремих осіб*; по-друге, *заважають відмовитися від нездорової поведінки*; по-третє, *допомагають або заважають дотримуватися здорової поведінки*.

Медіанний вік опитаних становить 38 років (МКІ 28,3–51 років), частка чоловіків – 20,1%, частка мешканців міст – 78,8%. До вибірки увійшли представники всіх регіонів України, крім територій, окупованих станом на кінець 2020 – початок 2021 р. Більшість опитаних (61,1%) здобула вищу освіту, 15,7% – середню спеціальну, 10,0% – повну середню освіту. Більшість опитаних має співмешканців (медіанний показник – 2 особи, МКІ 1–3 особи). Близько половини респондентів (51,7%) мають встановлений діагноз НІЗ, 62,6% – родичів, у яких встановлений діагноз НІЗ. Більшість опитаних (90,2%) уклала декларацію із сімейним лікарем, 81,9% досліджуваних регулярно відвідують лікарів-спеціалістів. Водночас лише 9,8% осіб звертаються до лікаря під час кожного епізоду поганого самопо-

чуття (оцінки 9–10 б. за 10-бальною шкалою). За фахом респонденти були розділені на підгрупи залежно від основного об'єкта роботи (класифікація за Є. Клімовим [20]); найбільш представлені групи представників професії, що працюють із людьми («людина – людина», 47,5% респондентів), людей переважно інтелектуальної праці («людина – знакові системи», 22,6% опитаних) та представників технічних спеціальностей («людина – техніка», 10,4% респондентів).

Статистична вірогідність встановлювалася за допомогою критерію Мана-Уїтні (для 2-х груп) / критерію Краскела-Уоліса (для 3-х і більше груп) для відносних величин та критерію хі-квадрат із поправкою на неперервність для номінальних величин. З метою визначення детермінант готовності до зміни СЖ проведений лінійний регресійний аналіз. Утворена регресійна модель пояснює 61,9% наявних відмінностей в оцінці готовності до зміни СЖ (дисперсії).

Результати. На першому етапі був здійснений описовий аналіз за ознаками, що вказують на ставлення респондентів до здоров'я та здійснення прикладних заходів, спрямованих на його підтримку. Встановлено такі дані: 1) на момент опитування 18,4% респондентів були курцями, 12,5% палили раніше, а 69,1% не курили взагалі; 2) 87,5% опитаних вакцинують своїх дітей; 3) 68% опитаних відповіли, що мають поведінкові чинники, які їхні друзі чи родичі хотіли би змінити з метою поліпшення здоров'я; 4) 78,4% опитаних ще до початку пандемії COVID-19 майже завжди (9–10 б. за 10-бальною шкалою) мили руки після відвідання туалету або перед прийомом їжі. Під час пандемії так оцінили свою поведінку 92,1% опитаних, а 95,9% мили руки після повернення додому з прогулянки чи магазину.

Опитані демонструють високу поінформованість про такі аспекти проблематики НІЗ, як позитивний вплив турботи про здоров'я на фінансовий стан (медіанний показник – 10 б.), необхідність навчати дітей здорового СЖ (Me=10 б.), важливість СЖ для розвитку та/або прогресування НІЗ (Me=9 б.) (див. рис. 1). Опитані істотно підтримують твердження щодо переважного впливу на здоров'я СЖ порівняно з генетичними чинниками (Me=7 б.) та можливостями системи охорони здоров'я (Me=7 б.), позитивний вплив зниження тягаря НІЗ на економіку країни (Me=7 б.). Водночас респонденти вважають заходи профілактики (Me=6 б.) та лікування (Me=7 б.) НІЗ досить складними для реалізації, зокрема фінансово витратними (Me=6 б.).

Був оцінений рівень задоволеності населення (загалом та за напрямками: задоволеність сімейним життям, роботою, здоров'ям, друзями, матеріальним станом, місцем проживання, зовнішнім виглядом), рівень готовності до зміни СЖ та рівень фізичної активності. Опитане населення було найбільше задоволене сімейним життям (Me=8 б., МКІ 6–10 б.) та стосунками з друзями (Me=8 б., МКІ 7–9 б.), а найменше – здоров'ям (Me=7 б., МКІ 6–8 б.) та матеріальним станом (Me=7 б., МКІ 5–8 б.). Більшість опитаних була помірно готовою до зміни СЖ (Me=7,5 б., МКІ 5,5–8,5 б.) та оцінювала рівень своєї фізичної активності як середній (Me=5,8 б., МКІ 4,0–7,5 б.; надалі – суб'єктивна оцінка фізичної активності) за 10-бальними шкалами. Визначення типових

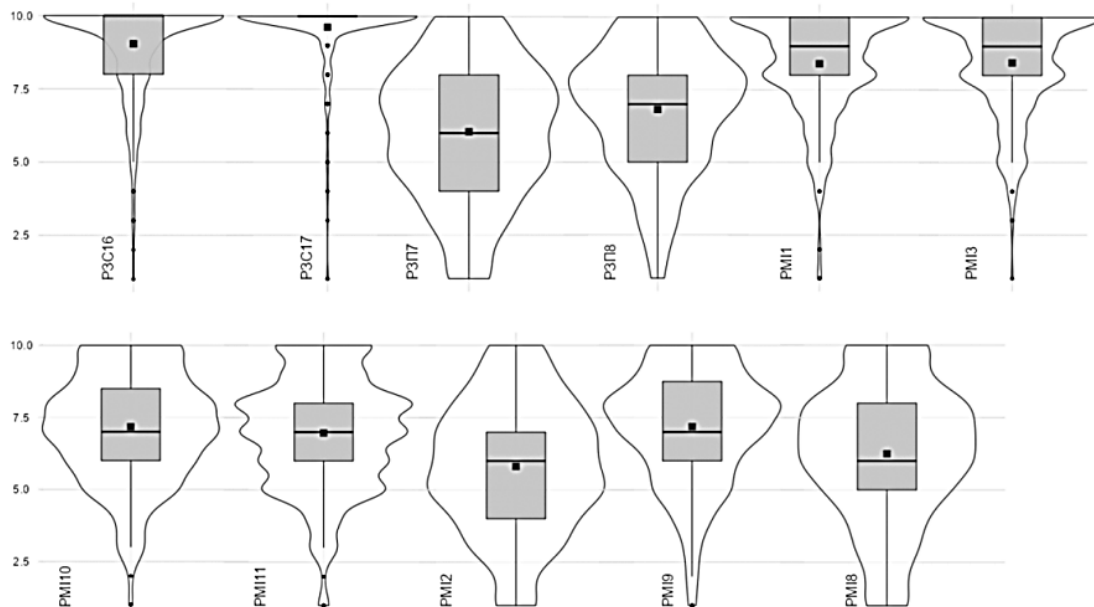


Рис. 1. Окремі показники поінформованості про проблематику НІЗ (оцінка за 10-бальною шкалою):

P3C16 – позитивний вплив турботи про здоров'я на фінансовий стан особи; P3C17 – необхідність навчати дітей здорового способу життя; P3П7 – заходи профілактики НІЗ складні; P3П8 – заходи лікування НІЗ складні; PM1 – спосіб життя впливає на розвиток НІЗ; PM3 – здоровий спосіб життя позитивно впливає на якість життя людини, яка вже має НІЗ; PM10 – на розвиток НІЗ більше впливає спосіб життя, ніж спадковість; PM11 – на розвиток НІЗ більше впливає спосіб життя, ніж можливості медицини; PM12 – часто заходи профілактики НІЗ маловитратні; PM19 – зменшення кількості НІЗ істотно вплине на економіку країни; PM18 – НІЗ більш поширені у країнах із розвинутою економікою

видів фізичної активності (ходіння пішки, спортивні ігри, відвідування спортивних закладів тощо) та оцінка їх тривалості продемонстрували, що переважно опитані мають незначну фізичну активність: Me=5 б., МКІ 3–8 б. (за 20-бальною шкалою; надалі – об'єктивна оцінка фізичної активності).

Були проаналізовані дані щодо потенційного зв'язку між фахом, поведінковими та соціальними чинниками. Встановлено, що фахівці напрямку «людина – техніка» мають нижчу готовність до зміни СЖ, ніж фахівці напрямів «людина – людина» та «людина – знакові системи» (5,8 б. vs 7,3 б. / 7,1 б., $p=0,0273$). Фахівці цього напрямку дещо старші, проте статистично ця відмінність не є значущою (44,3 р. vs 40,7 р. / 42,0 р., $p=0,71648$ / $p=0,96011$). Встановлені відмінності в рівні фізичної активності (за об'єктивною шкалою): «людина – природа» (5,8 б.), «людина – техніка», «людина – людина» та особи, які не працюють (6,2 б.), «людина – знакові системи» (7,1 б.), «людина – художній образ» (10,7 б.), хоча порог статистичної вірогідності ці відмінності не досягли ($p=0,09585$). За суб'єктивною шкалою відмінності не встановлені.

Особи, що не працюють, представники напрямів «людина – знакові системи» та «людина – людина» частіше за інших контролюють рівень своєї фізичної активності (50,0%, 37,4%, 35,3% відповідно), а найвища частка тих, хто не контролює цю активність, –

серед осіб, які не працюють, та серед представників напрямку «людина – техніка» (25,0% і 21,4% відповідно). Близько половини представників кожної групи (крім осіб, що не працюють) відповіли, що контролюють рівень своєї фізичної активності нерегулярно (різниця статистично вірогідна, $p=0,03354$). Представники напрямку «людина – техніка» частіше за інших вважають самосвідомість детермінантою здоров'я суспільства (24,2% vs 0,0–7,7%, $p=0,00594$) і дещо рідше – детермінантою особистого здоров'я (18,2% vs 12,2% у групі «людина – людина» та 7,0% у групі «людина – знакові системи»), $p=0,23928$).

На наступному етапі дослідження було оцінено наявність зв'язків між показниками задоволеності, фізичної активності та ставленням до згаданих трьох груп соціальних чинників: а) чинників впливу на здоров'я; б) чинників, що заважають відмовитися від нездорової поведінки; в) чинників, що впливають (позитивно чи негативно) на дотримання здорової поведінки (див. рис. 2). Встановлено, що особи, які вважають сім'ю та друзів вагомими чинниками впливу на здоров'я суспільства, мають вищий об'єктивний рівень фізичної активності (сім'я: 6,9 б. vs 5,4 б., $p=0,01229$; друзі: 7,2 б. vs 5,4 б., $p=0,01084$) та готовності до зміни СЖ (сім'я: 7,5 б. vs 6,9 б., $p=0,11822$; друзі: 7,6 б. vs 6,9 б., $p=0,10341$). Водночас ця група осіб не відрізняється у ступені суб'єктивної оцінки своїх фізичних

навантажень. Також такі зв'язки не виявлені серед осіб, що вважають сім'ю та друзів вагомими детермінантами особистого здоров'я.

З іншого боку, особи, які вважають вагомими детермінантами особистого здоров'я самосвідомість, демонструють вірогідно вищий об'єктивний рівень фізичних навантажень (7,4 б. vs 5,6 б., $p=0,01663$) та мають нижчу (статистично не вірогідну) частку осіб, родичі яких вважають необхідними зміни поведінки (59,4% vs 72,3%, $p=0,19145$). Особи, яким родичі рекомендують змінити поведінку, частіше вважають детермінантою особистого здоров'я традиції (21,1% vs 9,5%, $p=0,03039$) та сім'ю (16,2% vs 7,1%, $p=0,06474$), а детермінантою здоров'я суспільства – фінансовий стан особи (17,6% vs 8,4%, $p=0,07410$) та рідше засоби масової інформації (8,3% vs 16,9%, $p=0,05527$).

З рівнем задоволеності здоров'ям (серед соціальних чинників впливу на здоров'я) пов'язане лише

ставлення до традицій. Особи, які помірно задоволені здоров'ям, частіше за інших вважають, що традиції впливають на здоров'я конкретної особи (22,8% vs 15,0% / 10,0% у групах високозадоволених / незадоволених відповідно, $p=0,05577$). Між рівнем загальної задоволеності та сприйняттям традицій / самосвідомості як чинників здоров'я, а також між рівнем задоволеності друзями та самосвідомістю встановлені зв'язки в суспільному вимірі. Високозадоволені (життям загалом) особи істотно частіше називають вагомим чинником традиції (41,4% vs 26,8% / 24,1%, $p=0,01519$), високо- й помірнозадоволені – самосвідомість (9,2% / 9,8% vs 0,0%, $p=0,06355$), а особи, що високо оцінюють задоволеність друзями, частіше називають чинником здоров'я суспільства самосвідомість (10,4% vs 4,9% / 0,0%, $p=0,04271$).

В обох вимірах – і особистому, і суспільному – є зв'язок між задоволеністю сім'єю та сприйняттям традицій

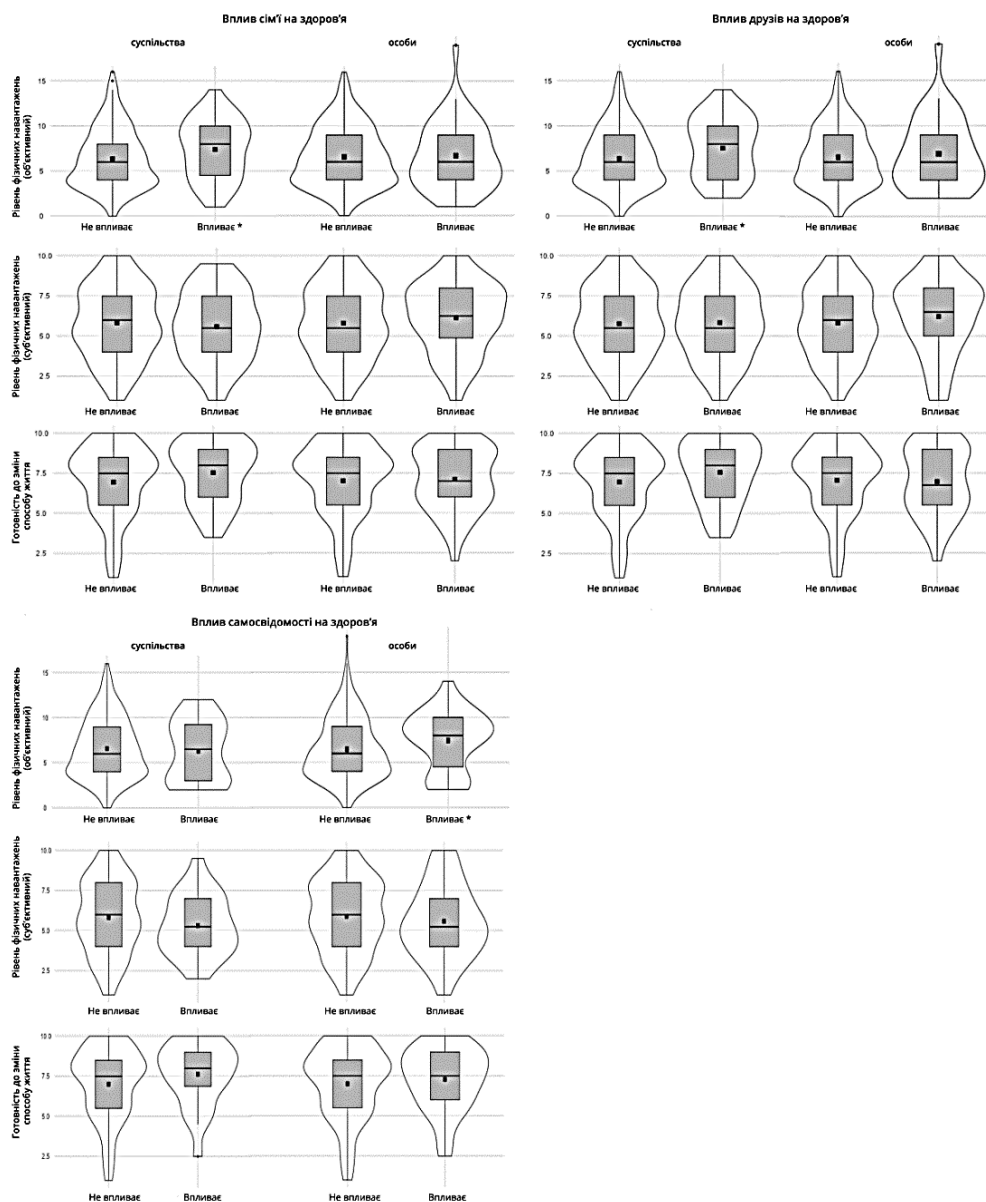


Рис. 2. Зв'язок між визнанням важливості окремих соціальних чинників у підтримці здоров'я та окремими детермінантами поведінки

(більша задоволеність сімейним життям пов'язана з більшою прихильністю до традицій) як чинника впливу на здоров'я (у суспільному вимірі – високо-/помірно-/низькозадоволені: 39,1% / 36,2% / 20,0%, $p=0,01903$; в особистому вимірі – високо-/помірно-/низькозадоволені: 19,4% / 24,5% / 4,7%, $p=0,00847$). Наявність вагомих зв'язків між визнанням сім'ї чи друзів чинником здоров'я та рівнем задоволеності відповідно сім'єю чи друзями не встановлена ні в особистому, ні в суспільному вимірі.

Відмінності в оцінці згаданих параметрів були встановлені серед груп осіб, які вважають перешкодами у відмові від нездорової поведінки дефіцит часу, лінощі, традиції тощо. Зокрема, особи, які вважають такою перешкодою брак часу, мають вищу готовність до зміни СЖ (7,5 б. vs 6,6 б., $p=0,03818$) та з меншою імовірністю є курцями (7,1% vs 18,5%, $p=0,12139$); особи, які вважають перешкодою лінощі, більш скептичні в самооцінці свого рівня фізичного навантаження (суб'єктивно – 5,1 б. vs 5,8 б., $p=0,05177$; об'єктивно – різниця не встановлена) та частіше мають родичів, що радять їм змінити поведінку (85,2% vs 70,5%, $p=0,04412$); особи, які вважають свій СЖ здоровим, з меншою імовірністю мають родичів, що радять їм змінити поведінку (50,0% vs 77,9%, $p=0,02014$); особи, які вважають традиції перешкодою до ведення здорового СЖ, вищим балом оцінюють свій суб'єктивний рівень фізичних навантажень (7,8 б. vs 5,5 б., $p=0,03786$), проте за об'єктивним показником така різниця не є статистично вірогідною (7,6 б. vs 6,3 б., $p=0,52706$). Особи, які вважають хвороби перешкодою до ведення здорового СЖ, мають істотно нижчі рівні фізичної активності (об'єктивний показник: 2,6 б. vs 6,5 б., $p=0,00931$; самооцінка фізичної активності: 4,4 б. vs 5,6 б., $p=0,20730$) та нижчу готовність до зміни СЖ (5,7 б. vs 7,0 б., $p=0,05054$).

Можна припустити, що особи, які вважають перешкодою до ведення здорового СЖ дефіцит часу, схильні більше турбуватися про своє здоров'я; особи, які вважають перешкодою лінощі, вважають свої зусилля недостатніми та мають певний соціальний тиск; особи, які вважають перешкодою традиції, схильні покладати відповідальність за своє здоров'я на зовнішні чинники. Особи, які вважають свій СЖ здоровим, рідше стикаються із соціальним несхваленням їхнього СЖ, а особи, які назвали перешкодою вік чи наявність хвороб, потребують розроблення адекватних заходів вторинної та третинної профілактики для мінімізації негативного впливу соціальної чи поведінкової компоненти від уже наявних обмежень функціонування.

Серед фахових груп встановлені статистично вірогідні відмінності у ставленні до браку дисципліни як перешкоди до відмови від нездорової поведінки («людина – художній образ» – 80%, особи, які не працюють, – 0%, решта груп у межах 9–17%, $p=0,00428$) та хвороб (особи, які не працюють, – 33%, «людина – знакові системи» – 10%, решта – до 2%, $p=0,00243$).

Наступною групою оцінюваних соціальних чинників стали фактори впливу (позитивного чи негативного) на дотримання здорової поведінки. Особи, які вважають таким чинником дисципліну та мотивацію, демонструють вірогідно вищі рівні задоволеності як

загальної (8,0 б. vs 7,0 б., $p=0,00012$), так і здоров'ям (6,9 б. vs 6,4 б., $p=0,02720$), а ті, хто вважає важливими для дотримання ними здорової поведінки матеріальний стан чи стан здоров'я, – нижчі рівні (6,4 б. vs 7,6 б., $p=0,01384$ – для загальної задоволеності; 5,9 б. vs 6,7 б., $p=0,15681$ – для задоволеності здоров'ям). Можна припустити, що більш мотивовані особи більше уваги приділяють практичним заходам забезпечення здоров'я, а отже, схильні до більшої задоволеності результатами зроблених зусиль. Водночас коли йдеться про матеріальний стан, то необхідно розрізняти об'єктивний (дефіцит коштів звужує можливості ведення здорового СЖ) та суб'єктивний (дефіцит коштів є зовнішньою причиною відмови від докладання зусиль) складники. Також менші рівні задоволеності виявляють особи, які вважають чинником впливу на дотримання ними здорової поведінки вік або хвороби: 6,6 б. vs 7,5 б., $p=0,01785$ – для загальної задоволеності; 5,2 б. vs 6,8 б., $p=0,00099$ – для задоволеності здоров'ям.

Близько половини більшості фахових груп вважають дисципліну та мотивацію важливим чинником дотримання здорової поведінки, крім групи «людина – природа» (0,0%, $p=0,04573$). А представники напряму «людина – знакові системи» та особи, що не працюють, мають вищу частку осіб, які чинником впливу на дотримання здорової поведінки вважають вік або наявність хвороб (20,0% і 27,3% відповідно vs 0,0–9,1%, $p=0,05670$). За іншими чинниками різниця не встановлена.

Унаслідок проведення регресійного аналізу встановлено, що чинники грамотності щодо здоров'я не демонструють статистично вірогідний вплив на готовність до зміни СЖ. Встановлено зв'язок віку, рівня освіти, рівня потреби у зміні СЖ, окремих звичок та переконань із готовністю до зміни СЖ (див. табл. 1). Вищий рівень освіти та старший вік є двома незалежними чинниками впливу, що знижують готовність до зміни СЖ. Позитивно з готовністю до зміни СЖ пов'язані вища потреба у зміні СЖ, практичні дії, спрямовані на зміну СЖ (зокрема, позитивна реакція на зміни харчування, що впроваджуються, та/або використання пандемії COVID-19 для підвищення рівня фізичної активності), а також чинники взаємодії з дітьми (вища готовність повірити дитині в питаннях здоров'я, залучення дітей до здорового СЖ власним прикладом та переконання щодо важливості дотримання дітьми принципів здорового харчування).

Обговорення. Отримані внаслідок регресійного аналізу детермінанти готовності до зміни СЖ свідчать про те, що чинники ставлення до соціальних детермінант практично не впливають на готовність до зміни СЖ. Водночас встановлений негативний зв'язок між рівнем освіти та готовністю до зміни СЖ. Подальше вивчення показників здоров'я серед груп населення різних освітніх рівнів, які взяли участь у дослідженні, підтверджує помірно негативний вплив рівня освіти на поведінку щодо здоров'я: групи осіб із вищими рівнями освіти не демонструють перевагу за поширеністю куріння, рівнів вакцинації дітей, частки прикріплених до сімейних лікарів осіб або осіб, що мають діагностоване НІЗ, тощо. Дані наукової літератури із цього питання суперечливі: частина досліджень свідчить

про те, що рівень освіти позитивно впливає на здорову поведінку, зокрема поширеність куріння, ожиріння та фізичної активності й використання послуг системи охорони здоров'я [9; 21]. З іншого боку, у результаті дослідження японських офісних працівників не встановлені вірогідні відмінності між грамотністю щодо здоров'я та віком, захворюваністю на гіпертензію, діабет чи ожиріння [22], а загальнонаціональне дослідження в Латвії виявило, що особи з неповною середньою освітою демонстрували нижчий рівень медичної грамотності порівняно з особами з вищою освітою, водночас особи з науковим ступенем мали нижчий рівень медичної грамотності порівняно з бакалаврами. Також на рівень грамотності щодо здоров'я негативно впливає вік опитаних [23].

Аналіз детермінант готовності до зміни СЖ свідчить про те, що готовність до зміни СЖ відображає теоретичне розуміння особою необхідності зміни своєї поведінки, а наявність зв'язку з такими показниками, як зміна рівня фізичної активності під час пандемії та активна підтримка заходів здорового харчування, які впроваджуються членом сім'ї, є показником готовності використати зміну обставин (зокрема, появу вільного часу) з метою впровадження здорових практик. У термінах, запропонованих ученими, можна припустити, що готовність до зміни СЖ має зв'язок із доступом, розумінням та, імовірно, оцінкою інформації про здоров'я, проте не пов'язана з її застосуванням [24]. У дослідженні соціальних детермінант, що впливають на прихильність до заходів індивідуальної профілактики COVID-19 [25], було продемонстровано роль наявності знань, страху та серйозності ситуації як посередників

між соціальними детермінантами (зокрема, політичними вподобаннями особи) і зміною поведінки.

Наявність зв'язку з питаннями, пов'язаними з вихованням дітей (необхідність дотримання дитьми принципів здорового харчування, залучення дитини до здоров'я власним прикладом, готовність повірити дитині в питанні, що стосується здоров'я), свідчить про важливість сім'ї і дітей, зокрема, як чинника мотивації та формування здоровіших поведінкових моделей, а також потенційного каналу інформування про здоров'я. На цьому наголошувалося й у працях деяких фахівців [26; 27].

Порівняння груп населення, що вважають окремі соціальні детермінанти важливими для особистого чи громадського здоров'я, дає змогу отримати глибше розуміння мотиваційної сфери опитаних. Аналіз даних опитування дає можливість припустити, що ставлення населення до детермінант здоров'я суспільства відображає знання (тобто є загальним та орієнтованим на теорію), а не поведінкові реалії окремої людини (тобто практичні дії); типові практики конкретної людини (її поведінкові патерни) більшою мірою відображені у ставленні до детермінант особистого здоров'я. У розробленні комунікаційних кампаній є сенс орієнтуватися саме на типові практики кожної особи. Наприклад, особи, які вважають традиції важливими для *особистого здоров'я*, частіше мають турботливих родичів, помірно задоволені своїм здоров'ям, загалом задоволені сім'єю. А особи, які вважають традиції важливими для *здоров'я суспільства*, демонструють вищий рівень загальної задоволеності. Водночас ця залежність не демонструє статистичної вірогідності для оцінки *особистого здоров'я*.

Таблиця 1

Детермінанти готовності до зміни способу життя

Чинник	Показник	Станд. показник	p
Intercept	7,10169	0,15895	<0,00001
Освіта			0,04611
Середня спеціальна – повна середня	-0,79543	0,30356	0,00919
Незакінчена вища – повна середня	-0,15911	0,34509	0,64506
Вища – повна середня	-0,61582	0,25147	0,01485
Науковий ступінь – повна середня	-1,00372	0,43706	0,02227
Вік			0,01842
2 (35–50 р.) – 1 (до 35 р.)	-0,49617	0,17633	0,00519
3 (50–65 р.) – 1 (до 35 р.)	-0,37257	0,19205	0,05324
4 (> 65 р.) – 1 (до 35 р.)	-0,65399	0,32850	0,04732
Потреба у зміні способу життя	0,18305	0,03278	<0,00001
Практичні дії, спрямовані на зміну способу життя*	0,99391	0,18660	<0,00001
Зростання рівня фізичних навантажень під час COVID-19	0,53932	0,16254	0,00091
Готовність активно підтримати заходи здорового харчування	0,09769	0,03761	0,00940
Необхідність дотримання дитьми принципів здорового харчування	0,13313	0,04832	0,00586
Залучення дитини до підтримання здоров'я власним прикладом**	0,00856	0,00272	0,00165
Готовність повірити дитині в питанні щодо здоров'я**	0,02338	0,00300	<0,00001

Примітки: * – з метою збільшення частки дисперсії, що пояснюється моделлю, використаний квадратний корінь показника; ** – з метою збільшення частки дисперсії, що пояснюється моделлю, використаний показник, піднесений до квадрату

Наявність зв'язків між вищою задоволеністю сім'єю, сприйняттям традицій як чинника впливу на здоров'я та вищою задоволеністю здоров'ям / життям загалом дає змогу припустити, що задоволені своїм здоров'ям вважають традиції важливими персонально для себе, а задоволені життям загалом – важливими для суспільства. Тобто коли йдеться про вплив на особисте здоров'я, то населення певним чином асоціює традиції з «власними сімейними традиціями». Наявність зв'язку між вищою задоволеністю сім'єю та сприйняттям традицій як детермінанти особистого здоров'я може вказувати на залежність між рівнем сімейного добробуту та прихильністю до заходів здорового СЖ, що здійснюються в межах сім'ї («ім добре вдома, тому вони вважають, що це позитивно впливає на здоров'я як їхнє, так і всього суспільства»). Це, зокрема, підтверджується наявністю слабкої позитивної кореляції між задоволеністю сім'єю та активною прихильністю до впроваджуваних змін харчування (0,155, $p=0,00662$) і слабкої негативної – до активного заперечення впровадження таких змін (-0,215, $p=0,00036$). Сприйняття сім'ї як детермінанти особистого здоров'я також вірогідно знижує імовірність активної протидії зазначеним заходам (2,3 б. vs 2,9 б., $p=0,01828$), проте не підвищує імовірність сприяння їм. Ставлення до традицій такого зв'язку не демонструє. Схожі спостереження про меншу, ніж вважалося, роль суспільства у впливі на індивідуальну поведінку щодо здоров'я було оприлюднено у праці [13]. Згідно з висновками авторів, населення зазвичай є індивідуалістично налаштованим, а більш «екологічну» (орієнтовану на спільноту) позицію щодо здоров'я займають медичні працівники. З іншого боку, у дослідженні [28] встановлено, що нижча особиста ефективність і традиції малорухомої поведінки в сім'ї та серед друзів (соціальному оточенні) пов'язані з істотним підвищенням кількості часу, який особа проводить біля екрана телевізора чи комп'ютера. Водночас інтервенції, спрямовані на зміну індивідуальної поведінки, можуть давати суттєвий результат на популяційному рівні [29].

Привертає увагу той факт, що сприйняття соціального оточення (сім'ї та друзів) як детермінанти здоров'я суспільства та самосвідомості як детермінанти здоров'я людини є чинниками, що пов'язані з вищим об'єктивним рівнем фізичної активності й, певною мірою, готовності до зміни СЖ. З одного боку, це підкреслює роль сім'ї як проміжної ланки між особою та суспільством, а з іншого – відсутність такого зв'язку між самосвідомістю та рівнем фізичної активності в суспільному вимірі слугує ще одним підтвердженням його «теоретичної» спрямованості. Зокрема, представники фахової групи «людина – техніка» мають більшу частку прихильників позиції щодо важливості самосвідомості для здоров'я суспільства та водночас рідше контролюють рівень власної фізичної активності.

Згідно з дослідженнями вчених, задоволеність здоров'ям за результатами самооцінки визнається важливим критерієм, зокрема встановлено статистично вірогідне підвищення ризику смерті в осіб, які мають нижчу самооцінку здоров'я [14; 15; 30]. У цьому контексті впадає у вічі, що основні відмінності в рівнях

загальної задоволеності та задоволеності здоров'ям припадають саме на чинники дотримання здорової поведінки (а не на чинники впливу на здоров'я населення, особи чи перешкоди). Тобто рівень задоволеності пов'язаний із поведінкою (практичний вимір), а не зі знаннями чи переконаннями щодо здоров'я (теоретичний вимір).

Оцінка чинників – перешкод до відмови від нездорової поведінки продемонструвала ще один важливий компонент в інтерпретації даних самооцінки. Якщо окремі зв'язки працюють загалом лінійно (наприклад, особи, що називають перешкодою хвороби, менше рухаються), то деякі сприймаються на перший погляд парадоксально: особи, які вважають перешкодою до відмови від нездорової поведінки лінощі, мають нижчий суб'єктивний рівень фізичних навантажень, а ті, хто вважає таким чинником традиції, – вищий. За об'єктивною шкалою статистично вірогідної різниці в обох згаданих випадках встановлено не було. Таким чином, це свідчить про те, що особи, які вважають перешкодою лінощі, більш критичні до себе (а отже, недооцінюють свій рівень фізичної активності), а ті, хто вважає такою перешкодою традиції, імовірно схильні покладати відповідальність за здоров'я на зовнішні чинники (і переоцінюють рівень власної активності).

Отже, можна констатувати наявність суттєвих відмінностей у декларованому ставленні до чинників здоров'я на *персональному* та *суспільному* рівнях. Міра відповідності кожного із цих рівнів об'єктивній реальності потребує подальшого дослідження, проте наявність такої різниці має бути врахована в комунікації з населенням, зокрема в межах розроблення диференційованого підходу до комунікації з групами населення, більш і менш орієнтованими на своє соціальне оточення. Автори систематичного огляду [31] звертають увагу на те, що в окремих випадках дефіцит персональної грамотності щодо здоров'я може бути компенсований за рахунок соціальних норм.

Важливим для розроблення й оцінювання комунікаційних кампаній є врахування позитивної динаміки у здійсненні населенням профілактичних заходів (миття рук) до та після початку пандемії COVID-19, що є наслідком масштабної інформаційної кампанії (імовірно, ідеться як безпосередньо про заходи профілактики, так і про вагому емоційну компоненту, а отже, чутливість до цієї тематики серед населення). Наявність такого прецеденту свідчить про ефективність широкого інформування населення про доступні профілактичні заходи за умови визнання населенням важливості проблеми.

Заходи вдосконалення комунікації. Шляхи вдосконалення підходів до розроблення профілактичних заходів та підвищення ступеня людиноорієнтованості наведені в науковій праці [32]. У проведеному рандомізованому контрольованому дослідженні впливу трьох різних інтервенцій на прихильність до дотримання заходів профілактики COVID-19 встановлено, що методи вольової допомоги (volitional help sheet (VHS)) та індукції емпатії виявили ефективність у підвищенні прихильності до профілактичних заходів. Суттю методики вольової допомоги є розроблення тверджень

у форматі «Якщо ... , то ...», які допомагають групам цільової аудиторії швидко ухвалювати спрямоване на підтримку здоров'я рішення у відповідній ситуації. Зокрема, група осіб, що отримала комплекс заходів вольової допомоги, продемонструвала статистично вірогідно вищу готовність приймати менше відвідувачів та уникати скупчень людей під час пандемії COVID-19 [32].

У розробленні програм зміни поведінки також доцільно враховувати рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я Communication For Behavioural Impact (COMBI) [33], що спираються на досягнення прогресу за трьома напрямками: а) створення спроможностей (capabilities) – здатності самої особи до здійснення поведінки; б) можливостей (opportunities) – придатності оточення до здійснення поведінки; в) мотивації (motivation) для прийняття та усталення нової поведінки. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що населення України часто перецінює перешкоди, які стоять на заваді веденню здорового СЖ; зокрема, це стосується таких показників, як брак вільного часу, брак коштів, лінощі або хвороби. Цим групам населення важливо демонструвати доступні способи оздоровлення СЖ в межах наявних ресурсів, зокрема користування сходами, ходіння пішки, збалансування раціону в межах доступних коштів тощо. Особливої уваги потребують особи, які вже мають захворювання, зокрема НІЗ, для налагодження ефективної вторинної та третинної профілактики.

Важливим є посилення орієнтації на системне вивчення організму людини та формування особистої відповідальності за здоров'я вже на рівні середньої освіти [16], розроблення заходів з упровадження практик сприяння здоров'ю на робочих місцях, у закладах освіти, міській інфраструктурі тощо.

Крім того, стратегічним орієнтиром для розроблення та впровадження вітчизняної політики у сфері здоров'я має бути рекомендація Комісії із соціальних детермінант охорони здоров'я Всесвітньої організації охорони здоров'я, що визначила поєднання політичного, академічного та адвокаційного досвіду як запоруку досягнення рівності в доступі до послуг охорони здоров'я [16].

Висновки. Готовність до зміни СЖ – це показник, що характеризує насамперед теоретичне ставлення (знання) особи щодо сфери здоров'я, проте водночас свідчить про готовність особи використати зміну життєвих обставин із метою впровадження здорових практик.

Соціальний тиск відіграє вагомий роль у самооцінці поведінки: особи, які частіше піддаються несхваленню

їхнього СЖ, частіше вважають недостатніми свої зусилля щодо підтримки здоров'я та власні лінощі – перешкодою до ведення здорового СЖ; а ті особи, які рідше стикаються із соціальним несхваленням їхнього СЖ, частіше вважають його здоровим. Більш мотивовані особи більше уваги приділяють практичним заходам забезпечення здоров'я та схильні до більшої задоволеності результатами зроблених зусиль.

Особі, які вважають перешкодою до ведення здорового СЖ вік, наявність хвороб або матеріальний стан, потребують розроблення адекватних заходів профілактики для мінімізації негативного впливу соціальної чи поведінкової компоненти від уже наявних обмежень функціонування.

Є істотна відмінність у сприйнятті населенням особистого та громадського здоров'я, що має враховуватися під час розроблення інформаційних кампаній у сфері охорони здоров'я. Ставлення населення до детермінант здоров'я суспільства є загальним та орієнтованим на теорію, а типові практики конкретної людини (її поведінкові патерни) більшою мірою відображені у ставленні до детермінант особистого здоров'я. Роль соціального оточення (сім'ї, друзів) та самосвідомості є впливовими чинниками у впровадженні й поширенні здорових практик і пов'язані з вищим об'єктивним рівнем фізичної активності.

Важливим для збільшення ефективності комунікаційних кампаній є демонстрація шляхів мінімізації ролі перешкод до ведення здорового СЖ, поширення доступних практик і порад, орієнтованих на потреби конкретних груп населення.

Обмеження. Дослідження було проведене методом опитування та, відповідно, спирається на дані, надані самими респондентами. Хоча деякі з них (наприклад, статус щодо куріння, наявність укладеної із сімейним лікарем декларації, опис типової рухової активності) є досить чіткими та дають змогу робити обґрунтовані припущення, нагальною залишається потреба в поєднанні в межах одного дослідження об'єктивно оцінених дослідником даних, зокрема щодо рухової активності, та оцінювання мотиваційної сфери шляхом опитування.

Перспективи подальших досліджень. Наукові дослідження у сфері комунікацій в охороні здоров'я потребують поглиблення інтеграції між сферою громадського здоров'я та нейронауками [16], зокрема за напрямом визначення зв'язків між соціальними чинниками, СЖ, клітинними й молекулярними механізмами [3; 34], а також щодо впливу генетичних та фізіологічних чинників на соціальні детермінанти здоров'я, і навпаки [35; 36].

ЛІТЕРАТУРА

1. Relationship between Determinants of Health, Equity, and Dimensions of Health Literacy in Patients with Cardiovascular Disease / A.C. Cabellos-García, E. Castro-Sánchez, A. Martínez-Sabater, M.Á. Díaz-Herrera, A. Ocaña-Ortiz, R. Juárez-Vela, V. Gea-Caballero. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17. Iss. 6. Art. 2082. DOI: 10.3390/ijerph17062082.
2. Shouls S., Congdon P., Curtis S. Modelling inequality in reported long term illness in the UK: combining individual and area characteristics. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1996. Vol. 50. Iss. 3. P. 366–376. DOI: 10.1136/jech.50.3.366.
3. Understanding the Role of Social Factors in Farmworker Housing and Health / B. Marsh, C. Milofsky, E. Kissam, T.A. Arcury. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*. 2015. Vol. 25. Iss. 3. P. 313–333. DOI: 10.1177/1048291115601020.

4. Social Determinants of Health, Race, and Diabetes Population Health Improvement: Black/African Americans as a Population Exemplar / F. Hill-Briggs, P.L. Ephraim, E.A. Vraney, K.W. Davidson, R. Pekmezaris, D. Salas-Lopez, C.M. Alfano, T.L. Gary-Webb. *Current Diabetes Reports*. 2022. Vol. 22. Iss. 3. P. 117–128. DOI: 10.1007/s11892-022-01454-3.
5. Gehlert S., Hudson D., Sacks T. A Critical Theoretical Approach to Cancer Disparities: Breast Cancer and the Social Determinants of Health. *Frontiers in Public Health*. 2021. Vol. 9. Art. 674736. DOI: 10.3389/fpubh.2021.674736.
6. Health Promotion Glossary / World Health Organization. 1998. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/64546>.
7. Concerns and future challenges of health literacy in the Nordic countries – From the point of view of health promotion practitioners and researchers / K.C. Ringsberg, E. Olander, P. Tillgren, N. Thualagant, A. Trollvik. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2018. Vol. 46. Iss. 20 suppl. P. 107–117. DOI: 10.1177/1403494817743903.
8. Relationship between health literacy, health information access, health behavior, and health status in Japanese people / M. Suka, T. Odajima, M. Okamoto, M. Sumitani, A. Igarashi, H. Ishikawa, M. Kusama, M. Yamamoto, T. Nakayama, H. Sugimori. *Patient Education and Counseling*. 2015. Vol. 98. Iss. 5. P. 660–668. DOI: 10.1016/j.pec.2015.02.013.
9. Health Literacy Mediates the Relationship Between Educational Attainment and Health Behavior: A Danish Population-Based Study / K. Friis, M. Lasgaard, G. Rowlands, R.H. Osborne, H.T. Maindal. *Journal of Health Communication*. 2016. Vol. 21. Supp 2. P. 54–60. DOI: 10.1080/10810730.2016.1201175.
10. The grounded psychometric development and initial validation of the Health Literacy Questionnaire (HLQ) / R.H. Osborne, R.W. Batterham, G.R. Elsworth, M. Hawkins, R. Buchbinder. *BMC Public Health*. 2013. Vol. 13. Iss. 1. Art. 658. DOI: 10.1186/1471-2458-13-658.
11. Measuring health literacy in populations: illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q) / K. Sørensen, S. Van den Broucke, J.M. Pelikan, J. Fullam, G. Doyle, Z. Slonska, B. Kondilis, V. Stoffels, R.H. Osborne, H. Brand. *BMC Public Health*. 2013. Vol. 13. Iss. 1. Art. 948. DOI: 10.1186/1471-2458-13-948.
12. The Health Literacy Toolkit. For Low- and Middle-Income Countries / D.S. Dodson, D.S. Good, P.R. Osborne (eds.). New Delhi : World Health Organization, 2014. 146 p.
13. Digital health literacy as a super determinant of health: More than simply the sum of its parts / R. van Kessel, B.L.H. Wong, T. Clemens, H. Brand. *Internet Interventions*. 2022. Vol. 27. Art. 100500. DOI: 10.1016/j.invent.2022.100500.
14. Hanmer J. Measuring population health: association of self-rated health and PROMIS measures with social determinants of health in a cross-sectional survey of the US population. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2021. Vol. 19. Iss. 1. Art. 221. DOI: 10.1186/s12955-021-01854-1.
15. Hanmer J. Cross-sectional validation of the PROMIS-Preference scoring system by its association with social determinants of health. *Quality of Life Research*. 2021. Vol. 30. Iss. 3. P. 881–889. DOI: 10.1007/s11136-020-02691-3.
16. Любінець О.В., Гржибовський Я.Л. Медико-соціальні детермінанти здоров'я (огляд світової літератури). *Український медичний часопис*. 2020. № 2(136). Т. 2. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.136.175646.
17. The impact of loneliness and social isolation on health state utility values: a systematic literature review / I.K. Majmudar, C. Mihalopoulos, B. Brijnath, M.H. Lim, N.Y. Hall, L. Engel. *Quality of Life Research*. 2022. Vol. 31. Iss. 7. P. 1977–1997. DOI: 10.1007/s11136-021-03063-1.
18. Fischhoff B., Broomell S.B. Judgment and Decision Making. *Annual Review of Psychology*. 2020. Vol. 71. Iss. 1. P. 331–355. DOI: 10.1146/annurev-psych-010419-050747.
19. Coleman R., Thorson E., Wilkins L. Testing the Effect of Framing and Sourcing in Health News Stories. *Journal of Health Communication*. 2011. Vol. 16. Iss. 9. P. 941–954. DOI: 10.1080/10810730.2011.561918.
20. Людина і світ професій : навчально-методичний посібник / О.В. Мельник, О.Л. Морін, Л.А. Гуцан та ін. ; за ред. О.Л. Мельника. Івано-Франківськ : НАІР, 2015. 160 с.
21. Low Health Literacy and Health Outcomes: An Updated Systematic Review / N.D. Berkman, S.L. Sheridan, K.E. Donahue, D.J. Halpern, K. Crotty. *Annals of Internal Medicine*. 2011. Vol. 155. Iss. 2. P. 97–107. DOI: 10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005.
22. Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers / H. Ishikawa, K. Nomura, M. Sato, E. Yano. *Health Promotion International*. 2008. Vol. 23. Iss. 3. P. 269–274. DOI: 10.1093/heapro/dan017.
23. Level of health literacy in Latvia and Lithuania: a population-based study / I. Gatulytė, V. Verđina, Z. Vārpiņa, Á. Lubláy. *Archives of Public Health*. 2022. Vol. 80. Iss. 1. Art. 166. DOI: 10.1186/s13690-022-00886-3.
24. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models / K. Sørensen, S. Van den Broucke, J. Fullam, G. Doyle, J. Pelikan, Z. Slonska, H. Brand. (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. *BMC Public Health*. 2012. Vol. 12. Iss. 1. Art. 80. DOI: 10.1186/1471-2458-12-80.
25. Franz B., Dhanani L.Y. Beyond political affiliation: an examination of the relationships between social factors and perceptions of and responses to COVID-19. *Journal of Behavioral Medicine*. 2021. Vol. 44. Iss. 5. P. 641–652. DOI: 10.1007/s10865-021-00226-w.
26. WHO's Strategic Communications Framework for effective communications / World Health Organization. Geneva, 2017. 56 p. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/communicating-for-health/communication-framework.pdf>.
27. Addressing health literacy in schools in the WHO European Region / L. Paakkari, J. Inchley, A. Schulz, M.W. Weber, O. Okan. *Public Health Panorama*. 2019. Vol. 5. Iss. 2–3. P. 186–190.
28. Hoyos Cillero I., Jago R., Sebire S. Individual and social predictors of screen-viewing among Spanish school children. *European Journal of Pediatrics*. 2011. Vol. 170. Iss. 1. P. 93–102. DOI: 10.1007/s00431-010-1276-6.
29. Applying principles of behaviour change to reduce SARS-CoV-2 transmission / R. West, S. Michie, G.J. Rubin, R. Amlôt. *Nature Human Behaviour*. 2020. Vol. 4. Iss. 5. P. 451–159.
30. Health Risk or Resource? Gradual and Independent Association between Self-Rated Health and Mortality Persists Over 30 Years / M. Bopp, J. Braun, F. Gutzwiller, D. Faeh. *PLoS One*. 2012. Vol. 7. Iss. 2. Art. e30795. DOI: 10.1371/journal.pone.0030795.

31. Seeking a deeper understanding of “distributed health literacy”: A systematic review / D.M. Muscat, D. Gessler, J. Ayre, O. Norgaard, I.R. Heuck, S. Haar, H.T. Maindal. *Health Expectations*. 2022. Vol. 25. Iss. 3. P. 856–868. DOI: 10.1111/hex.13450.
32. Improving behavioural compliance with the COVID-19 precautionary measures by means of innovative communication strategies: Social experimental studies / P. van Empelen, K. Preuhs, L.A. Bakker, P. Buursma, R. Andree, C. Anraad, H.M. van Keulen. *PLoS One*. 2022. Vol. 7. Iss. 7. Art. e0272001. DOI: 10.1371/journal.pone.0272001.
33. Communication for behavioural impact (COMBI): a toolkit for behavioural and social communication in outbreak response / World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Children’s Fund (UNICEF). 2012. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75170>.
34. Karunamuni N., Imayama I., Goonetilleke D. Pathways to well-being: Untangling the causal relationships among biopsychosocial variables. *Social Science & Medicine*. 2021. Vol. 272. Art. 112846. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.112846.
35. Genetics of Regular Exercise and Sedentary Behaviors / E.J.C. de Geus, M. Bartels, J. Kaprio, J.T. Lightfoot, M. Thomis. *Twin Research and Human Genetics*. 2014. Vol. 17. Iss. 4. P. 262–271. DOI: 10.1017/thg.2014.42.
36. Long-Term Effects of Prematurity, Cumulative Medical Risk, and Proximal and Distal Social Forces on Individual Differences in Diurnal Cortisol at Young Adulthood / S.B. Winchester, M.C. Sullivan, M.B. Roberts, C.I. Bryce, D.A. Granger. *Biological Research For Nursing*. 2018. Vol. 20. Iss. 1. P. 5–15. DOI: 10.1177/1099800417718955.

REFERENCES

1. Cabellos-García.A.C. et al. (2020). Relationship between Determinants of Health, Equity, and Dimensions of Health Literacy in Patients with Cardiovascular Disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, iss. 6, art. 2082. DOI: 10.3390/ijerph17062082 [in English].
2. Shouls, S., Congdon, P., Curtis, S. (1996). Modelling inequality in reported long term illness in the UK: combining individual and area characteristics. *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 50, iss. 3, pp. 366–376. DOI: 10.1136/jech.50.3.366 [in English].
3. Marsh, B. et al. (2015). Understanding the Role of Social Factors in Farmworker Housing and Health. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, vol. 25, iss. 3, pp. 313–333. DOI: 10.1177/1048291115601020 [in English].
4. Hill-Briggs, F. et al. (2022). Social Determinants of Health, Race, and Diabetes Population Health Improvement: Black/African Americans as a Population Exemplar. *Current Diabetes Reports*, vol. 22, iss. 3, pp. 117–128. DOI: 10.1007/s11892-022-01454-3 [in English].
5. Gehlert, S., Hudson, D., Sacks, T. (2021). A Critical Theoretical Approach to Cancer Disparities: Breast Cancer and the Social Determinants of Health. *Frontiers in Public Health*, vol. 9, art. 674736. DOI: 10.3389/fpubh.2021.674736 [in English].
6. World Health Organization (1998). Health Promotion Glossary. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/64546> [in English].
7. Ringsberg, K.C. (2018). Concerns and future challenges of health literacy in the Nordic countries – From the point of view of health promotion practitioners and researchers. *Scandinavian Journal of Public Health*, vol. 46, iss. 20_suppl, pp. 107–117. DOI: 10.1177/1403494817743903 [in English].
8. Suka, M. et al. (2015). Relationship between health literacy, health information access, health behavior, and health status in Japanese people. *Patient Education and Counseling*, vol. 98, iss. 5, pp. 660–668. DOI: 10.1016/j.pec.2015.02.013 [in English].
9. Friis, K. et al. (2016). Health Literacy Mediates the Relationship Between Educational Attainment and Health Behavior: A Danish Population-Based Study. *Journal of Health Communication*, vol. 21, supp 2, pp. 54–60. DOI: 10.1080/10810730.2016.1201175 [in English].
10. Osborne, R.H. et al. (2013). The grounded psychometric development and initial validation of the Health Literacy Questionnaire (HLQ). *BMC Public Health*, vol. 13, iss. 1, art. 658. DOI: 10.1186/1471-2458-13-658 [in English].
11. Sørensen, K. et al. (2013). Measuring health literacy in populations: illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q). *BMC Public Health*, vol. 13, iss. 1, art. 948. DOI: 10.1186/1471-2458-13-948 [in English].
12. Dodson, D.S., Good, D.S., Osborne, P.R. (eds.) (2014). *The Health Literacy Toolkit. For Low- and Middle-Income Countries*. New Delhi: World Health Organization, 146 p. [in English].
13. Van Kessel, R. et al. (2022). Digital health literacy as a super determinant of health: More than simply the sum of its parts. *Internet Interventions*, vol. 27, art. 100500. DOI: 10.1016/j.invent.2022.100500 [in English].
14. Hanmer, J. (2021a). Measuring population health: association of self-rated health and PROMIS measures with social determinants of health in a cross-sectional survey of the US population. *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 19, iss. 1, art. 221. DOI: 10.1186/s12955-021-01854-1 [in English].
15. Hanmer, J. (2021b). Cross-sectional validation of the PROMIS-Preference scoring system by its association with social determinants of health. *Quality of Life Research*, vol. 30, iss. 3, pp. 881–889. DOI: 10.1007/s11136-020-02691-3 [in English].
16. Liubinet, O.V., Hrzhybovskiy, Ya.L. (2020). Medyko-sotsialni determinanty zdorovia (ohliad svitovoi literatury) [Medical and social determinants of health (review of world literature)]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys – Ukrainian medical journal*, no. 2(136), vol. 2. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.136.175646 [in Ukrainian].
17. Majmudar, I.K. et al. (2022). The impact of loneliness and social isolation on health state utility values: a systematic literature review. *Quality of Life Research*, vol. 31, iss. 7, pp. 1977–1997. DOI: 10.1007/s11136-021-03063-1 [in English].
18. Fischhoff, B., Broomell, S.B. (2020). Judgment and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, vol. 71, iss. 1, pp. 331–355. DOI: 10.1146/annurev-psych-010419-050747 [in English].
19. Coleman, R., Thorson, E., Wilkins, L. (2011). Testing the Effect of Framing and Sourcing in Health News Stories. *Journal of Health Communication*, vol. 16, iss. 9, pp. 941–954. DOI: 10.1080/10810730.2011.561918 [in English].

-
20. Melnyk, O.L. (ed.) (2015). *Liudyna i svit profesii: navchalno-metodychnyi posibnyk [Human and the world of professions: educational and methodological manual]*. Ivano-Frankivsk: NAIR, 160 p. [in Ukrainian].
21. Berkman, N.D. et al. (2011). Low Health Literacy and Health Outcomes: An Updated Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*, vol. 155, iss. 2, pp. 97–107. DOI: 10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005 [in English].
22. Ishikawa, H. et al. (2008). Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers. *Health Promotion International*, vol. 23, iss. 3, pp. 269–274. DOI: 10.1093/heapro/dan017 [in English].
23. Gatulytė, I. et al. (2022). Level of health literacy in Latvia and Lithuania: a population-based study. *Archives of Public Health*, vol. 80, iss. 1, art. 166. DOI: 10.1186/s13690-022-00886-3 [in English].
24. Sørensen, K. et al. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, vol. 12, iss. 1, art. 80. DOI: 10.1186/1471-2458-12-80 [in English].
25. Franz, B., Dhanani, L.Y. (2021). Beyond political affiliation: an examination of the relationships between social factors and perceptions of and responses to COVID-19. *Journal of Behavioral Medicine*, vol. 44, iss. 5, pp. 641–652. DOI: 10.1007/s10865-021-00226-w [in English].
26. World Health Organization (2017). *WHO's Strategic Communications Framework for effective communications*. Geneva, 56 p. Retrieved from: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/communicating-for-health/communication-framework.pdf> [in English].
27. Paakkari, L. et al. (2019). Addressing health literacy in schools in the WHO European Region. *Public Health Panorama*, vol. 5, iss. 2–3, pp. 186–190 [in English].
28. Hoyos Cillero, I., Jago, R., Sebire, S. (2011). Individual and social predictors of screen-viewing among Spanish school children. *European Journal of Pediatrics*, vol. 170, iss. 1, pp. 93–102. DOI: 10.1007/s00431-010-1276-6 [in English].
29. West, R. et al. (2020). Applying principles of behaviour change to reduce SARS-CoV-2 transmission. *Nature Human Behaviour*, vol. 4, iss. 5, pp. 451–159 [in English].
30. Bopp, M. et al. (2012). Health Risk or Resource? Gradual and Independent Association between Self-Rated Health and Mortality Persists Over 30 Years. *PLoS One*, vol. 7, iss. 2, art. e30795. DOI: 10.1371/journal.pone.0030795 [in English].
31. Muscat, D.M. et al. (2022). Seeking a deeper understanding of “distributed health literacy”: A systematic review. *Health Expectations*, vol. 25, iss. 3, pp. 856–868. DOI: 10.1111/hex.13450 [in English].
32. Van Empelen, P. et al. (2022). Improving behavioural compliance with the COVID-19 precautionary measures by means of innovative communication strategies: Social experimental studies. *PLoS One*, vol. 7, iss. 7, art. e0272001. DOI: 10.1371/journal.pone.0272001 [in English].
33. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Children's Fund (UNICEF) (2012). *Communication for behavioural impact (COMBI): a toolkit for behavioural and social communication in outbreak response*. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/75170> [in English].
34. Karunamuni, N., Imayama, I., Goonetilleke, D. (2021). Pathways to well-being: Untangling the causal relationships among biopsychosocial variables. *Social Science & Medicine*, vol. 272, art. 112846. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.112846 [in English].
35. De Geus, E.J.C. et al. (2014). Genetics of Regular Exercise and Sedentary Behaviors. *Twin Research and Human Genetics*, vol. 17, iss. 4, pp. 262–271. DOI: 10.1017/thg.2014.42 [in English].
36. Winchester, S.B. et al. (2018). Long-Term Effects of Prematurity, Cumulative Medical Risk, and Proximal and Distal Social Forces on Individual Differences in Diurnal Cortisol at Young Adulthood. *Biological Research For Nursing*, vol. 20, iss. 1, pp. 5–15. DOI: 10.1177/1099800417718955 [in English].

Брехлічук Павло Павлович,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-6754-5142
м. Ужгород, Україна

Ленчак Емілія Сергіївна,
студентка кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін
стоматологічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-6562-5931
м. Ужгород, Україна

Особливості та переваги виконання процедури коронектомії як альтернативи повної екстракції нижніх третіх молярів: огляд літератури

У статті представлено дані щодо показань, протипоказань, переваг і недоліків реалізації процедури коронектомії третіх нижніх молярів як альтернативи їх повної екстракції на основі результатів попередньо проведених досліджень систематичного й метааналітичного характеру, ретроспективних досліджень із тривалим часом моніторингу та рандомізованих контрольованих досліджень. Систематизовані дані представляють результати аналізу 23 публікацій, включених до досліджуваної вибірки, серед них – 10 систематичних оглядів, 6 оглядів літератури, 4 проспективні когортні дослідження, 1 презентація серії клінічних випадків, 1 рандомізоване контрольоване дослідження, 1 клінічне дослідження. Згідно з даними проведеного ретроспективного аналізу показання до проведення процедури коронектомії охоплюють такі випадки: рентгенологічно підтверджену близькість нижнього третього моляра до каналу нижнього альвеолярного нерва; ознаки звуження або петлеподібного завороту каналу нижнього альвеолярного нерва; затемнення ділянки апікальної третини нижніх третіх молярів та переривність контуру каналу нижнього альвеолярного нерва; переривність лінгвальної кортикальної кістки; вітальний стан третіх молярів без ознак каріозного ураження, пародонтальних чи периапікальних патологій. Встановлено, що процедура коронектомії нижніх третіх молярів може бути використана як ефективна альтернатива повній екстракції дистопованих і ретендованих третіх молярів у пацієнтів із підвищеним ризиком пошкодження нижнього альвеолярного нерва в ході операції під час її реалізації відповідно до конкретних клінічних показань з урахуванням усіх особливостей проведення оперативного втручання та специфічних умов клінічної ситуації. Часткова одонтектomia однозначно дає змогу мінімізувати ризик розвитку нейросенсорних ускладнень порівняно з проведенням повного видалення нижніх третіх молярів. Частота проведення повторних втручань після процедури коронектомії, спрямованих на купірування відповідних наслідків цього хірургічного підходу, залишається відносно малою, проте пацієнти після проведення часткової одонтектomia нижніх третіх молярів потребують моніторингу тривалістю понад 6 місяців.

Ключові слова: коронектомія, нижні треті моляри, огляд літератури.

Brekhlichuk Pavlo Pavlovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Surgical Dentistry and Clinical Disciplines, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-6754-5142, Uzhhorod, Ukraine

Lenchak Emiliya Serhiivna, Student at the Department of Surgical Dentistry and Clinical Disciplines of the Faculty of Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-6562-5931, Uzhhorod, Ukraine

Features and advantages of performing the coronectomy procedure as an alternative to complete extraction of the mandibular third molars: a literature review

The article presents data on the indications, contraindications, advantages and disadvantages of the coronectomy procedure of third mandibular molars as an alternative to their complete extraction, based on the results of previously conducted studies of a systematic and meta-analytic nature, retrospective studies with a long monitoring time, and randomized controlled studies. Systematized data is based on the results of the analysis of 23 publications included in the research sample, among which 10 systematic reviews, 6 literature reviews, 4 prospective cohort studies, 1 clinical case series presentation, 1 randomized controlled trial, 1 clinical trial. According to the retrospective analysis of the literature, indications for the coronectomy procedure include: X-ray-confirmed proximity of the mandibular third molar to the canal of the inferior alveolar nerve; signs of narrowing or a loop-like turn of the mandibular canal; darkening of the area at the apical third of the mandibular third molars and discontinuity of the contour of the inferior alveolar nerve canal; discontinuity of the lingual cortical bone; healthy state of third molars without signs of carious lesions, periodontal or periapical pathologies. It has been established that the coronectomy procedure of the mandibular third molars can be used as an effective alternative to the complete extraction of third molars with sign of dystopia or retention in patients with an increased risk of inferior alveolar nerve damage during the operation, under the conditions of its implementation in accordance with specific clinical indications, while taking into account all the features of the surgical intervention procedure and considering specific conditions of the clinical situation. Partial odontectomy clearly minimizes the risk of developing neurosensory complications compare to complete removal of the mandibular third molars. The frequency of repeated interventions after the coronectomy procedure, aimed at treating the corresponding consequences of this surgical approach, remains relatively small, however, patients after the partial odontectomy of the mandibular third molars require monitoring lasting more than 6 months.

Key words: coronectomy, lower third molars, literature review.

Вступ. Хірургічна маніпуляція коронектомії третіх нижніх молярів (часткова одонтектomia) уперше була представлена в 1984 р. Вона передбачає видалення лише коронкової частини ретендованих і дистопованих зубів із направленою редукцією коронального сегменту коренів нижче рівня наявного кісткового гребня на 3 мм [1; 2; 3; 4; 5].

Основна мета цієї маніпуляції полягає в мінімізації ризику ятрогенного пошкодження нижнього альвеолярного нерва за безпосередньої близькості до нього коренів нижніх третіх молярів у разі потреби екстракції останніх [1; 2; 3; 4; 5]. Поширеність нейросенсорних порушень, пов'язаних з ураженням нижнього альвеолярного нерва під час екстракції третіх нижніх молярів, варіює в діапазоні 0,4–8,4% [5], відтак часткова одонтектomia може бути використана як обґрунтована альтернатива повного видалення в пацієнтів із підвищеним ризиком пошкодження нижнього альвеолярного нерва в ході операції.

Незважаючи на значу кількість публікацій, у яких продемонстрована ефективність цієї маніпуляції, дані опитування свідчать про те, що 54,8% щелепно-лицевих хірургів категоризують цю процедуру як асоційовану з «дефіцитним післяопераційним прогнозом», а 51,6% лікарів взагалі не використовують її у своїй практиці через брак доказів щодо переваг такого втручання, високу поширеність ускладнень невневрологічної природи та потребу у проведенні повторних маніпуляцій [7].

За попередніми даними літератури, до 2014 р. був доступний лише один систематичний огляд, присвячений оцінці ефективності та особливостей проведення процедури коронектомії третіх молярів, який представляв аналіз лише 4 досліджень типу «випадок-контроль» [8]. Однак із 2014 р. зростає кількість досліджень систематичного й метааналітичного характеру, а також ретроспективних досліджень із тривалим часом моніторингу та рандомізованих контрольованих досліджень, які дають можливість більш об'єктивно оцінити особливості і специфічні аспекти проведення процедури коронектомії, а також її переваги порівняно з проведенням повної екстракції дистопованих і ретендованих третіх молярів нижньої щелепи [3; 4; 5; 6; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15].

Відтак аналіз актуальних даних, що стосуються процедури коронектомії третіх нижніх молярів, дасть змогу комплексно систематизувати показання, протипоказання, переваги й недоліки цього методу лікування, оцінити доцільність та перспективи його використання у клінічній практиці під час планування екстракції дистопованих і ретендованих зубів із можливістю оцінки потенційних ризиків та наслідків такого хірургічного підходу.

Мета роботи – систематизувати дані щодо показань, протипоказань, переваг і недоліків реалізації процедури коронектомії третіх нижніх молярів як альтернативи їх повної екстракції на основі результатів попередньо проведених досліджень систематичного й метааналітичного характеру, ретроспективних досліджень із тривалим часом моніторингу та рандомізованих контрольованих досліджень.

Матеріали та методи. Дизайн дослідження передбачав проведення ретроспективного аналізу літературних джерел, асоційованих із поставленою метою. Пошук релевантних публікацій забезпечувався використанням відповідної функції в базі даних National Library of Medicine (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), а також сервісу Google Scholar (<https://scholar.google.com/>) з використанням ключових слів: «coronectomy», «third molars», «systematic review», «meta-analyses», «retrospective studies», «guidelines», «recommendations», «randomized controlled studies», «protocol». Використання вищезазначених ключових слів обґрунтоване цільовою спрямованістю дослідження на систематизацію даних високого рівня якості, які потенційно можуть бути інтерпретовані як такі, що можуть бути включені до структури клінічних гайдлайнів і рекомендацій.

Пошук відповідних джерел проводився лише серед публікацій англійською мовою та без використання обмежень за датою публікації. Після наповнення первинної когорти публікацій проводився аналіз їхніх назв і резюме, що сприяло редукції загальної кількості робіт, які становили інтерес для нашого дослідження, та формуванню цільової вибірки наукових робіт, які містили унікальну інформацію.

Уся сукупність публікацій, включених до цільової вибірки, підлягала деталізованому контент-аналізу з виокремленням таких категорій аналізу, що стосувалися процедури коронектомії третіх молярів: показань, протипоказань, успішності, наслідків, ускладнень, переваг, недоліків, обмежень, характеристик клінічних ситуацій, потреби в додатковому лікуванні.

Публікації, які містили дублюючу інформацію та не могли бути категоризовані як першоджерела, були виключені з досліджуваної вибірки наукових робіт. Систематизація текстових масивів інформації, виділених із проаналізованих публікацій, проводилася в табличному редакторі Microsoft Excel (Microsoft Office 2019) з побудовою в ньому відповідних схем і зв'язків між взаємопов'язаними блоками екстрагованих даних.

Результати. Представлений нижче опис даних, що стосуються показань, протипоказань, переваг і недоліків реалізації процедури коронектомії третіх нижніх молярів, а також успішності, наслідків та ускладнень цієї маніпуляції, потреби у проведенні додаткових втручань під час її реалізації, базується на результатах аналізу 23 публікацій, включених до досліджуваної вибірки, серед яких – 10 систематичних оглядів, 6 оглядів літератури, 4 проспективні когортні дослідження, 1 презентація серії клінічних випадків, 1 рандомізоване контрольоване дослідження, 1 клінічне дослідження.

Згідно з даними проведеного ретроспективного аналізу джерел літератури показання до проведення процедури коронектомії охоплюють такі випадки: 1) рентгенологічно підтверджену близькість нижнього третього моляра до каналу нижнього альвеолярного нерва; 2) ознаки звуження або петлеподібного завороту каналу нижнього альвеолярного нерва; 3) затемнення ділянки апікальної третини нижніх третіх молярів та переривність контуру каналу нижнього альвеолярного нерва; 4) переривність лінгвальної кортикальної кістки; 5) вітальний стан третіх молярів без ознак каріозного

ураження, пародонтальних чи периапікальних патологій [13]. Крім того, у попередніх дослідженнях перелік потенційних показань до проведення процедури коронектомії також був розширений до таких випадків: 1) за високого ризику апікального перелому у зв'язку зі специфічною морфологією коренів; 2) близькості коренів до нижнього альвеолярного нерва та наявності й розвитку больової симптоматики під час екстракції; 3) близькості коренів до язикової кісткової пластинки за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії (далі – КПКТ) або ортопантограми (ОПТГ, панорамний знімок зубів), асоційованої з ознаками апікального рентген-просвітлення; 4) у пацієнтів із порушенням згортання крові (з метою мінімізації травматичності втручання); 5) у разі розвитку інтраопераційних ускладнень [16]. R. Volt та колеги як показання до проведення процедури коронектомії також виділили такі випадки: лінгвальне або інтєррадикулярне положення нерва щодо нижнього третього моляра з КПКТ-підтвердженням відсутності кортикальної кістки між нервом і коренем; зрощення коренів із кортикальною пластинкою; коли повноцінна екстракція зуба підвищує ризик розвитку патологічного перелому щелепи [16].

Умови ж, які сприяють проведенню процедури коронектомії, є такими: мезіоангулярна, дистоангулярна та вертикальна орієнтація моляра; наявність достатньої висоти кісткового гребня з язикової і вестибулярної сторін альвеоли; низький ризик мобілізації коренів; згода пацієнта на ретенцію коренів; вік пацієнта старше 25 років; відсутність системних захворювань та імуносупресивних станів; відсутність карієсу, пародонтиту та апікальних патологій [16].

Проте такий підхід не рекомендований у випадках наявності ознак інфікування в області зуба та альвеоли, у разі рухомості зубів, за горизонтально дистопованого положення молярів паралельному ходу нижнього альвеолярного нерва, для пацієнтів із компрометованим соматичним статусом (за наявності імуносупресивних станів, з неконтрольованим чи погано контрольованим цукровим діабетом або ж у випадках проведення радіотерапії), у випадках зубів, пов'язаних із наявними пухлинами чи великими кістами [2], а також у разі потреби екстракції зубів із несформованими коренями й широкими апексами [6; 13; 16]. До загальноприйнятих протипоказань до проведення коронектомії R. Volt та співавтори додали КПКТ-підтвержене високе положення нерва, що асоційовано з ризиком його травми під час маніпуляцій бором [16].

Як критерії неуспішності процедури коронектомії рекомендовано використовувати рухомість або зміщення коренів щодо їх початкового положення під час або після процедури декоронації, а також потребу у видаленні коренів через наявність ознак інфікування ділянки втручання. Порушення процесу загоєння в області проведення коронектомії потенційно може бути пов'язане з мобілізацією коренів під час операції або з ретенцією залишкового фрагменту емалі [2].

За даними систематичного огляду A. Martin та колег, успішність процедури коронектомії третіх молярів, що характеризуються близькістю розміщення до нижнього альвеолярного нерва, варіює в діапазоні 61,7–100%,

при цьому сама маніпуляція асоційована з низькою поширеністю розвитку ускладнень у формі уражень нижнього альвеолярного нерва (0–9,5%), уражень язикового нерва (0–2%), вираженого постопераційного болю (1,1–41,9%), постопераційного альвеоліту (2–12%), інфікування (1–9,5%) та пульпарно асоційованих ускладнень (0,9%) [8]. Актуальний систематичний огляд R. Capella de Souza Póvoa та співавторів також свідчить про низьку поширеність різних ускладнень після виконання процедури коронектомії: пошкодження нижнього альвеолярного нерва – 0,59%, ураження язикового нерва – 0,22%, інфікування – 3,95%, альвеоліт – 1,12%, потреба у видаленні коренів – 5,28%, потреба у проведенні повторного втручання з інших причин – 1,13%, наявність вираженого післяопераційного болю – 22,04% [11]. Об'єднаний коефіцієнт ризику розвитку ускладнень під час порівняння процедур коронектомії та повної екстракції третіх молярів у формі ушкодження нижнього альвеолярного нерва становить 0,11 (95% CI = 0,03–0,36), у формі інфікування – 1,03 (95% CI = 0,54–1,98), для альвеоліту – 0,55 (95% CI = 0,28–1,05), у формі больової симптоматики через тиждень після втручання – 1,14 (95% CI = 0,57–2,30) [17].

Результати систематичного огляду J. Cervera-Espert та колег також свідчать про нижчий ризик розвитку ускладнень у формі порушень чутливості нижнього альвеолярного нерва та альвеоліту під час порівняння наслідків проведення коронектомії та повної екстракції нижніх молярів [9]. Водночас авторам не вдалося верифікувати значимі відмінності щодо частоти розвитку випадків інфікування чи вираженості постопераційних больових відчуттів [9]. Систематичний огляд рандомізованих контрольованих досліджень встановив, що поширеність нейросенсорного дефіциту у випадках успішної коронектомії становить 0–0,65%, а в разі повної екстракції – 5,10–18,6%; водночас поширеність альвеоліту у випадках успішної коронектомії становить 0–12,1%, а в разі повної екстракції третіх молярів – 2,8–9,8%, статистично не відрізняючись між порівнюваними групами [18].

Згідно з результатами систематичного огляду P. Pitros та співавторів, виконання процедури коронектомії дає змогу знизити ризик розвитку нейросенсорних порушень, пов'язаних з ураженням нижнього альвеолярного нерва, у 8 разів порівняно з виконанням процедури повної екстракції третіх молярів; водночас не вдалося зареєструвати статистичну різницю між частотою реєстрації випадків альвеоліту та випадків інфікування під час порівняння вищезазначених підходів [5].

У систематичному огляді A. Mann та J.F. Scott поширеність розвитку нейросенсорних порушень, пов'язаних із пошкодженням нижнього альвеолярного нерва після процедури коронектомії, становила 0–0,98%, а після процедури повної екстракції нижніх третіх молярів – 0–18,6%, проте водночас коронектомія була асоційована з вищою поширеністю розвитку післяопераційного альвеоліту (12,1%), ніж маніпуляція повної екстракції зуба (9,6%) [6].

M. Dalle Carbonare та колеги визначили середній показник неуспішності процедури коронектомії на рівні 7% [19].

За даними авторів, перманентні нейросенсорні порушення, пов'язані з пошкодженням нижнього альвеолярного нерва, були відмічені в 0,05% випадків успішних коронектомій та у 1,3% випадків неуспішних коронектомій [19]. Загалом транзиторні та постійні парестезії у випадках успішних коронектомій характеризувалися поширеністю в 0,5%, а у випадках неуспішних коронектомій – 2,6%. Отримані результати були нижчими за показники поширеності постійної парестезії після повної екстракції нижніх молярів, які сягали 3,6%. Пошкодження лінгвального нерва, асоційовані з постійним нейросенсорним дефіцитом після виконання процедури коронектомії, у систематичному огляді M. Dalle Carbonare та колег встановити не вдалося [19].

Згідно із систематичним оглядом N. Abu-Mostafa та співавторів, дані щодо розвитку перманентного порушення чутливості нижнього альвеолярного нерва внаслідок проведення процедури коронектомії в літературі відсутні, тоді як транзиторні зміни чутливості спостерігаються у 0–2,20% випадків проведення коронектомії [12]. Для порівняння у випадках реалізації повної екстракції третіх молярів поширеність розвитку транзиторних нейросенсорних порушень становила 0–16,66%, а постійних нейросенсорних порушень – 0–3,63% [12].

Унаслідок систематизації даних, опублікованих за останні 10 років, вдалося встановити, що рівень неуспішності процедури коронектомії сягає 3,04%, причому поширеність ятрогенних уражень нижнього альвеолярного нерва становить 0,73%, інфікування – 1,76%, альвеоліту – 0,58% [20].

Частота міграції коренів третіх нижніх молярів після виконання процедури коронектомії, за даними систематичного огляду A. Martin та колег, сягає 2–85,3% та найбільш виражена в період перших 6 місяців після оперативного втручання, сягаючи 2–3 мм [8]. J. Cervera-Espert і співавтори також повідомили, що середній рівень міграції коренів після проведення часткової одонтектomie нижніх третіх молярів становив 2 мм впродовж 2 років спостереження, а напрям такої міграції був протилежним до положення нижнього альвеолярного нерва [9]. На основі аналізу 165 випадків проведення коронектомії третіх молярів у 141 пацієнта вдалося встановити, що найбільш виражена міграція коренів спостерігається в період перших двох місяців після втручання ($3,30 \pm 2,52$ мм), сягаючи значень $5,27 \pm 3,14$ мм у період контролю 6 місяців після операції [21]. Протяжність міграції в міліметрах не відрізнялася під час порівняння даних, зареєстрованих у період 0–2 місяців після операції та 2–6 місяців після операції. R.N. Simons та співавтори встановили, що вищий рівень міграції був зареєстрований серед пацієнтів молодого віку, а також серед осіб жіночої статі [21].

Вихідне положення третього моляра щодо оклюзійної площини та рівня цементно-емалевої границі другого моляра впливає на вираженість міграції коренів після коронектомії: треті моляри, рівень коронкової частини яких знаходився вище за оклюзійну площину другого моляра, характеризувалися статистично вищою протяжністю міграції в період 2 місяців спостереження після втручання. На вираженість міграції резидуальних коренів після проведення коронектомії може впливати

рівень їх мобілізації під час операції, відтак рекомендовано забезпечити максимально акуратне видалення коронкової частини з використанням борів та елеваторів. Крім того, мобілізація коренів під час коронектомії асоційована також із вищим ризиком інфікування резидуальних фрагментів зуба в майбутньому.

У дослідженні S. Cosola та колег, яке передбачало чотирирічний моніторинг 130 пацієнтів, яким була проведена процедура коронектомії третіх нижніх молярів, було виявлено, що потреба у проведенні повторних втручань із метою видалення резидуальних фрагментів кореня становила 5% та була обґрунтована лише фактом міграції залишкових частин зуба, а не відповідною симптоматикою чи інфікуванням [13]. Аналогічний показник поширеності потреби у проведенні повторних втручань після реалізації процедури коронектомії третіх молярів (5,1%) був описаний у систематичному огляді V. Marinho Barcellos та співавторів, у якому вчені також зазначили, що причинами для проведення таких маніпуляцій були експозиція фрагменту резидуального кореня (53,33%), інфікування (10,47%), больові відчуття (9,52%), наявність резидуальних фрагментів емалі (9,2%) [10]. З огляду на те, що середній термін проведення повторних втручань становив 10,4 місяця, автори рекомендували забезпечувати моніторинг за пацієнтами, яким проводилася часткова одонтектomie третіх молярів, протягом більше ніж 6 місяців після операції [10]. При цьому ризик ятрогенного ураження нижнього альвеолярного нерва під час повторних втручань після проведення маніпуляції коронектомії є мінімальним, оскільки більшість із них спровокована міграцією кореня, а напрям міграції часто характеризується спрямованістю від каналу нерва. На основі проведеного метааналізу також встановлено, що сам факт міграції коренів після коронектомії третіх молярів ніколи не був причиною для проведення повторних втручань, орієнтованих на їх видалення, проте комбінація міграції коренів із больовою симптоматикою, експозицією у простір ротової порожнини та ознаками інфікування були категоризовані авторами як основні чинники для екстракції резидуальних фрагментів зуба [10].

У рандомізованому контрольованому дослідженні Y.Y. Leung та K.Y. Cheung встановлено, що проведення процедури направленої кісткової регенерації разом із коронектомією третіх нижніх молярів сприяє мінімізації міграції залишків коренів після операції у трирічній перспективі, відтак знижує потенційну потребу у проведенні додаткових втручань, спрямованих на видалення резидуальних фрагментів зуба [14].

Ендодонтичне лікування коренів нижніх третіх молярів після коронектомії не рекомендоване, оскільки воно асоційоване з вищим ризиком інфікування ділянки втручання в майбутньому. За даними огляду R.N. Nishimoto та колег, коронектомія може бути розцінена як варіант вітальної терапії пульпи, оскільки мета такого лікування з позиції впливу на пульпу полягає в підтримці її вітальності та індукції її репаративної функції [22]. Для цього автори рекомендують дотримуватися таких принципів: 1) проводити коронектомію в зубах із відсутніми ознаками карієсу чи ураженням пульпи; 2) уникати люксації під час операції; 3) забезпечувати редукцію корональної

частини кореня на 3–4 мм нижче за кістковий гребінь; 4) зашивати область втручання та забезпечити умови для загоєння рани. Ампутація пульпи кореневих каналів сприяє її декомпресії в період посттравматичного набряку, а проведення ампутації швидкісним наконечником із належною іригацією мінімізує рівень механічного пошкодження пульпи. Ці заходи зменшують ризик розвитку некрозу пульпи у структурі резидуальних коренів у післяопераційний період. Проведення ж ендодонтичного лікування в зубах, що згідно з показаннями підлягають процедурі коронектомії, асоційоване з ризиком ятрогенного ушкодження нижнього альвеолярного нерва під час інструментальної обробки кореневих каналів або внаслідок токсичного чи механічного впливу обтураційного матеріалу [22].

Попри те, що окремі джерела літератури вказують на відсутність обґрунтованої доцільності проведення коронектомії нижніх третіх молярів у разі їх горизонтальної дистопії паралельно ходу нижньої альвеолярного нерва, що також розцінюється як протипоказання до проведення маніпуляції, T.G. Wiedemann та V. Vellani запропонували систему класифікації ризиків під час проведення такої маніпуляції [23]. У структурі цієї системи дослідники рекомендують враховувати такі фактори та категоризувати їх у певний спосіб: ангуляція зуба (85–88° – 1 бал, 89–92° – 3 бали, 93–95° – 5 балів); товщина оточуючої кісткової тканини (>2mm – 1 бал, 1–2 мм – 5 балів, <2mm – 7 балів); морфологія коренів (потовщені корені, відсутність візуалізації простору пародонтальної зв'язки, дивергенція коренів – 0,5 бала); пацієнт-асоційовані фактори (вік до 25 років та І клас за ASA – 0 балів; вік старше 25 років та І клас за ASA або ж вік до 25 років та ASA>2 – 1 бал; вік старше 25 років та ASA>2 – 2 бали) [23]. Якщо сума всіх вищезазначених факторів становить менше 5 балів, констатують низький ризик ускладнень, пов'язаних із проведенням коронектомії горизонтально дистопованих молярів;

5–7 балів – середній ризик відповідних ускладнень; більше 7 балів – високий ризик ускладнень [23].

З огляду на ступінь ризику лікар може об'єктивно оцінювати необхідність та можливі переваги/недоліки проведення коронектомії порівняно з повною екстракцією третіх молярів у разі їх горизонтального положення. При цьому все-таки варто пам'ятати, що M. Pogrel та колеги інтерпретували горизонтальну дистопію третіх молярів як протипоказання до проведення процедури коронектомії [24], оскільки в таких умовах не лише зростає ризик ятрогенного ураження нижнього альвеолярного нерва, але й є шанс ретенції частини емалі коронки у структурі лунки, що надалі асоційовано з ризиком інфікування та порушенням регенерації кісткової тканини.

Висновки. Процедура коронектомії нижніх третіх молярів може бути використана як ефективна альтернатива повній екстракції дистопованих та ретендованих третіх молярів у пацієнтів із підвищеним ризиком пошкодження нижнього альвеолярного нерва під час операції в разі її реалізації відповідно до конкретних клінічних показань з урахуванням усіх особливостей проведення оперативного втручання та специфічних умов клінічної ситуації. Часткова коронектомія однозначно дає можливість мінімізувати ризик розвитку нейросенсорних ускладнень порівняно з проведенням повного видалення нижніх третіх молярів, проте переваги цієї маніпуляції щодо ризику розвитку альвеоліту, інфікування та вираженої больової симптоматики залишаються дискусійними. Частота проведення повторних втручань після процедури коронектомії, спрямованих на купірування відповідних наслідків цього хірургічного підходу, залишається відносно малою, проте пацієнти після проведення часткової одонтектотомії нижніх третіх молярів потребують моніторингу тривалістю понад 6 місяців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pang S.L., Leung Y.Y. Lower third molar coronectomy: What do we know so far? *Oral Surgery*. 2022. Vol. 15. Iss. 2. P. 178–185.
2. Gady J., Fletcher M.C. Coronectomy: indications, outcomes, and description of technique. *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America*. 2013. Vol. 21. Iss. 2. P. 221–226.
3. Coronectomy: A surgical option for impacted third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve – A 5-year follow-up study / G. Monaco, M. D'Ambrosio, G. De Santis, E. Vignudelli, M.R. Antonella Gatto, G. Corinaldesi. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019. Vol. 77. Iss. 6. P. 1116–1124.
4. Coronectomy: A useful approach in minimizing nerve injury compared with traditional extraction of deeply impacted mandibular third molars / F. Kang, Z. Xue, X. Zhou, X. Zhang, G. Hou, Y. Feng. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019. Vol. 77. Iss. 11. P. 2221.e1–2221.e14.
5. A systematic review of the complications of high-risk third molar removal and coronectomy: development of a decision tree model and preliminary health economic analysis to assist in treatment planning / P. Pitros, N. O'Connor, A. Tryfonos, V. Lopes. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020. Vol. 58. Iss. 9. P. e16–e24.
6. Mann A., Scott J.F. Coronectomy of mandibular third molars: a systematic literature review and case studies. *Australian Dental Journal*. 2021. Vol. 66. Iss. 2. P. 136–149.
7. Cramer M., Kuttenger J.J. Application and evaluation of coronectomy in Switzerland. *Swiss Dental Journal*. 2018. Vol. 128. Iss. 7–8. P. 582–586.
8. Coronectomy as a surgical approach to impacted mandibular third molars: a systematic review / A. Martin, G. Perinetti, F. Costantinides, M. Maglione. *Head & Face Medicine*. 2015. Vol. 11. Iss. 1. Art. 9.
9. Coronectomy of impacted mandibular third molars: a meta-analysis and systematic review of the literature / J. Cervera-Espert, S. Pérez-Martínez, J. Cervera-Ballester, D. Peñarrocha-Oltra, M. Peñarrocha-Diago. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2016. Vol. 21. Iss. 4. P. e505–e513.
10. What are the parameters for reoperation in mandibular third molars submitted to coronectomy? A systematic review / B. Marinho Barcellos, B. Dalsasso Velasques, L. Borin Moura, C. Braga Xavier. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019. Vol. 77. Iss. 6. P. 1108–1115.

11. Does the coronectomy a feasible and safe procedure to avoid the inferior alveolar nerve injury during third molars extractions? A systematic review / R. Capella de Souza Póvoa, C. Fernando de Almeida Barros Mourão, T. Cristina Geremias, R. Sacco, L. Silva Guimarães, P. Montemezzi, A. Cardarelli, V. Moraschini, M. Diuana Calasans-Maia, R. Seabra Louro. *Healthcare*. 2021. Vol. 9. Iss. 6. Art. 750.
12. Evaluation of the Outcomes of Coronectomy Procedure versus Surgical Extraction of Lower Third Molars Which Have a High Risk for Inferior Alveolar Nerve Injury: A Systematic Review / N. Abu-Mostafa, L.M. AlRejaie, F.A. Almutairi, R.A. Alajaji, M.M. Alkodair, N.A. Alzahem. *International Journal of Dentistry*. 2021. Vol. 2021. Art. 9161606.
13. Coronectomy of mandibular third molar: four years of follow-up of 130 cases / S. Cosola, Y.S. Kim, Y.M. Park, E. Giammarinaro, U. Covani. *Medicina*. 2020. Vol. 56. Iss. 12. Art. 654.
14. Leung Y.Y., Cheung K.Y. Root migration pattern after third molar coronectomy: a long-term analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018. Vol. 47. Iss. 6. P. 802–808.
15. Leung Y.Y. Guided bone regeneration to reduce root migration after coronectomy of lower third molar: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. 2019. Vol. 23. Iss. 4. P. 1595–1604.
16. The use of coronectomy to manage symptomatic mandibular third molars: techniques, pitfalls and suggested guidelines / R. Bolt, M. Hirani, E. Kyriakidou, A. El-Awa, S. Atkins, P. Shah. *Dental Update*. 2021. Vol. 48. Iss. 3. P. 217–223.
17. Coronectomy vs. total removal for third molar extraction: a systematic review / H. Long, Y. Zhou, L. Liao, U. Pyakurel, Y. Wang, W. Lai. *Journal of Dental Research*. 2012. Vol. 91. Iss. 7. P. 659–665.
18. Ali A.S., Benton J.A., Yates J.M. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars – a comparison of two techniques and review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2018. Vol. 45. Iss. 3. P. 250–257.
19. Injury to the inferior alveolar and lingual nerves in successful and failed coronectomies: systematic review / M. Dalle Carbonare, A. Zavattini, M. Duncan, M. Williams, A. Moody. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017. Vol. 55. Iss. 9. P. 892–898.
20. Clinical Success in Coronectomy: A 10-Year Systematic Review / K. Yamamoto-Valenzuela, J.S. Sifuentes-Cervantes, J.P. Porte-Camelo, J. Castro-Núñez, L.M.M. Guerrero. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022. Vol. 80. Iss. 9. Suppl. P. S70–S71.
21. Early root migration after a mandibular third molar coronectomy / R.N. Simons, J.G. Tuk, J.-P.T.F. Ho, N. Su, J.A. Lindeboom. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-022-01072-z>.
22. Why is mandibular third molar coronectomy successful without Concurrent Root Canal Treatment? / R.N. Nishimoto, A.T. Moshman, T.B. Dodson, O. Ross Beirne. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020. Vol. 78. Iss. 11. P. 1886–1891.
23. Wiedemann T.G., Vellani V. Clinical Approach to Coronectomy in Horizontally Impacted Mandibular Wisdom Teeth. *Journal of Dentistry and Oral Sciences*. 2022. Vol. 4. Iss. 3. Art. 136.
24. Pogrel M.A., Lee J.S., Muff D.F. Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2004. Vol. 62. Iss. 12. P. 1447–1452.

REFERENCES

1. Pang, S.L., Leung, Y.Y. (2022). Lower third molar coronectomy: What do we know so far? *Oral Surgery*, 15(2), 178–185 [in English].
2. Gady, J., Fletcher, M.C. (2013). Coronectomy: indications, outcomes, and description of technique. *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 21(2), 221–226 [in English].
3. Monaco, G. et al. (2019). Coronectomy: A surgical option for impacted third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve – A 5-year follow-up study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(6), 1116–1124 [in English].
4. Kang, F. et al. (2019). Coronectomy: A useful approach in minimizing nerve injury compared with traditional extraction of deeply impacted mandibular third molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(11), 2221.e1–2221.e14 [in English].
5. Pitros, P. et al. (2020). A systematic review of the complications of high-risk third molar removal and coronectomy: development of a decision tree model and preliminary health economic analysis to assist in treatment planning. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 58(9), e16–e24 [in English].
6. Mann, A., Scott, J.F. (2021). Coronectomy of mandibular third molars: a systematic literature review and case studies. *Australian Dental Journal*, 66(2), 136–149 [in English].
7. Cramer, M., Kutenberger, J.J. (2018). Application and evaluation of coronectomy in Switzerland. *Swiss Dental Journal*, 128(7–8), 582–586 [in English].
8. Martin, A. et al. (2015). Coronectomy as a surgical approach to impacted mandibular third molars: a systematic review. *Head & Face Medicine*, 11(1), art. 9 [in English].
9. Cervera-Espert, J. et al. (2016). Coronectomy of impacted mandibular third molars: a meta-analysis and systematic review of the literature. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 21(4), e505–e513 [in English].
10. Marinho Barcellos, B. et al. (2019). What are the parameters for reoperation in mandibular third molars submitted to coronectomy? A systematic review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(6), 1108–1115 [in English].
11. Capella de Souza Póvoa, R. et al. (2021). Does the coronectomy a feasible and safe procedure to avoid the inferior alveolar nerve injury during third molars extractions? A systematic review. *Healthcare*, 9(6), art. 750 [in English].
12. Abu-Mostafa, N. et al. (2021). Evaluation of the Outcomes of Coronectomy Procedure versus Surgical Extraction of Lower Third Molars Which Have a High Risk for Inferior Alveolar Nerve Injury: A Systematic Review. *International Journal of Dentistry*, 2021, art. 9161606 [in English].
13. Cosola, S. et al. (2020). Coronectomy of mandibular third molar: four years of follow-up of 130 cases. *Medicina*, 56(12), art. 654 [in English].

-
14. Leung, Y.Y., Cheung, K.Y. (2018). Root migration pattern after third molar coronectomy: a long-term analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(6), 802–808 [in English].
 15. Leung, Y.Y. (2019). Guided bone regeneration to reduce root migration after coronectomy of lower third molar: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 23(4), 1595–1604 [in English].
 16. Bolt, R. et al. (2021). The use of coronectomy to manage symptomatic mandibular third molars: techniques, pitfalls and suggested guidelines. *Dental Update*, 48(3), 217–223 [in English].
 17. Long, H. et al. (2012). Coronectomy vs. total removal for third molar extraction: a systematic review. *Journal of Dental Research*, 91(7), 659–665 [in English].
 18. Ali, A.S. et al. (2018). Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars – a comparison of two techniques and review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(3), 250–257 [in English].
 19. Dalle Carbonare, M. et al. (2017). Injury to the inferior alveolar and lingual nerves in successful and failed coronectomies: systematic review. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 55(9), 892–898 [in English].
 20. Yamamoto-Valenzuela, K. et al. (2022). Clinical Success in Coronectomy: A 10-Year Systematic Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 80(9), suppl., S70–S71 [in English].
 21. Simons, R.N. et al. (2022). Early root migration after a mandibular third molar coronectomy. *Oral and Maxillofacial Surgery*, <https://doi.org/10.1007/s10006-022-01072-z> [in English].
 22. Nishimoto, R.N. et al. (2020). Why is mandibular third molar coronectomy successful without Concurrent Root Canal Treatment?. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(11), 1886–1891 [in English].
 23. Wiedemann, T.G., Vellani, V. (2022). Clinical Approach to Coronectomy in Horizontally Impacted Mandibular Wisdom Teeth. *Journal of Dentistry and Oral Sciences*, 4(3), art. 136 [in English].
 24. Pogrel, M.A. et al. (2004). Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 62(12), 1447–1452 [in English].

Гончарук-Хомин Мирослав Юрійович,
доктор філософії,
завідувач кафедри терапевтичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-7482-3881
м. Ужгород, Україна

Кулигіна Валентина Миколаївна,
доктор медичних наук, професор,
професор кафедри терапевтичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-7846-441X
м. Ужгород, Україна

Войтович Вікторія Іванівна,
старший викладач кафедри терапевтичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-3389-3090
м. Ужгород, Україна

Гангур Іван Юрійович,
старший викладач кафедри терапевтичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-0651-0653
м. Ужгород, Україна

Нестеренко Марія Леонідівна,
асистент кафедри терапевтичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-4504-2947
м. Ужгород, Україна

Інтракорональна передеруптивна резорбція дентину: дані щодо поширеності, діагностики та лікування

У статті наведено дані щодо поширеності, особливостей діагностики та класифікації інтракорональної передеруптивної резорбції дентину, а також проаналізовано основні підходи до лікування цього ураження. Встановлено, що найчастіше передеруптивні дефекти дентину спостерігаються в дітей у період змінного прикусу в області зубів нижньої щелепи. У ході проведеного огляду літератури не вдалося виявити статистично значущі асоціації між частотою ідентифікації передеруптивної резорбції дентину коронки зуба та параметрами віку, гендеру, загальносоматичними порушеннями, впливом системних факторів, рівнем якості реалізації профілактичних заходів. Аналіз доступних даних дав змогу встановити, що поширеність передеруптивної інтракорональної резорбції дентину серед стоматологічних пацієнтів за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії перевищує поширеність, зареєстровану за даними ортопантомографії. Патерн прогресування інтракорональної передеруптивної резорбції може обмежуватися лише ділянкою коронального дентину, проте в окремих випадках нагадує патерн прогресування зовнішньої цервікальної резорбції; крім того, у результаті прогресування вогнища можливе порушення цілісності емалі та цементу. Унаслідок проведеного опрацювання відібраних публікацій було визначено, що пріоритетним методом лікування інтракорональної передеруптивної резорбції дентину, незважаючи на стадію розвитку зуба, є консервативний підхід, що включає моніторинг та превентивне виконання герметизації або реставрації. В окремих випадках можливе проведення більш інвазивних втручань, що передбачають непряме покриття пульпи, ендодонтичне лікування та екстракцію проблемного зуба. Під час реалізації неінвазивних методів лікування та профілактики ускладнень у разі інтракорональної передеруптивної резорбції пацієнт повинен бути проінформований про ризик розвитку тріщин і переломів у структурах емалі та дентину. Рецидиви інтракорональної резорбції дентину після проведення інвазивного терапевтичного втручання в літературі не були відмічені.

Ключові слова: інтракорональна передеруптивна резорбція дентину, лікування, діагностика, огляд літератури.

Goncharuk-Khomyn Myroslav Yuriiiovych, PhD, Acting Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-7482-3881, Uzhhorod, Ukraine

Kulygina Valentyna Mykolaivna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor at the Department of Therapeutic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-7846-441X, Uzhhorod, Ukraine

Voytovych Viktoriia Ivanivna, Senior Lecturer at the Department of Therapeutic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-3389-3090, Uzhhorod, Ukraine

Gangur Ivan Yuriiiovych, Senior Lecturer at the Department of Therapeutic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-0651-0653, Uzhhorod, Ukraine

Nesterenko Mariia Leonidivna, Teaching Assistant at the Department of Therapeutic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-4504-2947, Uzhhorod, Ukraine

Intracoronaral pre-eruptive dentine resorption: data on prevalence, diagnosis and treatment

The article provides data on the prevalence, features of diagnosis and classification of intracoronaral pre-eruptive resorption of dentin, and also analyzes the main approaches for the treatment of this lesion. It was determined that most often pre-eruptive defects of dentin are noted in children during the period of mixed dentition in the area of the mandibular teeth. In the course of the literature review, it was not possible to find statistically significant associations between the frequency of pre-eruptive intracoronaral dentin resorption identification and the parameters of age, gender, general somatic disorders, the influence of systemic factors, and the quality of preventive measures implementation. The analysis of the available data allowed us to establish that the prevalence of pre-eruptive intracoronaral resorption of dentin among dental patients according to the data of cone-beam computed tomography exceeds such registered with orthopantomography. The pattern of progression of intracoronaral pre-eruptive resorption may be limited only to the area of coronal dentine, but in some cases it resembles the pattern of progression of external cervical resorption; in addition, as a result of the lesion progression the integrity of the enamel and cement may be violated. After the selected publications procession, it was determined that the priority method of treatment for intracoronaral pre-eruptive resorption of dentin, regardless of the stage of tooth development, is a conservative approach, which includes monitoring and preventive performance of sealing or restoration; in some cases, it is possible to carry out more invasive interventions involving indirect pulp coverage, endodontic treatment and extraction of the problematic tooth. The patient should be informed about the risk of developing cracks and fractures in enamel and dentin structures, when implementing non-invasive methods of treatment and prevention of complications during intracoronaral pre-eruptive resorption. Recurrences of intracoronaral dentine resorption after invasive therapeutic intervention were not noted in the literature.

Key words: intracoronaral pre-eruptive resorption of dentin, treatment, diagnosis, literature review.

Вступ. Інтракорональна передеруптивна резорбція дентину відома також як передеруптивний карієс або інтрафолікулярний карієс зуба, хоча гістопатологічно ця патологія не характеризується наявністю ознак, спільних із каріозним ураженням [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9].

Клінічно випадки інтракорональної передеруптивної резорбції характеризуються цілісністю й неушкодженістю зовнішньої поверхні емалі та відсутністю видимих ознак ураження, а також, як правило, відсутністю асоційованих суб'єктивних симптомів [1; 2; 3; 4; 5].

Дані гістологічних досліджень ділянок передеруптивної резорбції дентину свідчать про наявність у структурі таких клітин резорбтивного типу, гігантських клітин остеокластів та багатоядерних клітин, а також про відсутність ознак мікробної інвазії, карієсу та дегенерації пульпи [3; 5; 7; 9]. Часто між резорбтивним дефектом у структурі дентину та пульпою зуба ідентифікується лише тонкий шар дентину (одонтобластичний шар), який захищає пульпу від проникнення в неї резорбтивного процесу [1; 2; 3; 4; 7].

Можливі причини розвитку передеруптивної інтракорональної резорбції дентину постійних зубів включають такі умови: вплив ділянки апікального запалення у проєкції молочного зуба, що перебуває над зачатком постійного; дефекти розвитку дентину, що асоційовані з дефіцитом його мінералізації; інвазію резорбтивних або недиференційованих клітин у структуру коронки постійного зуба під час її формування [1; 3; 6]. Також розвиток інтракорональної передеруптивної резорбції може бути пов'язаний із ретенцією та дистопією окре-

мих одиниць зубного ряду, їх ектопічним положенням, яке спричиняє тиск на сусідні зуби [6; 7; 8; 9].

У вітчизняній літературі спостерігається дефіцит даних щодо поширеності, особливостей діагностики та лікування інтракорональної передеруптивної резорбції дентину, відтак агрегація та відповідна систематизація таких відомостей дасть змогу підвищити рівень поінформованості лікарів-стоматологів щодо цієї специфічної патології, а також сприятиме оптимізації вибору відповідних профілактичних і терапевтичних заходів у випадках її діагностики у стоматологічних пацієнтів.

Мета роботи – проаналізувати доступні дані щодо поширеності, особливостей діагностики та лікування інтракорональної передеруптивної резорбції дентину.

Матеріали та методи. Дизайн дослідження передбачав ретроспективний аналіз наукових робіт, опублікованих з 2013 р. по 2023 р. З метою формування первинної когорти публікацій їх пошук проводився з використанням сервісу Google Scholar (<https://scholar.google.com/>) та набору таких ключових слів: «pre-eruptive», «tooth», «resorption», «intracoronaral».

Досліджуваними категоріями під час проведення контент-аналізу відібраних публікацій були:

- показники поширеності випадків інтракорональної передеруптивної резорбції дентину;
- підходи до класифікації випадків інтракорональної передеруптивної резорбції дентину;
- методи лікування інтракорональної передеруптивної резорбції дентину.

Групування даних, екстрагованих із сукупності відібраних публікацій, їх категоризація та порівняння (у випадках приналежності до однієї й тієї ж категорії контент-аналізу) забезпечувалося в табличному редакторі Microsoft Excel (Microsoft Office 2019).

Результати. Поширеність інтракорональної передеруптивної резорбції дентину, згідно з попередніми даними літератури, варіює в діапазоні 0,2–3,47% серед вибірок досліджуваних зубів та 0,2–27,3% на рівні досліджуваних вибірок пацієнтів [1; 3; 4; 10]. Найчастіше ці ураження верифікуються серед зубів нижньої щелепи (до 79,7% випадків), а саме у структурі нижніх премоларів, перших та третіх молярів [1; 3; 11]. У дослідженні S. Konde та співавторів аналіз 1 000 ортопантограм пацієнтів не дав змогу виявити передеруптивні інтракорональні дефекти дентину у структурі верхніх центральних та бокових різців, а також в області нижніх латеральних різців [12]. Переважно реєструється передеруптивне ураження одного зуба в пацієнта, хоча відомі випадки й множинного ураження зубів в одного пацієнта [2]. Вік пацієнтів із діагностованою інтракорональною передеруптивною резорбцією дентину варіює в діапазоні 4–14 років, що відповідає термінам формування та прорізування постійних зубів [1; 3; 11; 12]. Найчастіше патологія діагностується в дітей зі змішаним прикусом (до 89,06% випадків) [1; 3; 11; 12]. Мультицентричне дослідження, проведене серед пацієнтів дорослого віку (18–72 роки) з хоча би одним неспрорізіаним зубом, встановило, що поширеність інтракорональної резорбції дентину серед них становить лише 0,7% з превалюванням патології серед третіх молярів [6].

Попередньо не вдалося виявити статистично значущі асоціації між частотою ідентифікації передеруптивної резорбції дентину коронки зуба та параметрами віку, гендеру, загальносоматичними порушеннями, впливом системних факторів, рівнем якості реалізації профілактичних заходів [10]. Проте вдалося зареєструвати статистично значимі зв'язки між можливістю верифікації інтракорональної передеруптивної резорбції дентину та станом змішаного прикусу, а також із фактом каріозного ураження або попереднього лікування молочного зуба [11]. Крім того, поширеність випадків ектопічного положення одного із зубів була вищою серед пацієнтів із діагностованою передеруптивною інтракорональною резорбцією, тоді як серед пацієнтів без передеруптивних дефектів дентину поширеність діагностики ектопічного положення зубів діагностувалася значно рідше (14% проти 2%) [3]. Також більшість пацієнтів із передеруптивними порушеннями у формі інтракорональної резорбції дентину характеризувалася затримкою розвитку зубів у середньому на $0,54 \pm 0,85$ роки [3].

Ідентифікація передеруптивних дефектів у структурі дентину відбувається за результатами рентгенологічної діагностики, на яких вони візуалізуються у формі сферичних, напівсферичних чи неправильних за формою ділянок рентген-просвітлення нижче рівня дентинно-емалевої межі без penetрації у структуру емалі [1; 2; 3; 4; 5; 6]. Як правило, рентгенологічна товщина емалі над ділянкою інтракорональної передеруптивної резорбції дентину аналогічна такій в області інтактного зуба. Згідно з рекомендаціями С. Manmontri,

P.M. Mahasantipiya та P. Chompu-Inwai, під час виконання дитини ортопантомографії через специфічні показання (наприклад, у разі планування ортодонтичного лікування) лікар повинен проводити оцінку стану всіх прорізіаних та ще не прорізіаних постійних зубів на предмет наявності ознак інтракорональної резорбції дентину [10]. Поширеність цієї патології серед пацієнтів віком 7–72 роки за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії (далі – КПКТ) перевищує поширеність, зареєстровану за даними ортопантомографії (9,5% проти 3,1%) [9].

Класифікація інтракорональної передеруптивної резорбції залежно від патерну прогресування включає дві форми: прогресуючу та непрогресуючу (статичну) [9]. У дослідженні з використанням КПКТ як основного методу діагностики К. Clark та колеги припустили, що патерн прогресування інтракорональної передеруптивної резорбції може обмежуватися лише ділянкою коронального дентину, проте в окремих випадках нагадує патерн прогресування зовнішньої цервікальної резорбції. Крім того, у результаті прогресування вогнища можливе порушення цілісності емалі та цементу, що було підтверджено результатами КПКТ [8].

A. Al-Tuwirqi та W.K. Seow запропонували класифікацію передеруптивної резорбції дентину, яка базується на категоризації рентгенологічного обсягу ураження товщини дентин: I тип – ураження до 1/3 товщини дентину, II тип – ураження від 1/3 до 2/3 товщини дентину, III тип – ураження понад 2/3 товщини дентину [1; 3; 7; 11]. У 2022 р. Н.Т. Yüksel та співавтори запропонували нову класифікацію передеруптивної інтракорональної резорбції, яка враховувала як локалізацію ураження, так і його розмір [13].

У дослідженні поширеності передеруптивних дефектів дентину за даними ортопантограм було встановлено, що найчастіше ідентифікуються дефекти I типу (53%), рідше – дефекти II типу (32,4%), і тільки в 14,6% випадків – дефекти III типу (за A. Al-Tuwirqi та W.K. Seow) [12]. Найчастіше такі дефекти локалізувалися в мезіальній частині коронки (52,3%), рідше – у дистальній (37,5%), і зовсім рідко – строго по центру (10,2%) [12]. Хоча дані КПКТ засвідчили превалювання центрального положення інтракорональних передеруптивних дефектів дентину (69,6%) [9].

Відповідно до класифікації A. Al-Tuwirqi та W.K. Seow в огляді F. Chouchene та колег [4] були систематизовані підходи до лікування передеруптивної резорбції дентину, які коротко можна охарактеризувати так:

- лікування I типу: моніторинг і періодичний контроль за змінами розміру ураження, відстрочення інвазивного втручання до моменту прорізування зуба; застосування силантів для попередження бактеріальної інвазії під час прорізування зуба з ознаками внутрішньокоронкової резорбції дентину; можливе превентивне пломбування/герметизація ще до прорізування зуба;
- лікування II типу: герметизація або превентивне пломбування до чи після прорізування; превентивне непряме покриття пульпи в разі значних розмірів ураження;
- лікування III типу: непряме покриття пульпи до чи після прорізування; пульпотомія; регенеративна терапія пульпи; екстракція [4].

Згідно з даними систематичного огляду V.N.T. Le та співавторів, поширеність реалізації різних підходів до лікування передеруптивної інтракорональної резорбції дентину у випадках непрорізаних зубів є такою: формування хірургічного доступу до зуба та реставрація через великі й прогресуючі дефекти – 36%; моніторинг і реставрація після прорізування – 16%; екстрація через критично великі дефекти, через ураження пульпи або з ортодонтичних міркувань – 16%; моніторинг без реставрації – 4% [1]. У випадках верифікації дефектів дентину за умови збереження повної цілісності емалі в області прорізаних зубів розподіл частоти провадження різних лікувальних підходів був таким: реставрація з міркувань профілактики прогресування розміру дефекту чи сколу твердих тканин зуба – 30,7%; ендодонтичне лікування – 23,1%; екстрація – 23,1%; моніторинг і наступна реставрація – 7,7%; моніторинг без наступної реставрації – 7,7% [1].

Лікування передеруптивної резорбції коронального дентину залежить від особливостей клінічної ситуації, розміру ураження, патерну його прогресування, стадії розвитку зуба та часу ідентифікації патології. Умовами, що визначають підхід до лікування, є також вік дитини та рівень її взаємодії зі стоматологом, відношення батьків щодо подальшого прогнозу функціонування проблемного зуба, факт наявності зубо-щелепових аномалій (гіподонтії, скупчення, надкомплектних зубів), стан пульпи зуба, прогнозований час прорізування зуба, рентгенологічна близькість контуру ураження до області пульпи [4].

У випадках непрогресуючої форми патології рекомендовано проводити моніторинг із використанням рентгенологічних методів обстеження; у разі верифікації ознак рентгенологічного збільшення розміру вогнища лікування є аналогічним комплексу втручань у разі середнього чи глибокого карієсу. Водночас реалізація комплексу інвазійних реставраційних втручань

у надто ранній період може бути асоційована з вищим ризиком розвитку вторинного карієсу, неуспішністю реставрації чи ураженням пульпи.

У разі наявності суміжної симптоматики інвазивне реставраційне чи ендодонтичне втручання проводять без рентгенологічно підтвердженого збільшення розміру вогнища ураження [10]. У випадках ідентифікації внутрішньокоронкових дефектів дентину за відсутності будь-якої симптоматики, в умовах стабільності рентгенологічного розміру ураження для попередження потенційного розвитку карієсу та його інвазії в області дефекту проводять превентивну герметизацію фісур [10]. У критичних випадках можливе проведення екстракції проблемного зуба.

Під час реалізації неінвазивних методів лікування та профілактики ускладнень у разі інтракорональної передеруптивної резорбції пацієнт повинен бути проінформований про ризик розвитку тріщин і переломів у структурах емалі та дентину [10].

Рецидиви інтракорональної резорбції коронкового дентину після проведення інвазивного терапевтичного втручання в літературі не відмічені [4].

Висновки. Незважаючи на низький рівень поширеності інтракорональної передеруптивної резорбції дентину на рівні обстежуваних зубів, ця патологія, згідно з даними літератури, потенційно може бути діагностована в кожного п'ятого пацієнта дитячого віку. Найчастіше передеруптивні дефекти дентину спостерігаються в дітей у період змінного прикусу в області зубів нижньої щелепи. Пріоритетним методом лікування інтракорональної передеруптивної резорбції дентину незалежно від стадії розвитку зуба є консервативний підхід, що включає моніторинг і превентивне виконання герметизації або реставрації. В окремих випадках можливе проведення більш інвазивних втручань, що передбачають непряме покриття пульпи, ендодонтичне лікування та екстракцію проблемного зуба.

ЛІТЕРАТУРА

1. Treatment of pre-eruptive intracoronar resorption: A systematic review and case report / V.N.T. Le, J.-G. Kim., Y.-M. Yang, D.-W. Lee. *Journal of Dental Sciences*. 2020. Vol. 15. Iss. 3. P. 373–382.
2. Spierer W.A., Fuks A.B. Pre-eruptive intra-coronar resorption: controversies and treatment options. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014. Vol. 38. Iss. 4. P. 326–328.
3. Al-Batayneh O.B., AlTawashi E.K. Pre-eruptive intra-coronar resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2020. Vol. 21. Iss. 1. P. 1–11.
4. Treatment of pre-eruptive intracoronar resorption: A scoping review / F. Chouchene, W. Hammami, A. Ghedira, F. Masmoudi, A. Baaziz, M. Fethi, H. Ghedira. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2020. Vol. 21. Iss. 3. P. 227–234.
5. Al-Tuwirqi A., Seow W.K. A Controlled Study of Pre-Eruptive Intracoronar Resorption and Dental Development. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2017. Vol. 41. Iss. 5. P. 374–380.
6. A retrospective analysis of prevalence and characteristics of pre-eruptive intracoronar resorption in unerupted teeth of the permanent dentition: a multicentre study / I. Uzun, K. Gunduz, G. Canitezzer, H. Avsever, K. Orhan. *International Endodontic Journal*. 2015. Vol. 48. Iss. 11. P. 1069–1076.
7. Evaluation of pre-eruptive intracoronar resorption on cone-beam computed tomography: A retrospective study / O. Demirtas, E. Tarim Ertas, A. Dane, F. Kalabalik, E. Sozen. *Scanning*. 2016. Vol. 38. Iss. 5. P. 442–447.
8. Preeruptive intracoronar resorption: A cone-beam computed tomography study / K. Clark, M. Tahmasbi, R.A. Augsburg, P. Jalali. *Saudi Endodontic Journal*. 2023. Vol. 13. Iss. 1. P. 88–93.
9. Demirtas O., Dane A., Yildirim E. A comparison of the use of cone-beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of pre-eruptive intracoronar resorption. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2016. Vol. 74. Iss. 8. P. 636–641.
10. Manmontri C., Mahasantipiya P.M., Chompu-Inwai P. Preeruptive intracoronar radiolucencies: detection and nine years monitoring with a series of dental radiographs. *Case Reports in Dentistry*. 2017. Vol. 2017. Art. 6261407.
11. Al-Batayneh O.B., AlJamal G.A., AlTawashi E.K. Pre-eruptive intracoronar dentine radiolucencies in the permanent dentition of Jordanian children. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2014. Vol. 15. Iss. 4. P. 229–236.

12. Unrevealed Caries in Unerupted Teeth: A Prevalence Study / S. Konde, C.S. Sri Darshini, M. Agarwal, P. Peethambar. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2018. Vol. 9. Suppl. 2. P. S305–S308.

13. Pre-eruptive intracoronal resorption of permanent dentition: A new classification and a multidisciplinary study / H.T. Yüksel, A. Türkmenoğlu, B. Çelikkol, Ş. Evirgen, K. Gulsahi, A. Gulsahi. *Australian Endodontic Journal*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/aej.12706>.

REFERENCES

1. Le, V.N.T. et al. (2020). Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A systematic review and case report. *Journal of Dental Sciences*, 15(3), 373–382 [in English].

2. Spierer, W.A., Fuks, A.B. (2014). Pre-eruptive intra-coronal resorption: controversies and treatment options. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 38(4), 326–328 [in English].

3. Al-Batayneh, O.B., AlTawashi, E.K. (2020). Pre-eruptive intra-coronal resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 21(1), 1–11 [in English].

4. Chouchene, F. et al. (2020). Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A scoping review. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 21(3), 227–234 [in English].

5. Al-Tuwirqi, A., Seow, W.K. (2017). A Controlled Study of Pre-Eruptive Intracoronal Resorption and Dental Development. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 41(5), 374–380 [in English].

6. Uzun, I. et al. (2015). A retrospective analysis of prevalence and characteristics of pre-eruptive intracoronal resorption in unerupted teeth of the permanent dentition: a multicentre study. *International Endodontic Journal*, 48(11), 1069–1076 [in English].

7. Demirtas, O. et al. (2016). Evaluation of pre-eruptive intracoronal resorption on cone-beam computed tomography: A retrospective study. *Scanning*, 38(5), 442–447 [in English].

8. Clark, K. et al. (2023). Preeruptive intracoronal resorption: A cone-beam computed tomography study. *Saudi Endodontic Journal*, 13(1), 88–93 [in English].

9. Demirtas, O., Dane, A., Yildirim, E. (2016). A comparison of the use of cone-beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of pre-eruptive intracoronal resorption. *Acta Odontologica Scandinavica*, 74(8), 636–641 [in English].

10. Manmontri, C., Mahasantipiya, P.M., Chompu-Inwai, P. (2017). Preeruptive intracoronal radiolucencies: detection and nine years monitoring with a series of dental radiographs. *Case Reports in Dentistry*, 2017, art. 6261407 [in English].

11. Al-Batayneh, O.B., AlJamal, G.A., AlTawashi, E.K. (2014). Pre-eruptive intracoronal dentine radiolucencies in the permanent dentition of Jordanian children. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15(4), 229–236 [in English].

12. Konde, S. et al. (2018). Unrevealed Caries in Unerupted Teeth: A Prevalence Study. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(suppl. 2), S305–S308 [in English].

13. Yüksel, H.T. et al. (2022). Pre-eruptive intracoronal resorption of permanent dentition: A new classification and a multidisciplinary study. *Australian Endodontic Journal*, <https://doi.org/10.1111/aej.12706> [in English].

Клітинська Оксана Василівна,
доктор медичних наук, професор,
професор кафедри стоматології післядипломної освіти,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-9969-2833
SCOPUS ID: 57193120681
м. Ужгород, Україна

Гурандо Вячеслав Радомирович,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри фундаментальних медичних дисциплін та ортопедичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-6303-3799
SCOPUS ID: 57193122263
м. Ужгород, Україна

Схема діагностики гострого пульпіту тимчасових зубів

Діагностика пульпіту все ще не досить розроблена, також у лікаря немає справді надійних раціональних методик знечуження пульпи. Пропонована антибіотикотерапія часто є неефективною, що може бути причиною ускладнень. Своєю чергою ефективність лікування залежить від адекватного вибору методу лікування та професійної компетентності лікаря. Суб'єктивні відчуття, які виникають у дітей, не завжди можуть бути правильно проаналізовані. Також діти можуть неадекватно реагувати під час проведення основних методів дослідження, що призводить до неправильної діагностики та, як наслідок, нераціонального вибору методу лікування. Таким чином, більшу частину ускладнень під час діагностики пульпітів у дітей становить мала кількість суб'єктивних характеристик і сумнівний характер скарг дитини.

У разі застосування додаткових методів дослідження, наприклад термодіагностики та електроодонтодіагностики, дитина отримує додаткові болісні відчуття. Крім того, ці методи можуть давати значні розбіжності в результатах вимірювань чутливості – інколи 100% на тому самому зубі. У випадках пульпіту тимчасових зубів діагностика гострого запалення ускладнена тим, що діти дошкільного віку часто не можуть достеменно оцінити свій стан, характер больових відчуттів, тривалість і локалізацію болю, що призводить до помилкової діагностики. Водночас у разі застосування променевого дослідження – рентгенографії – висновок про стан пульпи не робиться, а є тільки можливість зазначити відстань каріозної порожнини до пульпової камери. Отже, клініко-діагностичні способи діагностики пульпіту в дітей, що відповідають завданням, практично відсутні. На цю проблему впливає також різна неспецифічна реактивність організму та різниця у структурі пульпи в різні вікові періоди дітей і підлітків. Своєчасно поставлений діагноз, а надаті й правильний вибір методу лікування здійснюються з метою забезпечення росту альвеолярної частини та збереження місця для постійних зубів, уникнення травмування їх зачатків. Основним завданням дослідження було створення алгоритму постановки діагнозу гострого пульпіту тимчасових зубів, що базується на даних анамнезу захворювання та додаткових методів дослідження.

Ключові слова: тимчасові зуби, гострий пульпіт, больові відчуття, методи дослідження, критерій постановки діагнозу.

Klitynska Oksana Vasylivna, Doctor of Medicine, Professor, Professor at the Department of Dentistry of Postgraduate Education, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-9969-2833, Uzhhorod, Ukraine

Hurando Viacheslav Radomyrovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Fundamental Medical Disciplines and Orthopedic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-6303-3799, Uzhhorod, Ukraine

Scheme of diagnosis of acute pulpitis of temporary teeth

The diagnosis of pulpitis is still not sufficiently developed, and the doctor does not have really reliable rational methods of anesthetizing the pulp. The proposed antibiotic therapy is often ineffective, which can cause complications. In turn, the effectiveness of the treatment depends on the adequate choice of the treatment method and the professional competence of the doctor. Subjective feelings that arise in children may not always be correctly analyzed. Also children may react inadequately when conducting basic research methods, which leads to incorrect diagnosis and, as a result, to an irrational choice of treatment method. Thus, most of the difficulties in the diagnosis of pulpitis in children are the small number of subjective characteristics and the dubious nature of the child's complaints.

When applying additional research methods, for example, thermodiagnosics and electro-odontodiagnosics, the child receives additional painful sensations. In addition, these methods can give significant differences in the results of sensitivity measurements – sometimes 100% on the same tooth. In cases of pulpitis of temporary teeth, the diagnosis of acute inflammation is complicated by the fact that children of preschool age often cannot accurately assess their condition, the nature of pain sensations, the duration and localization of pain, which leads to a false diagnosis. At the same time, when using X-ray examination – radiography – a conclusion about the state of the pulp is not made, but it is only possible to note the distance of the carious cavity to the pulp chamber. Therefore, clinical and diagnostic methods for the diagnosis of pulpitis in children, corresponding to the task, are practically absent. This problem is also affected by different non-specific reactivity of the body and differences in the structure of the pulp in different age periods of children and adolescents. A timely diagnosis, and subsequently the correct choice of the treatment method, are carried out in order to ensure the growth of the alveolar part and preserve the space for permanent teeth, avoiding injury to their buds. The main task of the study was to create an algorithm for the diagnosis of acute pulpitis of temporary teeth, based on the data of the anamnesis of the disease and additional research methods.

Key words: temporary teeth, acute pulpitis, pain, research methods, diagnostic criteria.

Вступ. Правильно поставлений діагноз захворювання значною мірою позитивно впливає на ефективність лікування. У разі постановки діагнозу «пульпіт тимчасового зуба» береться до уваги як стадія розвитку хворого зуба, так і стан порожнини рота та загальний рівень соматичного здоров'я дитини, що є критерієм рівня імунологічної реактивності та формує клітинну й гуморальну відповідь організму на наявність запалення [1, с. 28–35; 2; 3; 4]. Своєю чергою ефективність лікування залежить від адекватного вибору методу лікування та професійної компетентності лікаря. У випадках пульпіту тимчасових зубів діагностика гострого запалення ускладнена тим, що діти дошкільного віку часто не можуть достеменно оцінити свій стан, характер больових відчуттів, тривалість і локалізацію болю, що призводить до помилкової діагностики [8].

Патологічний процес запалення пульпи має протікання відповідно до загальних закономірностей процесу, а відповідна реактивність організму впливає на характеристику реакції запалення. Діяльність мікроорганізмів, що проникають у пульпарну камеру з каріозної порожнини, негативний вплив різноманітних хімічних і температурних подразників, травматичний чинник, що супроводжується оголенням певної ділянки пульпи внаслідок механічної травми зуба, є основними етіологічними чинниками пульпіту [10].

Діагностика пульпіту все ще не досить розроблена, також у лікаря немає справді надійних раціональних методик знечуження пульпи. Пропонована антибіотикотерапія часто є неефективною, що може бути причиною ускладнень. Суб'єктивні відчуття, які виникають у дітей, не завжди можуть бути правильно проаналізовані. Також діти можуть неадекватно реагувати під час проведення основних методів дослідження, що призводить до неправильної діагностики та, як наслідок, нераціонального вибору методу лікування [7].

Таким чином, більшу частину ускладнень під час діагностики пульпітів у дітей становить мала кількість суб'єктивних характеристик і сумнівний характер скарг дитини.

Матеріали і методи. У разі застосування додаткових методів дослідження, наприклад термодіагностики та електроодонтодіагностики, дитина отримує додаткові болісні відчуття. Крім того, ці методи можуть давати значні розбіжності в результатах вимірювань чутливості – інколи 100% на тому самому зубі.

Варто зазначити, що в періоди фізіологічної резорбції та формування кореня зубів збудливість пульпи зменшена, а інколи зовсім відсутня, що свідчить про те, що електроодонтодіагностика в дітей не є дієвим тестом. У разі застосування променевого дослідження – рентгенографії – висновок про стан пульпи не робиться, а є тільки можливість зазначити відстань каріозної порожнини до пульпової камери. Отже, клініко-діагностичні способи діагностики пульпіту в дітей, що відповідають завданням, практично відсутні. На цю проблему впливає також різна неспецифічна реактивність організму та різниця у структурі пульпи в різні вікові періоди дітей і підлітків [5–7].

Результати дослідження та їх обговорення. Класифікація пульпітів, здійснена Всесвітньою організацією

охорони здоров'я, виділяє в окрему категорію зміни в пульпі зубів, що відбуваються на етапі глибокого карієсу ще до появи самостійного болю. Така особливість означає, що у процесі лікування необхідно застосувати додаткові заходи дії на пульпу у випадках пломбування великих порожнин, наприклад застосування лікувально-ізолюючих прокладок [12, с. 215–220].

Гострі пульпіти в дітей мають певні особливості перебігу. У випадку гострого пульпіту тимчасових зубів, на відміну від постійних зубів, біль є менш інтенсивним. У дітей рідше трапляється іррадіація болю вздовж ходу нервових закінчень.

Характерним є дуже швидкий перехід форм пульпіту одна в іншу та швидкий розвиток патологічного процесу.

Також важливою діагностичною ознакою є позитивна реакція зуба на перкусію. Здебільшого така реакція зумовлена як втягненням у патологічний процес тканин пародонту, так і реакцією набряклої запаленої пульпи.

Важливо, що завдяки особливостям анатомічної будови тимчасових зубів глибина каріозної порожнини може бути незначною та під час огляду відповідати середньому карієсу.

Під час зондування каріозної порожнини обов'язковими є попередня обробка, розкриття, видалення розм'якшеного дентину, що надає цій маніпуляції діагностичного значення.

Встановлено, що в разі гострих пульпітів порожнина зуба завжди макроскопічно закрита.

Регіонарні лімфатичні вузли у випадках загальних пульпітів молочних зубів реагують як набряк м'яких тканин у підщелепній ділянці. При цьому вони спостерігаються як болючі рухомі вузли та мають м'якоеластичну консистенцію [2; 10; 13].

Фаза гострого пульпіту досить короткочасна у випадку, якщо тимчасовий або постійний зуб перебуває у стадії формування. Ця стадія також може пройти непоміченою, тому найчастіше в таких випадках звернення до лікаря не відбувається. У разі гнійного запалення в тимчасових зубах хвороба протікає з вираженими симптомами та характеризується швидким перебігом, нерідко ускладнена гострим періодонтитом. При цьому спостерігається різкий біль із короткочасними перервами.

Гострі форми пульпітів можуть переходити у хронічні запалення, які в 40–60% випадків ускладнюються хронічними періодонтитами [9; 11].

Свої риси мають також рентгенологічні ознаки твердих тканин унаслідок пульпітів. Дані променевого рентгенологічного дослідження свідчать про те, що в разі пульпітів у дітей спостерігається раннє залучення тканин періодонту у процес захворювання.

Сприйнятливим до запального процесу в пульпі зуб роблять широкий верхівковий отвір та нещільна структура окістя.

Рентгенологічне дослідження в разі пульпіту молочних зубів візуалізує те, що в 57% випадків пульпітів захворювання супроводжують деструктивні зміни в навколорізних тканинах.

При цьому встановлено, що для хронічного гіпертрофічного пульпіту постійних зубів зміни під час

рентгенологічного дослідження не виявлені в жодному випадку. Правдоподібно, що гіпертрофована пульпа може бути своєрідним захисним бар'єром навколоверхівкових тканин. Цю особливість необхідно брати до уваги під час вибору методики лікування.

Водночас зміни тканин періодонту спостерігаються в 1/3 випадків хронічного дифузного пульпіту та в пацієнтів із гангренозним пульпітом.

Рентгенологічне дослідження, виконане на різних стадіях лікування хвороби, сприяє адекватній оцінці динаміки ходу лікування [14].

У процесі розгляду гострих форм пульпіту тимчасових зубів варто зазначити, що, як правило, з вираженою симптоматикою ми діагностуємо їх у зубах до початку резорбції кореня. На своєчасну діагностику цієї патології впливає те, що діти не можуть із точністю описати характер болю, частоту й тривалість больових нападів, локалізацію та іррадіацію, тому ми більшою мірою спираємось на інструментальну діагностику та додаткові методи обстеження. Гострі пульпіти тимчасових зубів характеризуються швидким перебігом та інтенсивним розвитком гострого запалення з прогресивним його поширенням на периапікальні тканини. У зв'язку із цим початкові форми зазначеної патології – гіперемія пульпи та гострий обмежений пульпіт – у клініці не діагностуються [6].

Серед гострих форм пульпіту вогнищева форма трапляється вкрай рідко. Як правило, вогнищевий пульпіт у дітей триває 2–4 години та відразу переходить у дифузний пульпіт або хронічну форму, тому діагностувати його практично неможливо. Біль має нападоподібний перебіг, виникає спонтанно у вечірні години, для нього характерний тривалий час інтермісії [15].

Діти, у яких наявний гострий серозний дифузний пульпіт, скаржаться на гострий самовільний нападоподібний біль, який не має чіткої локалізації та посилюється від термічних, механічних і хімічних подразників [2; 3].

Найбільш поширеною формою аналізованої патології в тимчасових зубах є гострий гнійний пульпіт, для

якого характерний самовільний нестерпний розлитий біль пульсуючого характеру, що поступово наростає та стає постійним. Він посилюється від прийому гарячої їжі та знижується від холодного. Крім того, спостерігаються явища загальної інтоксикації: підвищення температури тіла, відмова від їжі, погіршення сну, дитина стає роздратованою, часто плаче, не має бажання гратися [15].

Після проведення суб'єктивного та об'єктивного дослідження необхідно провести інструментальну діагностику, а саме зондування та перкусію. Зондування каріозної порожнини у разі гострого вогнищевого пульпіту різко болісне в одній точці, сполучення з пульповою камерою відсутнє. На відміну від цього, у разі дифузної форми пульпіту зондування болісне по всьому дну, сполучення з порожниною зуба немає, позитивна вертикальна перкусія. Зондування дна каріозної порожнини в разі гострого гнійного пульпіту різко болісне та часто призводить до розкриття порожнини зуба, що супроводжується виділенням гною з домішками крові. При цьому больові відчуття в пацієнта зменшуються [9].

Варто пам'ятати про те, що своєчасно поставлений діагноз, а надалі й правильний вибір методу лікування здійснюються з метою забезпечення росту альвеолярної частини та збереження місця для постійних зубів, уникнення травмування їх зачатків. Водночас це допомагає також у запобіганні формуванню шкідливих звичок [9].

Висновки. Під час постановки діагнозу варто враховувати насамперед клінічну картину ураженого зуба та результати рентгенологічного дослідження, адже діти не завжди можуть описати свої суб'єктивні відчуття, дати чітку характеристику болю. Тому необхідно ретельно проводити обстеження, щоб вчасно поставити правильний діагноз і використати ефективний метод лікування, враховувати вік пацієнта, стадію розвитку кореневої системи ураженого зуба, загальносоматичний стан дитини, що свідчить про рівень імунологічної реактивності, а також стоматологічний статус ротової порожнини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пульпіти у дітей: етіологія, клініка, діагностика, лікування : навчальний посібник / О.І. Годованець, Т.С. Кіцак, О.О. Вітковський, Ю.О. Павлов. Чернівці : Буковинський державний медичний університет, 2018. 120 с.
2. Терапевтична стоматологія : підручник : у 4 т. / М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун, Л.Ф. Сідельнікова, О.Ф. Несин ; за ред. М.Ф. Данилевського. Київ : Здоров'я, 2004. Т. 2. 400 с.
3. Анатомо-фізіологічні особливості пульпи зубів у дітей : навчальний посібник / Р.В. Казакова, Є.В. Ковальов, А.П. Мотуляк та ін. ; за ред. Р.В. Казакової, Є.В. Ковальова. Львів : ГалДент, 2009. 76 с.
4. Казакова Р.В., Ковальов Є.В., Мотуляк А.П. Пульпіти у дітей. Частина І. Анатомо-фізіологічні особливості пульпіту у дітей. Чернівці : Буковинський державний медичний університет ; Івано-Франківськ : Івано-Франківський державний медичний університет ; Полтава : Українська медична стоматологічна академія, 2008. 104 с.
5. Клітинська О.В., Дячук Е.Й. Аналіз поширеності карієсу у дітей дошкільного віку міста Ужгорода. *Актуальні питання стоматології сьогодні* : матеріали науково-практичної конференції, м. Тернопіль, 19 листопада 2010 р. Тернопіль, 2010. С. 24–25.
6. Клітинська О.В., Гасюк Н.В., Зорівчак Т.І. Критерії постановки діагнозу та вибір методу лікування хронічного фіброзного пульпіту тимчасових зубів. *Intermedical Journal*. 2018. Vol. I. Iss. 11. Р. 4–8.
7. Клітинська О.В., Мухіна Я.О., Лайош Н.В. Оцінка стоматологічного статусу дітей 6–7 років, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду. *Молодий вчений*. 2016. № 11(38). С. 82–85.
8. Терапевтична стоматологія : підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації : у 2 т. / за ред. А.К. Ніколішина. Полтава : Дивосвіт, 2005. Т. 1. 392 с.
9. Попович З.Б., Рожко М.М., Безвужко Е.В. Карієс та його ускладнення у дітей : навчальний посібник. Івано-Франківськ : Сімік, 2007. 208 с.

10. Попович З.Б., Рожко М.М., Безвущко Е.В. Рентгенологічний атлас стоматологічних захворювань у дитячому та підлітковому віці : навчальний посібник для студентів. Івано-Франківськ : Нова зоря, 2006. 240 с.
11. Дитяча стоматологія : навчальний посібник / О.В. Удовицька, Л.Б. Лепорська, Т.М. Спіридонова та ін. Київ : Здоров'я, 2000. 296 с.
12. Garg N., Garg A. Textbook of Endodontics. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publishers, 2010. 603 p.
13. Efficiency estimation of using phased program of caries prevention in children domiciled in Transcarpathian region / O.V. Klitynska, Ye.Ya. Kostenko, Ya.A. Mukhina, A.A. Vasko, N.V. Layosh. *Acta stomatologica Naissi*. 2016. Vol. 32. № 74. P. 1635–1649.
14. Statistical model of caries formation and progression in children of preschool and early school age domiciled in biogeochemical deficiency of fluorine and iodine / O.V. Klitynska, N.V. Gasyuk, Ye.Ya. Kostenko, V.R. Gurando. *Journal of Stomatology*. 2017. Vol. 70. № 6. P. 674–678.
15. Clinical and Laboratory Grounds for the Rational Selection of Filling Material for the Restoration of Deciduous Teeth / O.V. Klitynska, A.A. Vasko, V.O. Borodach, N.V. Hasiuk, L.V. Kornienko, D.V. Tsukanov. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada*. 2018. Vol. 8. Iss. 1. Art. e3949.

REFERENCES

1. Hodovanets, O.I., Kitsak, T.S., Vitkovskiy, O.O., Pavlov, Yu.O. (2018). *Pulpity u ditei: etiologia, klinika, diahnozyka, likuvannia: navchalnyi posibnyk [Pulpitis in children: etiology, clinic, diagnosis, treatment: study guide]*. Chernivtsi: Bukovyna State Medical University, 120 p. [in Ukrainian].
2. Danylevskiy, M.F. (ed.) (2004). *Terapevtychna stomatohiia: pidruchnyk [Therapeutic dentistry: textbook]*, in 4 vols. Kyiv: Zdorovia, vol. 2, 400 p. [in Ukrainian].
3. Kazakova, R.V., Kovalov, Ye.V. (eds.) (2009). *Anatomo-fiziologichni osoblyvosti pulpy zubiv u ditei: navchalnyi posibnyk [Anatomical and physiological features of dental pulp in children: study guide]*. Lviv: HalDent, 76 p. [in Ukrainian].
4. Kazakova, R.V., Kovalov, Ye.V., Motuliak, A.P. (2008). *Pulpity u ditei. Chastyna I. Anatomo-fiziologichni osoblyvosti pulpitu u ditei [Pulpitis in children. Part I. Anatomical and physiological features of pulpitis in children]*. Chernivtsi: Bukovyna State Medical University; Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankivsk State Medical University; Poltava: Ukrainian Medical Stomatological Academy, 104 p. [in Ukrainian].
5. Klitynska, O.V., Diachuk, E.Y. (2010). Analiz poshyrenosti kariiesu u ditei doshkilnoho viku mista Uzhhoroda [Analysis of caries prevalence in preschool children of Uzhhorod]. *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii "Aktualni pytannia stomatohiï sohodennia" [Materials of the scientific and practical conference "Actual issues of today's dentistry"]* (Ternopil, November 19, 2010). Ternopil, pp. 24–25 [in Ukrainian].
6. Klitynska, O.V., Hasiuk, N.V., Zorivchak, T.I. (2018). Kryterii postanovky diahnozu ta vybir metodu likuvannia khronichnoho fibroznoho pulpitu tymchasovykh zubiv [Criteria for making a diagnosis and choosing a treatment method for chronic fibrous pulpitis of temporary teeth]. *Intermedical Journal*, 1(11), 4–8 [in Ukrainian].
7. Klitynska, O.V., Mukhina, Ya.O., Laiosh, N.V. (2016). Otsinka stomatohichnoho statusu ditei 6–7 rokiv, yaki postiino prozhyvaiut v umovakh bioheokhimichnoho defitsytu ftoru ta yodu [Assessment of the dental status of children 6–7 years old, who constantly live in conditions of biogeochemical deficiency of fluorine and iodine]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, 11(38), 82–85 [in Ukrainian].
8. Nikolishyn, A.K. (ed.) (2005). *Terapevtychna stomatohiia: pidruchnyk dlia studentiv stomatohichnykh fakultetiv vyshchykh medychnykh navchalnykh zakladiv IV rivnia akredytatsii [Therapeutic dentistry: textbook for students of dental faculties of higher medical educational institutions of IV level of accreditation]*, in 2 vols. Poltava: Dyvosvit, vol. 1, 392 p. [in Ukrainian].
9. Popovych, Z.B., Rozhko, M.M., Bezvushko, E.V. (2007). *Kariies ta yoho uskladnennia u ditei: navchalnyi posibnyk [Caries and its complications in children: study guide]*. Ivano-Frankivsk: Symyk, 208 p. [in Ukrainian].
10. Popovych, Z.B., Rozhko, M.M., Bezvushko, E.V. (2006). *Rentgenohichnyi atlas stomatohichnykh zakhvoriuvan u dytiachomu ta pidlitkovomu vitsi: navchalnyi posibnyk dlia studentiv [X-ray atlas of dental diseases in childhood and adolescence: study guide for students]*. Ivano-Frankivsk: Nova zoria, 240 p. [in Ukrainian].
11. Udovyt'ska, O.V., Leporska, L.B., Spiridonova, T.M. et al. (2000). *Dytiacha stomatohiia: navchalnyi posibnyk [Children's dentistry: study guide]*. Kyiv: Zdorovia, 296 p. [in Ukrainian].
12. Garg, N., Garg, A. (2010). *Textbook of Endodontics*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 603 p. [in English].
13. Klitynska, O.V., Kostenko, Ye.Ya., Mukhina, Ya.A., Vasko, A.A., Layosh, N.V. (2016). Efficiency estimation of using phased program of caries prevention in children domiciled in Transcarpathian region. *Acta stomatologica Naissi*, 32(74), 1635–1649 [in English].
14. Klitynska, O.V., Gasyuk, N.V., Kostenko, Ye.Ya., Gurando, V.R. (2017). Statistical model of caries formation and progression in children of preschool and early school age domiciled in biogeochemical deficiency of fluorine and iodine. *Journal of Stomatology*, 70(6), 674–678 [in English].
15. Klitynska, O.V., Vasko, A.A., Borodach, V.O., Hasiuk, N.V., Kornienko, L.V., Tsukanov, D.V. (2018). Clinical and Laboratory Grounds for the Rational Selection of Filling Material for the Restoration of Deciduous Teeth. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada*, 8(1), art. e3949 [in English].

Костенко Світлана Борисівна,
доктор медичних наук, доцент,
завідувач кафедри ортопедичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-4590-2863
SCOPUS ID: 57255868500
м. Ужгород, Україна

Гнеушева Олександра Олександрівна,
студентка,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Прогноз дієвості проведення мінімально інвазивних методів лікування каріозних уражень та їх ускладнень

Репрезентація системи оцінювання рівня інвазивності стоматологічного лікування має бути полімодальною структурою з визначеним векторним спрямуванням послідовностей етапів діагностики, лікування й прогнозування, скалярна значимість яких має бути обґрунтована за рахунок даних попередньо проведеного математичного моделювання та значимості ідентифікованих статистичних зв'язків. За змістом ця система має бути алгоритмом лікувально-діагностичного процесу, відносно прогностичну ефективність реалізації етапів якого можна вирахувати за допомогою відповідних статистичних методів аналізу та зв'язок між критеріями якого виражається функцією регресії [1; 4].

Метою роботи є розроблення прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально інвазивних втручань під час лікування каріозної патології та її ускладнень.

Матеріали та методи. У процесі розроблення прогнозу дієвості проведення мінімально інвазивних методів лікування каріозних уражень та їх ускладнень було проведено аналіз складника біологічної доцільності прогностичної моделі ефективності лікування каріозного процесу, упродовжено систему критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних патологій, оцінено та проведено порівняння змін біомеханічних параметрів зубів під час проведення класичного оперативного й мінімально інвазивного лікування, проведено порівняння показників клінічної потреби в редукції твердих тканин за індексами руйнування оклюзійної поверхні зуба та глибини руйнування коронкової частини зуба на початку препарування й після його завершення.

Результати дослідження та їх обговорення. У статті описано розроблення прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально інвазивних втручань під час лікування каріозної патології та її ускладнень, а також результати порівняння за цією моделлю ефективності використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання. За прогностичною моделлю порівняльної ефективності можна зробити висновок, що використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання було більш доцільним за показником відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу, який зменшений у 1,75 раза ($p=0,5071$); рівнем надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом руйнування оклюзійної поверхні зуба, який зменшений у 2,32 раза ($p=0,1$); рівнем надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом глибини руйнування коронкової частини зуба, який менший у 1,99 раза ($p=0,1$).

Висновки. За прогностичною моделлю порівняльної ефективності можна зробити висновок, що використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання було однаковим за доцільністю, з огляду на показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи, який є аналогічним за реалізації як мінімально інвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу. За рівнем часових і матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП воно є аналогічним під час реалізації як мінімально інвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу.

Ключові слова: мінімально інвазивне лікування, каріозні ураження порожнини за Блеком, препарування, редукція твердих тканин.

Kostenko Svitlana Borysivna, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Orthopedic Stomatology, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-4590-2863, SCOPUS ID: 57255868500, Uzhhorod, Ukraine

Gneusheva Oleksandra Oleksandrivna, Student, Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine

Development of a forecast of the effectiveness of minimally invasive methods of treatment of carious lesions

The representation of the system for assessing the level of invasiveness of dental treatment should be a polymodal structure with a defined vector direction of the sequences of stages of diagnosis, treatment and prognosis, the scalar significance of which should be justified by the data of previously conducted mathematical modeling and the significance of the identified statistical relationships. In essence, this system should be an algorithm of the treatment-diagnostic process, the relative prognostic efficiency of the implementation of the stages of which can be calculated using the appropriate statistical methods of analysis, and the relationship between the criteria is expressed by the regression function [1; 4]. Considering all of the above, it was advisable to develop a prognostic model of the effectiveness of the implementation of minimally invasive interventions during the treatment of carious pathology and its complications.

The aim of the study is to develop a prognostic model of the effectiveness of minimally invasive interventions during the treatment of carious pathology and its complications.

Materials and methods. When developing a forecast of the effectiveness of minimally invasive methods of treating carious lesions and their complications, an analysis of the component of the biological feasibility of the prognostic model of the effectiveness of the carious process treatment was carried out, a system of criteria for assessing the invasiveness of the treatment of the most common dental pathologies was implemented, the changes in the biomechanical parameters of teeth during classical operative and minimally invasive procedures were evaluated and compared treatment, a comparison of indicators of the clinical need for reduction of hard tissues according to the destruction index of the occlusal surface of the tooth and index of the depth of destruction of the crown part of the tooth indices was performed at the beginning of the preparation and after its completion.

Results and discussion. The article describes the development of a prognostic model of the effectiveness of minimally invasive interventions during the treatment of caries pathology and its complications, as well as the results of a comparison of the effectiveness of the use of minimally invasive methods of treatment of initial caries in comparison with operative methods of intervention according to this model. According to the prognostic model of comparative effectiveness, it can be concluded that the use of minimally invasive methods of treatment of initial caries in comparison with operative methods of intervention was more appropriate according to the indicator of the relative risk of developing biological complications in the form of secondary caries, which was reduced by 1,75 times ($p=0,5071$); the level of excessive reduction of tissues according to the indicator of the ratio of differences between the actual amount of preparation and the size of the lesion according to the destruction index of the occlusal surface of the tooth index, which is reduced by 2,32 times ($p=0,1$); the level of excessive reduction of tissues according to the indicator of the ratio of the differences of the actual volume of the preparation to the size of the lesion according to the index of the depth of destruction of the crown part of the tooth, which is 1,99 times smaller ($p=0,1$).

Conclusions. According to the prognostic model of comparative efficiency, it can be concluded that the use of minimally invasive methods of treatment of initial caries in comparison with operative methods of intervention was the same in terms of expediency, taking into account the indicator of the relative risk of developing biological complications in the form of damage to pulp tissues, which is similar to both the implementation of minimally invasive and classic protocols for the treatment of initial caries; as well as the level of time and material costs in terms of the calculated volumes of UOP is similar both in the implementation of minimally invasive and classical protocols for the treatment of initial caries.

Key words: minimally invasive treatment, carious lesions, carious cavities according to Black, preparation, reduction of hard tissues.

Вступ. У сьогоденній стоматологічній практиці наявна проблема реалізації сучасних інноваційних принципів лікування стоматологічних захворювань. Необхідно розробляти як поетапні алгоритми проведення мінімально інвазивних методів лікування стоматологічних захворювань, так і їх об'єднання для проведення комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів. Належні інформативні знання лікарів із даними доказової бази дадуть їм можливість не лише вважати мінімально інвазивні підходи додатковими, а й обґрунтувати доцільність їх застосування, базуючись на прогнозованості аналогічних клінічних ситуацій та умов у безпосередній і довгостроковій перспективі моніторингу.

У роботі репрезентовано систему оцінювання рівня інвазивності стоматологічного лікування як полімодальну структуру з визначеними векторними напрямками послідовностей етапів діагностики, лікування та прогнозування.

Актуальність теми. Наразі відсутній чіткий підхід до диференціації мінімально інвазивного та інвазивного методів лікування каріозних уражень. Ця проблема пов'язана з дефіцитом фактів доказової бази, аналіз та статистичне опрацювання яких сприяли би формулюванню рекомендацій і показань до використання алгоритмів ятрогенних втручань за певних клінічних умов. Нині немає основного категоризаційного визначення мінімально інвазивного лікування, яке має бути специфічним для кожного типу втручання з урахуванням вихідних умов клінічної ситуації, протоколу та послідовності маніпуляцій, потреби в додаткових інструментальних методах, потенційних ускладнень, змін стоматологічного статусу, патогенетичних зв'язків щодо профілактики розвитку субкомпенсованої і декомпенсованої форм функціонування зубо-щелепного апарату загалом та кожної одиниці зубного ряду окремо [3; 5].

Метою роботи є розроблення прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально інвазивних втручань під час лікування каріозної патології на основі

аналізу складника біологічної доцільності прогностичної моделі ефективності лікування каріозного процесу, упровадження системи критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних патологій, оцінювання та порівняння змін біомеханічних параметрів зубів під час проведення класичного оперативного та мінімально інвазивного лікування.

Матеріали та методи. Для аналізу складника біологічної доцільності прогностичної моделі ефективності лікування каріозного процесу був проведений первинний компаративний міжгруповий аналіз класичного та мінімально інвазивного підходів, критеріями оцінювання якого були факти успішності проведених ятрогенних втручань, розвитку вторинного карієсу та реєстрації ураження пульпи за умов забезпечення контрольного огляду через 5 років після проведення відповідних ятрогенних втручань.

Для ідентифікації факту виконання саме мінімально інвазивного протоколу лікування було впроваджено систему критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних патологій, що були застосовані для порівняння вихідної клінічної ситуації та отриманих результатів, а також для порівняння ефективності вибраного методу мінімально інвазивного втручання та класичних протоколів [2]. В основі структури цієї моделі лежить пропозиція врахування таких чинників:

- можливості вибору альтернативних методів лікування;
- біологічної доцільності відповідного типу мінімально інвазивного ятрогенного втручання;
- біологічної та біомеханічної доцільності мінімізації обсягу ятрогенного втручання;
- стратифікації ризиків виникнення біологічних, біомеханічних чи технічних ускладнень, можливості їх купірування та прогнозування, порівняння рівня значимості цих дій щодо аналогічних за умов реалізації класичних протоколів надання стоматологічної допомоги;

– необхідності технічної устаткованості та інструментарю для редукції об'єму втручань і мінімізації обсягу ятрогенної травми;

– ефективності втручання відповідно до умов і потреб фінансових, часових витрат та працевитрат;

– рівня причинно-наслідкових асоціативних зв'язків між використанням методом, досягнутим результатом та значенням профілактичного впливу виконаних ятрогенних втручань [5].

З метою оцінки й порівняння змін біомеханічних параметрів зубів під час проведення класичного оперативного та мінімально інвазивного лікування карієсу було визначено обсяг редукції твердих тканин у ході препарування за різних вихідних клінічних і рентгенологічних показниках індексу руйнування оклюзійної поверхні за В.Ю. Мілікевичем (далі – ІРОПЗ) та індексу глибини руйнування коронкової частини зуба за Е.Н. Терещенком (далі – ІГРКЧЗ).

Проводили порівняння показників клінічної потреби редукції твердих тканин за ІРОПЗ та ІГРКЧЗ на початку препарування та після його завершення під час реалізації, відповідно, оперативного й мінімально інвазивного підходів, що сприяло визначенню показника різниці між індексними значенням та фактичним обсягом редукованих тканин.

Також було включено критерій економічної обґрунтованості вибору виду ятрогенних втручань. Абсолютні показники вартості лікування карієсу є варіативними, тому економічне обґрунтування вибору мінімально інвазивних протоколів проводили за показником умовних одиниць працеемності, який дає можливість урахувати різницю обсягу працевитрат на виконання різних видів маніпуляцій і впливає на кінцевий показник вартості стоматологічних послуг.

Результати досліджень та їх обговорення. Різниця показників поширеності ускладнень у формі вторинних каріозних уражень під час лікування початкового карієсу становила 3,06% ($p>0,05$), під час лікування поверхневого карієсу – 1,83% ($p>0,05$), під час лікування середнього карієсу – 2,44% ($p>0,05$), під час лікування глибокого карієсу – 0,85% ($p>0,05$). Таким чином, відмінність показників поширеності вторинних каріозних уражень була статистично незначимою. Різниця показників поширеності ускладнень у формі ураження пульпи під час лікування поверхневого карієсу сягала 4,84% ($p>0,05$), під час лікування середнього карієсу – 7,70% ($p<0,05$), під час лікування глибокого карієсу – 10,96% ($p<0,05$). Отже, можна констатувати, що різниця показників поширеності ураження пульпи була статистично незначимою під час лікування початкового й поверхневого карієсу та статистично вираженою під час лікування середніх і глибоких каріозних уражень у разі порівняння оперативного та мінімально інвазивного терапевтичних підходів.

Показник відношення шансів розвитку вторинного карієсу у процесі реалізації оперативних втручань порівняно з мінімально інвазивними підходами до лікування початкового карієсу становив 1,80, під час лікування поверхневого карієсу – 0,79, під час лікування середнього карієсу – 1,39, під час лікування глибокого карієсу – 1,25. Аналіз показників виявив,

що вищий ризик вторинного каріозного ураження під час оперативного лікування порівняно з мінімально інвазивним не був статистично підтверджений, хоча абсолютні показники відносного ризику перевищували 1 за всіх параметрів глибини ураження, окрім поверхневого карієсу. Величина відношення шансів розвитку ураження пульпи у процесі реалізації класичних протоколів порівняно із застосуванням мінімально інвазивних методик у разі поверхневого карієсу становила 3,87, у разі середнього карієсу – 2,44, у разі глибокого карієсу – 2,92. У процесі аналізу показників була підтверджена їхня статистична значимість під час реалізації оперативного та мінімально інвазивного підходів до лікування середнього та глибокого карієсу відповідно.

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІРОПЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів під час реалізації оперативного підходу порівняно з мінімально інвазивним оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції за 5% ІРОПЗ у 2,21 раза, за 10% ІРОПЗ – у 2,32 раза, за 15% ІРОПЗ – у 2,14 раза, за 20% ІРОПЗ – у 2,29 раза, за 25% ІРОПЗ – в 1,87 раза, за 30% ІРОПЗ – в 1,52 раза, за 35% ІРОПЗ – в 1,87 раза, за 40% ІРОПЗ – в 1,64 раза, за 45% ІРОПЗ – в 1,59 раза, за 50% ІРОПЗ – в 1,85 раза, за 55% ІРОПЗ – у 2,64 раза. Статистично значима різниця обсягу препарування під час порівняння оперативного та мінімально інвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена за значення ІРОПЗ 5%, 10%, 15%, 20% та 55%.

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІГРКЧЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів під час реалізації оперативного підходу порівняно з мінімально інвазивним оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції за 5% ІГРКЧЗ в 1,99 раза, за 10% ІГРКЧЗ – в 1,59 раза, за 15% ІГРКЧЗ – в 1,83 раза, за 20% ІГРКЧЗ – в 1,82 раза, за 25% ІГРКЧЗ – в 1,73 раза, за 30% ІГРКЧЗ – в 1,69 раза, за 35% ІГРКЧЗ – в 1,81 раза, за 40% ІГРКЧЗ – у 2,05 раза, за 45% ІГРКЧЗ – в 1,52 раза, за 50% ІГРКЧЗ – в 1,60 раза, за 55% ІГРКЧЗ – у 2,06 раза. Статистично значима різниця обсягу препарування під час порівняння оперативного та мінімально інвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена за значення ІГРКЧЗ 5%, 20%, 30%, 35%, 40% та 55%.

Фактично отримані дані свідчать про найвищу біомеханічну доцільність реалізації мінімально інвазивних протоколів в умовах поверхневого карієсу для мінімізації редукції тканин, лікування на межі середнього-глибокого типів ураження з метою обмеження поширення карієсу, лікування каріозних порожнин глибокої локалізації з метою попередження розвитку пульпіту.

Перерахунок рівня ризику розвитку уражень пульпи щодо різниці показника працевитрат під час реалізації мінімально інвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням середнього карієсу становить 4,4 од. ВР/УОП, а щодо сумарного показника працевитрат – 0,8 од. ВР/УОП; тобто кожна одиниця додаткової працеемності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи вдвічі, а кожна одиниця сукупної працеемності мінімально інвазивного втручання – на 36,36%.

Перерахунок величини ризику розвитку вторинних каріозних уражень щодо різниці показника працевитрат за реалізації мінімально інвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням глибокого карієсу становить 1,62 од. ВР/УОП, а щодо сумарного показника працевитрат – 0,35 од. ВР/УОП; тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі вторинних каріозних уражень в 1,33 раза, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімально інвазивного втручання – на 28,69%.

Перерахунок рівня відносного ризику розвитку уражень пульпи щодо різниці показника працевитрат за реалізації мінімально інвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням глибокого карієсу становить 3,36 од. ВР/УОП, а щодо сумарного показника працевитрат – 0,72 од. ВР/УОП; тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи в 1,33 раза, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімально інвазивного втручання – на 28,57%.

У разі виникнення пульпіту однокореневого зуба після лікування глибокого карієсу кінцевий обсяг працевитрат становитиме 6,25 УОП, що в 1,78 раза перевищує початковий обсяг працевитрат під час мінімально інвазивного лікування глибокого карієсу. У разі виникнення пульпіту двокореневого зуба після лікування середнього карієсу кінцевий обсяг працевитрат становитиме 7,0 УОП, а після лікування глибокого карієсу – 7,5 УОП, що у 2,54 та 2,14 раза перевищує початковий обсяг працевитрат під час мінімально інвазивного лікування середнього та глибокого карієсу відповідно. У разі виникнення пульпіту трикореневого зуба після лікування середнього карієсу кінцевий обсяг працевитрат становитиме 8,25 УОП, а після лікування глибокого карієсу – 8,75 УОП, що в 3,0 та 2,5 раза перевищує початковий обсяг працевитрат під час мінімально

інвазивного лікування середнього та глибокого карієсу відповідно.

Прогностична модель порівняльної ефективності використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання (див. рис. 1) відображає такі залежності:

- біологічний прогноз: 1) показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу зменшений в 1,75 раза ($p=0,5071$); 2) показник відносного ризику розвитку ураження тканин пульпи є аналогічним під час реалізації як мінімально інвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу;

- біомеханічний прогноз: 1) рівень надмірної редукції тканин за відношенням різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за ІРОПЗ зменшений у 2,32 раза ($p=0,1$); 2) рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за ІГРКЧЗ менший в 1,99 раза ($p=0,1$);

- фінансова доцільність: рівень часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП є аналогічним під час реалізації і мінімально інвазивних, і класичних протоколів лікування початкового карієсу.

Розроблена прогностична модель мала порівняльний характер.

Висновки. Отже, за прогностичною моделлю порівняльної ефективності можна зробити висновок, що використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання було більш доцільним за такими показниками:

- показником відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу, який зменшений в 1,75 раза ($p=0,5071$);

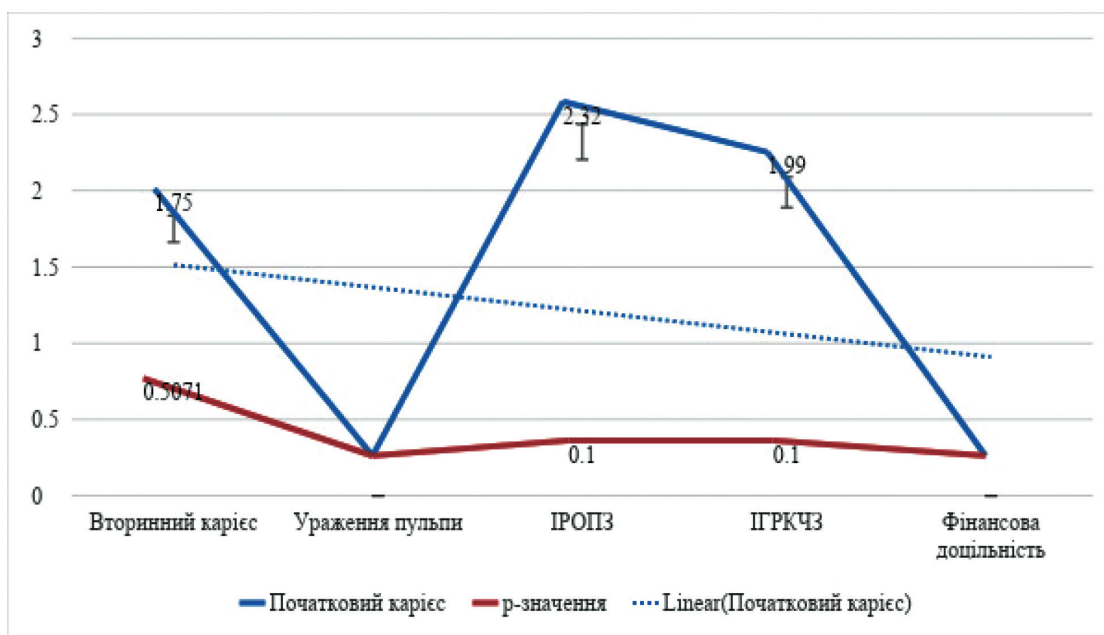


Рис. 1. Прогностична модель порівняльної ефективності використання мінімально інвазивних методик лікування початкового карієсу порівняно з оперативними методами втручання

– рівнем надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за ІРОПЗ, який зменшений у 2,32 раза ($p=0,1$);

– рівнем надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за ІГРКЧЗ, який менший в 1,99 раза ($p=0,1$).

Водночас за прогностичною моделлю порівняльної ефективності можна зробити висновок, що використання мінімально інвазивних методик лікування почат-

кового карієсу порівняно з оперативними методами втручання було однаковою за доцільністю з огляду на такі умови:

а) показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи, який є аналогічним під час реалізації як мінімально інвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу;

б) рівень часових та матеріальних витрат у перерахунок на оброблені обсяги УОП є аналогічним під час реалізації як мінімально інвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз методів оцінки та впливу полірованості композитних матеріалів на функціональний прогноз реставрацій / С.Б. Костенко, І.Ю. Гангур, І.В. Сорокопуд, М.Ю. Гончарук-Хомин, Г.Н. Накашидзе. *Клінічна стоматологія*. 2018. № 1. С. 13–22.
2. Optimized Approach of Dental Composites Identification with The Use of Original Spectrophotometric Algorithm / S. Kostenko, P. Dzupa, R. Levandovskyi, Yu. Bun, V. Mishalov, M. Goncharuk-Khomyn. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2018. Vol. 11. № 2. P. 403–408.
3. Analysis of Environmental and Person-Oriented Factors Influence on Dental Caries Intensity among Children Population of Transcarpathia / M.O. Fera, O.V. Fera, V.M. Kryvanych, L.M. Bilyschuk, S.B. Kostenko, A.V. Kryvanych, Ya. Yavuz, M.Yu. Goncharuk-Khomyn. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2020. Vol. 13. № 4. P. 1326–1333.
4. Костенко С.Б. Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації. *Вісник проблем біології і медицини*. 2021. Вип. 2(160). С. 307–311.
5. Концепція комплексної прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології / С.Б. Костенко, Г.Н. Накашидзе, О.Я. Білинський, М.О. Стецьк, М.Ю. Гончарук-Хомин, І.В. Пензелик. *Український стоматологічний альманах*. 2021. № 2. С. 27–33.

REFERENCES

1. Kostenko, S.B., Hanhur, I.Yu., Sorokopud, I.V., Honcharuk-Khomyn, M.Yu., Nakashydz, H.N. (2018). Analiz metodiv otsinky ta vplyvu poliroyvanosti kompozytnykh materialiv na funktsionalnyi prohnoz restavratsii [Analysis of evaluation methods and the influence of the polishability of composite materials on the functional prognosis of restorations]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical dentistry*, 1, 13–22 [in Ukrainian].
2. Kostenko, S., Dzupa, P., Levandovskyi, R., Bun, Yu., Mishalov, V., Goncharuk-Khomyn, M. (2018). Optimized Approach of Dental Composites Identification with The Use of Original Spectrophotometric Algorithm. *Journal of International Dental and Medical Research*, 11(2), 403–408 [in English].
3. Fera, M.O., Fera, O.V., Kryvanych, V.M., Bilyschuk, L.M., Kostenko, S.B., Kryvanych, A.V., Yavuz, Ya., Goncharuk-Khomyn, M.Yu. (2020). Analysis of Environmental and Person-Oriented Factors Influence on Dental Caries Intensity among Children Population of Transcarpathia. *Journal of International Dental and Medical Research*, 13(4), 1326–1333 [in English].
4. Kostenko, S.B. (2021). Modyfikatsiia pidkhodiv do preparuvannia zubiv pid ortopedychni konstruktсии shliakhom vdoskonalennia pryntsyphu tsilovoho prostoru preparuvannia ta restavratsii [Modification of approaches to preparation of teeth for orthopedic structures by improving the principle of the target space of preparation and restoration]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Bulletin of problems biology and medicine*, 2(160), 307–311 [in Ukrainian].
5. Kostenko, S.B., Nakashydz, H.N., Bilynskiy, O.Ya., Stetsyk, M.O., Honcharuk-Khomyn, M.Yu., Penzelyk, I.V. (2021). Kontseptsii kompleksnoi prohnostrychnoi modeli efektyvnosti realizatsii minimalno invazyvnykh vtruchan pry likuvanni karioznoi patolohii [The concept of a complex prognostic model of the effectiveness of the implementation of minimally invasive interventions in the treatment of carious pathology]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, 2, 27–33 [in Ukrainian].

Кривцова Марина Валеріївна,
доктор біологічних наук, професор,
професор кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-8454-2509
м. Ужгород, Україна

Малигіна Ганна Сергіївна,
аспірантка кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-0938-2370
м. Ужгород, Україна

Саламон Іван,
професор кафедри екології,
Пряшівський університет
ORCID ID: 0000-0001-5379-3989
м. Пряшів, Словаччина

Калиняк Марина Миколаївна,
асистент кафедри ортопедичної стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-3711-9745
м. Ужгород, Україна

Колесник Олег Борисович,
доцент кафедри ботаніки,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-3164-1965
м. Ужгород, Україна

Антибіотикорезистентність у мікробних біоплівках: порівняльний аналіз антибіотикорезистентності біоплівкотвірних та планктонних форм бактерій роду *Staphylococcus*

Одним із факторів, що потенціують формування антибіотикорезистентності, є формування бактеріями біоплівки. У ході нашого дослідження від 185 хворих в умовах хронічного тонзиліту ізольовано 210 клінічних ізолятів мікроорганізмів. Домінуючими представниками, які ізолювали в 52,5% випадків, були бактерії родини Staphylococcaceae та Streptococcaceae (*S. pyogenes*), які виявляли у 37% випадків. Серед стафілококів переважав *S. aureus* (35,7%) рідше виділяли *S. epidermidis* (12%) та *S. haemolyticus* (4,8%). Дослідження ізолятів, виділених у разі хронічного тонзиліту, показало, що до утворення біоплівки були здатні 69 штамів бактерій роду *Staphylococcus*, серед них 50 – *S. aureus*, 3 – *S. haemolyticus* та 16 штамів *S. epidermidis*. Тобто біоплівкотвірними були 69 (62%) із 111 досліджених. Встановлено, що більшість стафілококів, які утворювали біоплівку, проявляли підвищений рівень резистентності до антибіотиків та входили до складу асоціацій. Найвищий рівень резистентності серед біоплівкотвірних ізолятів *S. aureus* виявили до антибіотиків ампіцилін, тетрациклін, доксициклін, кларитроміцин, канаміцин, азитроміцин. Серед біоплівкотвірних ізолятів *S. aureus* встановлено значно вищий рівень резистентності до цефуроксиму, азитроміцину, антибіотиків тетрациклінового ряду, ніж серед планктонних штамів. До фторхінолонів, стійких планктонних ізолятів золотистого стафілококу виявлено не було. Серед епідермальних стафілококів виявлена аналогічна тенденція вищого рівня резистентності серед біоплівкотвірних ізолятів. Таку закономірність встановлено до ампіциліну, цефалексину, макролідів, канаміцину та лінкоміцину. До фторхінолонів усі планктонні ізоляти епідермального стафілококу були чутливими, серед біоплівкотвірних – виявляли стійкі до ломефлоксацину. Аналіз чутливості мікроорганізмів до антибіотиків є важливим складником моніторингових досліджень циркуляції антибіотикорезистентних ізолятів. Водночас важливим є встановлення локальних та регіональних особливостей циркуляції антибіотикостійких штамів.

Ключові слова: антибіотикорезистентність, бактеріальна біоплівка, умовно-патогенні бактерії.

Kryvtsova Maryna Valeriivna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Genetics, Plant Physiology and Microbiology, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-8454-2509, Uzhhorod, Ukraine

Malygina Anna Serhiivna, Postgraduate Student of the Department of Genetics, Plant Physiology and Microbiology, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-0938-2370, Uzhhorod, Ukraine

Salamon Ivan, Professor of the Department of Ecology, University of Presov, ORCID ID: 0000-0001-5379-3989, Prysiv, Slovakia

Kalynyak Maryna Mykolayivna, Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-3711-9745, Uzhhorod, Ukraine

Kolesnyk Oleg Borisovich, Associate Professor of the Department of Botany, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-3164-1965, Uzhhorod, Ukraine

Antibiotic resistance in microbial biofilms: comparative analysis of antibiotic resistance of biofilm-forming and planktonic forms of the *Staphylococcus* genus bacteria

One of the factors that potentiates the formation of antibiotic resistance is the formation of bacteria biofilm. In our study, 210 clinical isolates of microorganisms were isolated from 185 patients with chronic tonsillitis. The dominant microorganisms isolated in 52.5% of cases were bacteria of the family Staphylococcaceae and Streptococcaceae (*S. pyogenes*), which were detected in 37% of cases. Among staphylococci, *S. aureus* prevailed (35.7%), *S. epidermidis* (12%) and *S. haemolyticus* (4.8%) were isolated less frequently. Studies of isolates isolated from chronic tonsillitis showed that 69 strains of bacteria of the genus *Staphylococcus* were capable of biofilm formation, among them 50 – *S. aureus*, 3 – *S. haemolyticus* and 16 strains of *S. epidermidis*. That is, 69 (62%) of the 111 studied were biofilm-forming. It was established that the majority of staphylococci that formed a biofilm showed an increased level of resistance to antibiotics and were part of associations. The highest level of resistance among biofilm-resistant isolates of *S. aureus* was found to the antibiotics ampicillin, tetracycline, doxycycline, clarithromycin, kanamycin, and azithromycin. Among the biofilm-forming isolates of *S. aureus*, a significantly higher level of resistance to cefuroxime, azithromycin, and tetracycline antibiotics was found. Before fluoroquinolones, no planktonic isolates of *Staphylococcus aureus* were detected. Among epidermal staphylococci, a similar trend of a higher level of resistance among biofilm-forming isolates was found. This pattern was observed for ampicillin, cephalexin, macrolides, kanamycin, and lincomycin. All planktonic isolates of epidermal staphylococcus were sensitive to fluoroquinolones, among biofilm-forming isolates they were resistant to lomefloxacin. Analysis of the sensitivity of microorganisms to antibiotics is an important component of monitoring studies of the circulation of antibiotic-resistant isolates. At the same time, an important link is the observation of local and regional features of the circulation of antibiotic-resistant strains.

Key words: antibiotic resistance, bacterial biofilm, opportunistic bacteria.

Вступ. Постійно зростаюча тенденція до формування антибіотикорезистентності серед представників умовно-патогенної мікробіоти, в тому числі у складі біоплівки [1; 2], вимагає нових підходів як до місцевого, так і до системного лікування [3; 4; 5]. Бактерії роду *Staphylococcus* є найбільш поширеними серед збудників опортуністичних інфекцій, що мають здатність формувати біоплівки в організмі людини та поверхні медичних пристроїв. Рід *Staphylococcus* об'єднує понад 70 видів, які характеризуються різним ступенем вірулентності. Найбільш патогенним для людини видом є *S. aureus*, що володіє значним арсеналом факторів вірулентності й патогенності. Стафілококи різних видів можуть викликати такі інфекційні процеси, як ураження м'яких тканин, ендокардит, остеомиєліт, сепсис, пневмонія, синдром токсичного шоку та харчові отруєння [6; 7]. Загальний показник смертності від стафілококів становить від 11,0% до 43,0%. Частота післяопераційних ускладнень, викликаних метицилінстійкими *S. aureus*, досягає 33,0% [8–10].

У літературі також є відомості про біоплівкотвірні властивості бактерій видів *S. epidermidis*, *S. aureus* [7]. Встановлено, що біоплівкоутворюючі бактерії здатні виживати у разі впливу антибіотиків у таких високих концентраціях, які не можуть бути досягнуті в організмі людини за стандартних терапевтичних доз [8]. Після закінчення антибіотикотерапії через певний час починається синтез і накопичення в клітинах персистерів антиотоксинів, цитотоксини нейтралізуються,

активуються всі біологічні процеси. Після припинення дії цитотоксинів клітини починають проліфувати, поновлюється бактеріальна комунікація і, таким чином, відновлюється материнська популяція. Для макроорганізму цей процес супроводжується хронізацією інфекції, появою маніфестуючих ознак захворювання, пов'язаних з повторною активацією імунної системи і дією факторів вірулентності бактерій. З ростом популяції відбувається створення навколо біоплівки імуносупресуючого мікрооточення за рахунок синтезу специфічних молекул, і вторинного синтезу протективної системи матриксу біоплівки [8]. Матрикс біоплівки здатний перешкоджати швидкості дифузії деяких антибіотиків та інших біоцидних препаратів, це залежить від його біохімічного складу і метаболічної активності популяції. Наприклад, аміноглікозиди досить тривалий час дифундують через матрикс, фторхінолони, навпаки, легше проникають через цей бар'єр [9]. Плівкоутворення можна вважати одним із додаткових факторів патогенності мікроорганізмів.

За таких умов необхідним є постійний моніторинг циркуляції антибіотикорезистентних ізолятів, у тому числі таких, що характеризуються множинною стійкістю до антибіотиків, дослідження ефективності антибактеріальних препаратів щодо умовно-патогенної мікробіоти, розробка нових комплексних підходів та засобів корекції антибіотикорезистентної мікробіоти в умовах запального процесу. Такі дослідження дають змогу прогнозувати шляхи та темпи розвитку стійкості

до антимікробних препаратів і є підґрунтям розробки адекватних схем раціональної антибіотикотерапії.

Матеріали та методи. Забір біологічного матеріалу з осередку запального процесу у разі тонзиліту проведено у 185 пацієнтів обох статей віком 35–65 років на базі медичних закладів різної форми власності Закарпатської області (згідно з договорами про співпрацю). Контрольну групу становили люди без ознак запалення тонзиліту ($n=50$). Бактеріологічні дослідження проведені на базі мікробіологічної лабораторії кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Отриманий біоматеріал висівали на поживні середовища методом секторного посіву за Голдом. Використовували такі диференційно-діагностичні поживні середовища: для виділення бактерій роду *Streptococcus* та *Neisseria* – кров'яний агар (м'ясо-пептонний агар + 5% крові); стрептококів – *Mitis salivarius* Agar («HiMedia»); бактерій родини *Enterobacteriaceae* – середовища Ендо та Левіна («Фармактів»); бактерій роду *Staphylococcus* – жовтково-сольовий агар з манітом («HiMedia»), виділення ентерококів проводили на середовищі *Bile Esculin Azide Agar* («HiMedia»), *Pseudomonas aeruginosa* – *Pseudomonas Isolation Agar* («HiMedia»), гриби роду *Candida* виділяли на агарі Сабуро («Фармактів»). Бактерії і мікроскопічні гриби ідентифікували за морфологічними, тинкторіальними та біохімічними ознаками з використанням систем для ідентифікації «ENTERO-test», «STREPTO-test», «STAPHY-test», «CANDIDA-test» виробництва «Erba Lachema» (Чеська республіка) (за Vos et al., 2011) [11].

Хемотаксономічна ідентифікація (MALDI) антибіотикорезистентних ізолятів бактерій роду *Staphylococcus* була виконана на пристрої Microflex LT (Bruker Daltonics GmbH, Lipsko, Nemecko) Flex Control (verzia 3.0). Спектри, отримані з кожного ізоляту, були імпортовані до програмного забезпечення Biotyper verzia 3.0 (Bruker Daltonics GmbH, Lipsko, Nemecko, verzia 3.3.1.0) та проаналізовані за допомогою бази даних референтних спектрів медично-важливих видів бактерій. У діапазоні 2,300 до 3,000 показник вважався високонадійною ідентифікацією видів, значення між 2,000 до 2,999 оцінюється як надійна ідентифікація роду та вірогідна ідентифікація виду; межі від 1,7000 до 1,999 вважаються вірогідною ідентифікацією роду, а менше 1,7 – невірогідною ідентифікацією.

Антибіотикочутливість бактерій та мікроскопічних грибів визначали диско-дифузійним методом згідно з EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Під час дослідження чутливості мікроорганізмів застосовували стандартні диски з антибіотиками виробництва «Фармактів» (Україна).

Із 24-годинної культури мікроорганізмів готували суспензію (інокулюм) у стерильному фізіологічному розчині. Інокулюм у кількості 100 мкл, що відповідає 0,5 стандарту Мак Фарланда ($1,5 \times 10^8$ КУО/мл), висівали на поверхню Мюллер Хінтон агару. Оптичну густину визначали на денситометрі фірми Biosan. На поверхню середовища з культурою викла-

дали стерильні диски з антибіотиками та інкубували за 37 ± 2 С (24 години) бактерії. Діаметр зон затримки росту вимірювали у мм. За діаметром зон затримки росту мікроорганізмів навколо стандартного диску з антибіотиком клінічні ізоляти поділяли на чутливі, помірно чутливі та стійкі (резистентні) до дії такого антибактеріального засобу. Досліджували чутливість бактеріальних ізолятів до таких антибіотиків: ампіцилін (10 мкг), амоксицилін (20 мкг), амоксицилін/клавулонат (20/10 мкг), цефазолін (30 мкг), цефтріаксон (30 мкг), цефуроксим (50 мкг), цефоперазон/сульбактам (75 мкг), цефалексин (30 мкг), цефотаксим (30 мкг), меропенем (10 мкг), іміпенем (10 мкг), ципрофлоксацин (5 мкг), левофлоксацин (5 мкг), гатифлоксацин (5 мкг), норфлоксацин (10 мкг), офлоксацин (1 мкг), ломефлоксацин (10 мкг), тетрациклін (30 мкг), еритроміцин (15 мкг), азитроміцин (15 мкг), кларитроміцин (15 мкг), лінкоміцин (15 мкг), канаміцин (30 мкг), гентаміцин (10 мкг), доксициклін (30 мкг), лінкоміцин (15 мкг), цефіксим (5 мкг), амікацин (30 мкг), ванкоміцин (30 мкг).

Здатність до утворення біоплівки вивчали у 96-луноківих полістиролових планшетах (Greiner-BioOne, Austria) за методикою O'Toole спектрофотометрично [12], яка ґрунтується на здатності барвника кристалічного фіолетового зв'язуватись з клітинами та матриксом біоплівки.

Результати. Із патологічного матеріалу 185 хворих із тонзилітом ізолювано 210 клінічних культур мікроорганізмів. За рівнем частоти виділення мікроорганізмів у розвитку запального процесу переважаючими були бактерії родини *Staphylococcaceae* (їх ізолювали в 52,5% випадків) та *Streptococcaceae* (37% випадків) (табл. 1). Поодинокі траплялися *E. faecalis* та *P. aeruginosa* (рис. 1). Переважно виділяли *S. aureus* (35,7%), рідше *S. epidermidis* (12,0%), *S. haemolyticus* (4,8%). Мікроскопічні гриби роду *Candida* spp. виділяли у 5,2% випадків, з них 9 ізолятів *C. albicans*, один *C. tropicalis* та один *C. crusei*. Слід відзначити, що в окремих випадках спостерігали виділення спільних асоціацій мікроорганізмів родини *Staphylococcaceae* та мікроскопічних грибів роду *Candida* spp. (11% випадків); *S. aureus* і *S. pyogenes* (7% випадків). Такі випадки можуть вимагати застосування декількох антимікробних препаратів.

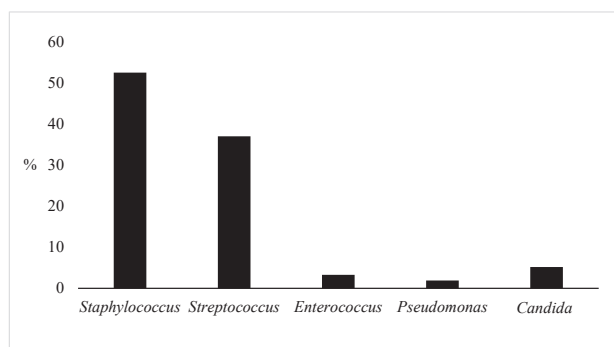


Рис. 1. Спектр умовно-патогенних мікроорганізмів (роди), ізолюваних із осередку запального процесу у хворих на тонзиліт

Таблиця 1

Мікроорганізми, ізольовані з осередку патологічного процесу у хворих на тонзиліт, n=185

Вид мікроорганізму	абс. знач.	%
<i>S. aureus</i>	75	35,7
<i>S. haemolyticus</i>	11	4,8
<i>S. epidermidis</i>	25	12
<i>S. pyogenes</i>	78	37
<i>Candida spp.</i>	11	5,2
<i>E. faecalis</i>	6	3,3
<i>P. aeruginosa</i>	4	1,9

Серед ізолятів, виділених у разі тонзиліту, до утворення біоплівки були здатні 69 штамів бактерій роду *Staphylococcus*, серед них 50 – *S. aureus*, 3 – *S. haemolyticus* та 16 штамів *S. epidermidis* (табл. 2–3). Тобто біоплівкотвірними були 69 (62%) із 111 досліджених.

Більшість ізолятів *S. aureus* формували біоплівку високої та помірної щільності (n=56). Серед *S. haemolyticus* шість ізолятів із восьми були біоплівкотвірними. Отже, серед коагулазонегативних ізолятів до утворення біоплівки були здатні 6 штамів *S. haemolyticus* та 16 – *S. epidermidis*.

Таблиця 2

Формування біоплівок бактеріями роду *Staphylococcus*, які ізольовані від хворих на тонзиліт, n=111

Мікроорганізми	Небіоплівкотвірні	Кількість мікроорганізмів, які формували біоплівку зі щільністю		
		низька	помірна	висока
<i>S. aureus</i>	25	2	12	36
<i>S. haemolyticus</i>	5	0	3	3
<i>S. epidermidis</i>	9	0	5	11

Таблиця 3

Щільність формування біоплівок бактеріями роду *Staphylococcus*, які ізольовані від хворих на тонзиліт, n=111

Мікроорганізми	Щільність утворення біоплівки, в од. опт. густ.		
	низька	помірна	висока
<i>S. aureus</i>	1,50±0,02	2,80±0,05	3,90±0,20
<i>S. haemolyticus</i>	0	2,85±0,15	3,75±0,25
<i>S. epidermidis</i>	0	2,75±0,10	3,80±0,20

Дослідження ізолятів, виділених у разі хронічного тонзиліту, показали, що до утворення біоплівки були здатні 69 штамів бактерій роду *Staphylococcus*, серед них 50 – *S. aureus*, 3 – *S. haemolyticus* та 16 штамів *S. epidermidis* (табл. 2–3). Тобто біоплівкотвірними були 69 (62%) із 111 досліджених.

Аналіз чутливості біоплівкотвірних та планктонних ізолятів бактерій роду *Staphylococcus* виявив, що штами, які здатні до біоплівкоутворення, проявляють більш високий рівень резистентності, ніж ті, що не

здатні до утворення біоплівки (рис. 2). До прикладу встановлено, що серед біоплівкотвірних ізолятів *S. aureus* до амоксициліну/сульбактаму були резистентними 17,6%, а серед планктонних стійких до такого антибіотику не виявлено. Не виділяли резистентних штамів серед планктонних ізолятів золотистого стафілококу до таких антибіотиків, як: оксацилін, амоксицилін, цефотаксим, цефоперазон/сульбактам, цефтазидим, гентаміцин, меропенем, іміпенем, усі антибіотики фторхінолонового ряду та ванкоміцин. Найвищий рівень резистентності серед біоплівкотвірних ізолятів виявили до антибіотиків ампіцилін, тетрациклін, доксициклін, кларитроміцин, канаміцин, азитроміцин. Серед клінічних ізолятів *S. epidermidis* вищий відсоток антибіотикостійких штамів показано для біоплівкотвірних штамів. Слід відзначити вищий рівень чутливості епідермального стафілококу до антибіотиків, ніж *S. haemolyticus* та *S. aureus*. Найвищий рівень стійкості біоплівкотвірних ізолятів *S. epidermidis* виявляли до макролідів, до цефалоспоринів III покоління стійких серед бактерій такого виду виявлено не було.

Аналіз резистентності до антибіотиків біоплівкотвірних та планктонних штамів, ізольованих у разі тонзиліту, показав вищий відсоток резистентних ізолятів серед біоплівкотвірних стафілококів (рис. 2–3). Зокрема, серед біоплівкотвірних ізолятів *S. aureus* виявляли значно вищий рівень резистентності до цефуроксиму, азитроміцину, антибіотиків тетрациклінового ряду. До фторхінолонів стійких планктонних ізолятів золотистого стафілококу виявлено не було.

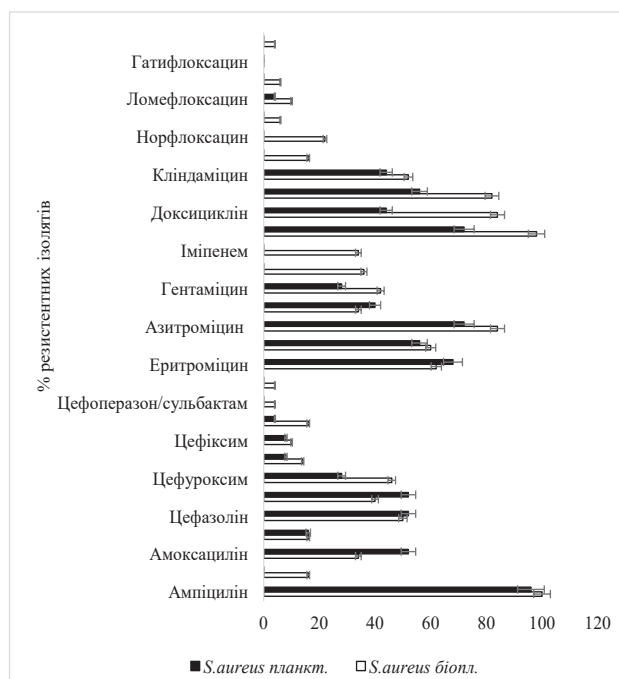


Рис. 2. Порівняльна характеристика антибіотикорезистентності біоплівкотвірних та планктонних штамів *S. aureus*, ізольованих у разі тонзиліту

Серед епідермальних стафілококів виявлена аналогічна тенденція вищого рівня резистентності серед біоплівкотвірних ізолятів (рис. 3). Таку закономірність виявляли до ампіциліну, цефалексіну, макролідів, канаміцину та лінкоміцину. До фторхінолонів усі планктонні ізоляти епідермального стафілококу були чутливими, серед біоплівкотвірних – виявляли стійкі до ломефлоксацину.

Встановлено, що більшість стафілококів, які утворювали біоплівку, проявляли підвищений рівень резистентності до антибіотиків та входили до складу асоціацій.

Біоплівкотвірні властивості можуть визначати перебіг та хронізацію інфекційного процесу [13; 14], оскільки особливістю мікроорганізмів, персистуючих у біоплівках, є множинна резистентність до широко застосованих антибіотиків, ефекторів імунної системи, мікробів-антагоністів.

Отримані дані вказують на доцільність визначення не тільки чутливості до антибіотиків, а й концентрації, що здатна викликати деструкцію біоплівки та антимікробну активність на біоплівкотвірні ізоляти, які є представниками сапрофітної мікробіоти макроорганізму.

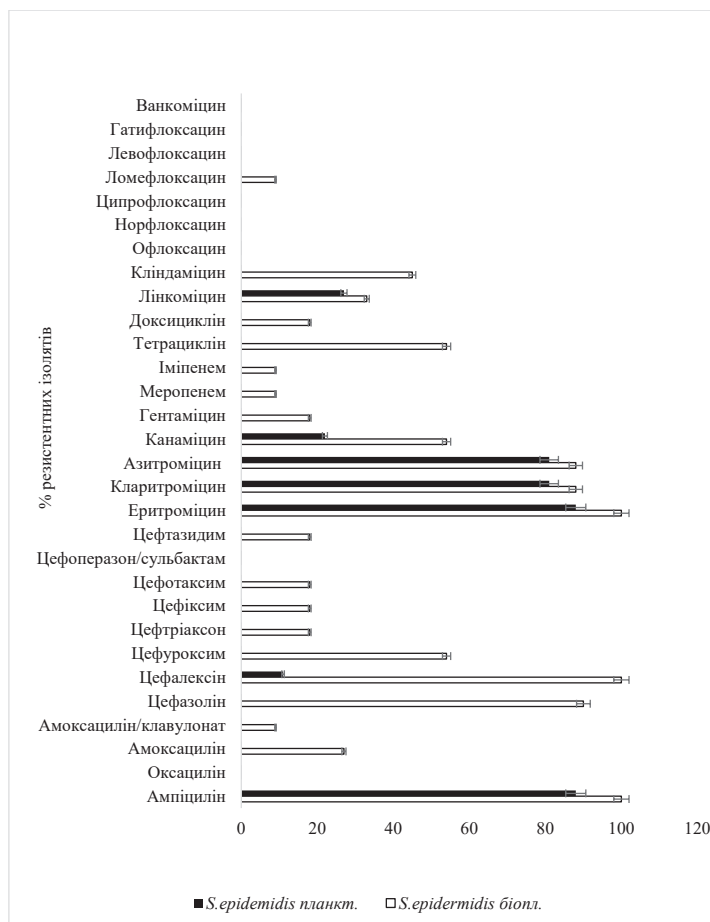


Рис. 3. Порівняльна характеристика антибіотикорезистентності біоплівкотвірних та планктонних штамів *S. epidermidis*, ізольованих у разі тонзиліту

ЛІТЕРАТУРА

- Urban-Chmiel R., Marek A., Stępień-Pyśniak D., Wiczorek K., Dec M., Nowaczek A., Osek J. Antibiotic Resistance in Bacteria – A Review. *Antibiotics*. 2022. 11(8). 1079.
- Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. *Microbe Magazine*. 2015. 10 (9). 354–355.
- Hall-Stoodley L., Costerton J.W., Stoodley P. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases. *Nat. Rev. Microbiol.* 2004. 2. 95–108.
- Appelbaum PC. Bacterial Resistance in the New Millennium: Its impact on antibiotic selection for respiratory tract infections. *Postgraduate medicine*. 2000. 108 (7 Suppl Contemporary). 5–16.
- Assaf A.M., Amro B.I., Mashallah S., Haddadin R.N. Antimicrobial and anti-inflammatory potential therapy for opportunistic microorganisms. *The Journal of infection in developing countries*. 2016. 10(05). 494.
- Jenkinson H.F., Lamont R.J. Oral microbial communities in sickness and in health. *Trends Microbiol.* 2005. 13. 589–595.
- Vos P., Garrity G., Jones D., Krieg N.R., Ludwig W., Rainey F.A., Whitman W. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Springer Science & Business Media. 2011. (3).
- O'Toole G. Kaplan H.B., Kolter R. Biofilm Formation as Microbial Development. *Annual Review of Microbiology*. *Annual Reviews*. 2000. 54(1). 49–79.
- Otto M. *Staphylococcal biofilms*. Bacterial biofilms. 2008. 207–228.
- Vuong C., Saenz H.L., Gotz F., Otto M. Impact of agr quorum sensing system on adherence to polystyrene in *Staphylococcus aureus*. *J. Infect. Dis.* 2000. 182. 1688–1693.
- Yazdani R., Oshaghi M., Havayi A. Detection of icaAD gene and biofilm formation in *Staphylococcus aureus* isolates from wound infections. *Iran J Public Health*. 2006. 35(2). 25–28.
- Zhang Yu-Zhi, Singh S. Antibiotic stewardship programmes in intensive care units: Why, how, and where are they leading us. *World J. Crit. Care Med.* 2015. 4(1). 13–28.
- Kryvtsova M.V., Király J., Koščová J., Kostenko Y.Y., Bubnov R.V., Spivak M.Ya. Determination of biofilm formation and associated gene detection in *Staphylococcus* genus isolated from the oral cavity under inflammatory periodontal disease. *Biol. Stud.* 2020. 14(3). 49–64.
- Kryvtsova M.V., Kostenko Y.Y. Dominant microbial associations of oral cavity periodontitis and features of their sensitivity to antibacterial drugs. *Studia Biologica*. Ivan Franko National University of Lviv. 2020. 14(1). 51–62.

Миронюк Іван Святославович,
доктор медичних наук, професор,
проректор з наукової роботи,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-4203-4447
м. Ужгород, Україна

Слабкий Геннадій Олексійович,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри наук про здоров'я,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-2308-7869
м. Ужгород, Україна

Білак-Лук'янчук Вікторія Йосипівна,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри наук про здоров'я,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-3020-316
м. Ужгород, Україна

Аналіз смертності населення Закарпатської області України в передвоєнний період

У статті представлений аналіз смертності наявного населення Закарпатської області за період 2015–2021 рр. Аналіз вказав на високі показники смертності населення. При цьому в розрахунку на 100 тис. наявного населення показник смертності населення збільшився із 1235 в 2015 році до 1479 в 2021 році. В 2021 році основною причиною смертності населення в регіоні були хвороби системи кровообігу з показником 815. На другому місці за причиною смертності населення області були новоутворення з показником 159. Третє місце в причинах смертності населення посів COVID-19 з показником 151. Серед вікових груп населення регіону найвищі коефіцієнти смертності в 2021 році зареєстровані в таких вікових групах: 70 років і старші – 10783,5; 65–69 років – 3832,8; 60–64 роки – 2595,5. Встановлено, що в області показник смертності дітей до року життя скоротився із 10,5 у 2015 році до 8,1 в 2021 році (1,3 раза). При цьому у сільській місцевості цей показник скоротився в 1,65 раза, а в містах – в 1,02 раза.

Ключові слова: Закарпатська область, населення, смертність, основні причини, вікові коефіцієнти, смертність дітей до року життя.

Mironyuk Ivan Sviatoslavovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific Work, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-4203-4447, Uzhhorod, Ukraine

Slabkiy Hennadiy Oleksiiovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-2308-7869, Uzhhorod, Ukraine

Bilak-Lukianchuk Victoria Yosypivna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-3020-316, Uzhhorod, Ukraine

Analysis of mortality of the population of Transcarpathian region of Ukraine in the pre-war period

The article presents the analysis of the mortality of the current population of the Transcarpathian region for the period 2015–2021. The analysis indicated high mortality rates. At the same time, per 100 thousand of the current population, the mortality rate of the population increased from 1235 in 2015 to 1479 in 2021. In 2021, the main cause of death in the region were the diseases of the circulatory system with an indicator 815. In the second position as for the cause of mortality of the population in the region were neoplasms with an indicator 159. The third position among the causes of death of the population was taken by COVID-19 with an indicator 151. Among the age groups of the region's population, the highest mortality rates in 2021 are registered in the following age groups: 70 years and older – 10783.5; 65–69 years old – 3832.8; 60–64 years old – 2595.5. It was found that in the region the mortality rate of children under one year of life decreased from 10.5 in 2015 to 8.1 in 2021 (1.3 times). At the same time, in rural areas, this rate decreased by 1.65 times, and in cities – by 1.02 times.

Key words: Transcarpathian region, population, mortality, main causes, age rates, mortality rate of children under one year of life.

Вступ. Показники смертності населення в Україні за роки її незалежності залишаються неблагополучними. Зростання числа померлих і загального коефіцієнта смертності населення реєструється в Україні за

останні півстоліття, що зумовлено як старінням населення, так і підвищенням інтенсивності смертності [1; 2]. При цьому смертність населення України є однією із самих високих серед країн Європи [3; 4].

При цьому в країні відзначається надсмертність чоловіків працездатного віку [5; 6].

У формуванні рівня та показників смертності беруть участь усі вікові групи населення, включаючи і дітей віком до одного року життя. При цьому показник їхньої смертності є важливим індикатором якості життя та соціального клімату в країні. На відміну від загального коефіцієнта смертності, який за роки незалежності України змінювався хвилеподібно, коефіцієнт смертності немовлят мав сталу тенденцію до зниження [7; 8].

В Україні сформувалася консервативна структура причин смерті населення, у якій високий рівень зареєстрованої смертності від ендогенних причин (хвороби системи кровообігу та новоутворення) поєднується зі значним рівнем смертності населення внаслідок екзогенних патологій (хвороби органів дихання, хвороби органів травлення, інфекційні та паразитарні хвороби та зовнішні причини смерті) [9; 10]. Формування структури смертності зумовлене як змінами в галузі охорони здоров'я та якості життя населення загалом, так і змінами у віко-статевому складі населення [11]. Дані наукових публікацій вказують на те, що ситуація щодо смертності населення в Україні останніми роками визначається більше структурними чинниками, ніж соціально-економічними [12]. В 2020 році появилася нова причина смертності населення, якою став COVID-19 [13]. Натепер формування рівня та структури смертності населення України пов'язане із війною рф проти нашої країни.

Мета – дослідити та проаналізувати показники смертності населення Закарпатської області України в передвоєнний період.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали дані статистичної звітності Головного управління статистики Закарпатської області. Період дослідження становив 2015, 2019–2021 роки. В ході дослідження використано медико-статистичний метод та метод структурно-логічного аналізу.

Результати. На першому етапі дослідження були визначені та проаналізовані показники смертності населення Закарпатської області в динаміці 2015–2021 рр. за основними причинами смертності. Отримані статистичні показники наведені в таблиці 1.

Аналіз наведених у таблиці 1 результатів дослідження вказує на збільшення загальної кількості померлих в області за період спостереження в 1,19 раза. При цьому показник смертності в розрахунку на 100 тис. наявного населення збільшився із 1235 у 2015 році до 1479 у 2021 році (на 244).

У 2021 році, як і за весь період дослідження, основною причиною смертності населення в регіоні були хвороби системи кровообігу. За період дослідження щорічна кількість померлих внаслідок хвороб системи кровообігу зросла на 836 осіб (1,1 раза), а показник відповідно зріс з 741 до 815 (1,1 раза). На другому місці за причиною смертності населення області є новоутворення у разі зростання кількості померлих у 1,07 раза (з 1855 до 1988) та показника на 100 тис. наявного населення із 147 до 159 (1,08 раза). У 2021 році третє місце в причинах смертності населення посів

COVID-19 з показником 151 та 1878 кількістю померлих жителів області.

За роки дослідження збільшилися показники, а відповідно, і кількість померлих внаслідок хвороб органів дихання та органів травлення. Так, показник смертності населення внаслідок хвороб органів дихання зріс у 1,8 раза і становив 65, а показник смертності населення внаслідок хвороб органів травлення зріс у 1,3 раза і становив 83.

За роки дослідження зменшився в 1,17 раза (із 27 до 23) показник, а відповідно і кількість померлих внаслідок деяких інфекційних і паразитарних хвороб: від 346 до 287.

Звертає увагу високий показник смертності в результаті зовнішніх причин смерті, який мав тенденцію до скорочення і в 2021 році становив 57 на 100 тис. населення за кількості померлих – 709 жителів області. У 2021 році такий показник становили смерті, що пов'язані із транспортом (12), самогубства (13), випадкові утоплення (5), вбивства (1) тощо.

Далі вивчалися та аналізувалися загальні показники смертності населення та показники за основними причинами смерті за 2021 рік у розрізі районів області. Отримані результати наведено в таблиці 2.

Аналіз наведених у табл. 2 отриманих результатів дослідження вказує на те, що загальний показник смертності населення у обласному значенні 1479 у розрізі адміністративних районів коливався від 1278 у Тячівському до 1565 в Ужгородському районі. Різниця граничного показника за районами становить 1,22 раза.

За основними причинами смерті населення в розрізі адміністративних районів встановлена така різниця показників:

– за класом «Деякі інфекційні і паразитарні хвороби»: у обласному значенні 23 в розрізі адміністративних районів коливався від 16 в Ужгородському до 29 у Берегівському районі (1,8 раза);

– за класом «Новоутворення»: у обласному значенні 159 в розрізі адміністративних районів коливався від 112 у Тячівському до 192 в Ужгородському районі (1,7 раза);

– за класом «Хвороби системи кровообігу»: у обласному значенні 815 у розрізі адміністративних районів коливався від 759 у Тячівському до 836 у Мукачівському районі (1,1 раза);

– за класом «Хвороби органів дихання»: у обласному значенні 65 у розрізі адміністративних районів коливався від 49 в Ужгородському до 88 у Рахівському районі (1,8 раза);

– за класом «Хвороби органів травлення»: у обласному значенні 83 в розрізі адміністративних районів коливався від 74 в Хустському до 100 в Мукачівському районі (1,4 раза);

– за класом «Зовнішні причини»: у обласному значенні 57 у розрізі адміністративних районів коливався від 48 у Тячівському до 65 у Берегівському районі (1,4 раза).

При цьому показник смертності населення внаслідок COVID-19 у обласному значенні 151 у межах районів коливається в 1,84 раза: від 112 у Тячівському до 206 в Ужгородському районі.

Таблиця 1

Смертність населення Закарпатської області в передвоєнний період за основними причинами, 2015–2021 рр.

Причини смерті	Абсолютна кількість				На 100 тис. наявного населення			
	2015	2019	2020	2021	2015	2019	2020	2021
Всі причини	15549	15527	16756	18448	1235	1237	1338	1479
у тому числі								
Деякі інфекційні і паразитарні хвороби	346	344	302	287	27	27	24	23
Новоутворення	1855	1920	1986	1988	147	153	159	159
– із них злоякісні	1825	1892	1966	1969	145	151	157	158
Хвороби системи кровообігу	9326	9610	9885	10162	741	766	790	815
Хвороби органів дихання	450	410	480	806	36	33	38	65
Хвороби органів травлення	834	932	1000	1037	66	74	80	83
Зовнішні причини	821	682	731	709	65	54	58	57
– із них, що пов'язані із транспортом	150	127	142	147	12	10	11	12
– із них самогубств	152	122	156	157	12	10	12	13
– із них випадкових утоплень	88	57	68	65	7	5	5	5
– із них убивств	28	36	37	17	2	3	3	1
COVID-19	–	–	627	1878	–	–	50	151

Таблиця 2

Смертність населення Закарпатської області в розрізі адміністративних районів у 2021 році на 100 тис. наявного населення

Адміністративна територія	Всі причини	У тому числі						COVID-19
		Деякі інфекційні і паразитарні хвороби	Новоутворення	Хвороби системи кровообігу	Хвороби органів дихання	Хвороби органів травлення	Зовнішні причини	
По області	1479	23	159	815	65	83	57	151
Адміністративний район								
Берегівський	1511	29	158	833	46	91	65	178
Мукачівський	1520	25	187	836	79	100	52	131
Рахівський	1523	18	152	793	88	94	60	146
Тячівський	1278	26	112	759	64	91	48	112
Ужгородський	1565	16	192	822	49	96	64	206
Хустський	1459	22	138	818	74	74	53	122

Таблиця 3

Вікові коефіцієнти смертності населення Закарпатської області на 100 тис. населення відповідної вікової групи, 2015–2021 рр.

Вік	2015	2019	2020	2021
Усього померлих	1237,5	1239,7	1341,4	1482,4
У тому числі у віці, років життя				
0–4	250,3	230,7	217,7	262,6
5–9	21,1	24,2	17,7	24,9
10–14	33,6	17,0	27,1	28,7
15–19	77,1	47,4	46,8	63,5
20–24	65,6	57,5	63,0	75,9
25–29	108,3	85,0	99,5	89,9
30–34	168,1	182,1	171,1	182,2
35–39	336,2	261,0	256,2	265,1
40–44	414,5	409,0	426,3	475,1
45–49	637,2	669,6	681,1	729,7
50–54	1021,5	989,6	1003,7	1029,1
55–59	1353,5	1456,4	1567,8	1592,3
60–64	2242,5	2150,1	2314,3	2595,5
65–69	3187,9	3191,9	3413,6	3832,8
70 і старші	9334,3	8988,2	9719,9	10783,5

Наступним кроком дослідження було вивчення та проведення аналізу вікових коефіцієнтів смертності населення Закарпатської області. Вони розраховувалися на 100 тис. населення відповідної вікової групи. Отримані результати наведено в таблиці 3.

Аналіз наведених у таблиці 3 даних вказує на збільшення загального коефіцієнта смертності населення Закарпатської області в 1,2 раза: від 1237,5 в 2015 році до 1482,4 в 2021 році. Серед вікових груп населення регіону найвищі коефіцієнти смертності в 2021 році зареєстровані в таких вікових групах: 70 років і старші – 10783,5; 65–69 років – 3832,8; 60–64 років – 2595,5. Найнижчі коефіцієнти смертності в 2021 році зареєстрована в таких вікових групах: 5–9 років – 24,9; 10–14 років – 28,7; 15–19 років – 63,5. При цьому збільшення коефіцієнта смертності зареєстроване у всіх вікових групах, крім 10–14 рр., 15–19 рр., 25–29 рр. та 35–39 рр., в яких зареєстроване зниження коефіцієнта смертності населення.

Останнім кроком цього дослідження було вивчення та проведення аналізу смертності дітей Закарпатської області віком до одного року життя. Отримані результати наведені в таблиці 4.

Таблиця 4
Смертність дітей Закарпатської області віком до одного року життя, 2015–2021 рр.

Показник	2015	2019	2020	2021
Усього	180	143	131	104
Кількість померлих за статтю				
Хлопчиків	104	76	64	53
Дівчаток	76	67	67	51
Кількість померлих за типом місцевості				
Міська	77	61	72	57
Сільська	103	82	59	47
На 1000 живонародженими				
Усього	10,5	10,9	9,8	8,1
Міська місцевість	12,6	13,2	14,8	12,4
Сільська місцевість	9,4	9,6	6,9	5,7

Проведений аналіз представлених у табл. 4 даних вказує на зменшення загальної кількості щорічно померлих дітей віком до одного року життя з 180 у 2015 році до 104 в 2021 році (1,73 раза). При цьому кількість щорічно померлих хлопчиків скоротилася із 104 в 2015 році до 53 в 2021 році (1,96 раза), а кількість щорічно померлих дівчаток скоротилася із 76 до 51 (1,5 раза). Проведений аналіз кількості померлих дітей за типом місцевості показав, що за роки дослідження змінилися зазначені показники. Якщо в 2015 році смертність дітей до року життя у сільській місцевості в 1,3 раза перевищувала смертність дітей

у містах, то в 2021 році, навпаки, кількість померлих дітей у містах до одного року життя в 1,2 раза перевищує кількість померлих дітей у сільській місцевості. Загалом по області показник смертності дітей до року життя скоротився із 10,5 в 2015 році до 8,1 в 2021 році (1,3 раза). При цьому у сільській місцевості такий показник скоротився в 1,65 раза, а в містах – у 1,02 раза.

Перспективи подальших досліджень будуть пов'язані з вивченням впливу війни з РФ на смертність населення в регіоні.

Висновки. У Закарпатській області в передвоєнний період відзначаються високі показники смертності населення. В розрахунку на 100 тис. наявного населення показник смертності населення збільшився із 1235 у 2015 році до 1479 в 2021 році – на 244. В 2021 році основною причиною смертності населення в регіоні були хвороби системи кровообігу з показником 815. На другому місці за причиною смертності населення області були новоутворення з показником 159. Третє місце в причинах смертності населення посів COVID-19 з показником 151. Серед вікових груп населення регіону найвищі коефіцієнти смертності в 2021 році зареєстровані в таких вікових групах: 70 років і старші – 10783,5; 65–69 років – 3832,8; 60–64 років – 2595,5. Встановлено, що в області показник смертності дітей до року життя скоротився із 10,5 в 2015 році до 8,1 в 2021 році (1,3 раза). При цьому у сільській місцевості такий показник скоротився в 1,65 раза, а в містах – у 1,02 раза.

ЛІТЕРАТУРА

- Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2017 рік. МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». 2018. Київ, МВЦ «Медінформ», 342 с.
- Чепелевська Л.А., Рудницький О.П. Сучасні медико-демографічні проблеми в Україні та шляхи їх подолання. *Україна. Здоров'я нації*. 2015. № 3 (35). С. 39–43.
- Основні причини високого рівня смертності в Україні. 2010. Київ : ВЕРСО-04. 60 с.
- Чепелевська Л.А., Рудницький О.П. Аналіз демографічної ситуації в Україні. *Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України*. 2014 рік. МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». Київ : МВЦ «Медінформ», 2015. С. 13–35.
- Лібанова Е.М. Низька тривалість життя населення – основний прояв тотальної демографічної кризи в Україні. *Журнал АМН України*. 2007. № 13(3). С. 411–447.
- Менон Р. та ін. Трагедія, якої можна уникнути: подолання в Україні кризи здоров'я людини. Досвід Європи (звіт). 2009. Київ, Версо-04, 72 с.
- Дудник С.В. Сучасні тенденції малюкової смертності в Україні. *Україна. Здоров'я нації*. 2016. № 4 (40). С. 32–37.
- Дудник С.В. Регіональні тенденції малюкової смертності в Україні. *Україна. Здоров'я нації*. 2017. № 1 (42). С. 34–40.
- Слабкий Г.О., Орда О.М., Чепелевська Л.А., Любінець О.В. Сучасні та прогностичні тенденції смертності населення України : монографія. Київ. 2010. 180 с.
- Дудник С.В., Слабкий Г.О., Русняк В.А. Щодо загальних коефіцієнтів смертності наявного населення України в регіональному аспекті. *Організація та управління охороною здоров'я 2016 : науково-практична конференція з міжнародною участю* (м. Київ, 18–20 жовтня 2016 р.). Київ : ВЦ «Київ ЕкспоПлаза», 2016. С. 35–36.
- Медико-демографічна ситуація та основні показники медичної допомоги населенню в регіональному аспекті. 2011 рік. / За ред. Р.О. Моїсеєнко. Київ : МОЗ України. 2012. 192 с.
- Семенюк О.А. Причини передчасної смертності та заходи щодо запобігання їй. *Український медичний часопис*. 2011. № 6 (86). С.104–107.
- Коронавірус в Україні. URL: <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/ukraine/> (дата звернення: 20.11.2022).

REFERENCES

- Shchorichna dopovid pro stan zdorovia naseleennia, sanitarno-epidemicynu sytuatsiiu ta rezultaty diialnosti systemy okhorony zdorovia Ukrainy. 2017 rik [Annual report on the state of public health, sanitary and epidemic situation and results of activity of the health care system of Ukraine. 2017] (2018). MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy». Kyiv: MVTs «Medinform» [in Ukrainian].
- Chepelevska, L.A., Rudnytskyi, O.P. (2015). Suchasni medyko-demohrafichni problemy v Ukraini ta shliakhy yikh podolannia [Modern medical and demographic problems in Ukraine and the ways to overcome them]. *Ukraina. Zdorovia natsii*. 3 (35), 39–43 [in Ukrainian].

-
3. Osnovni prychyny vysokoho rivnia smertnosti v Ukraini [The main causes of high mortality in Ukraine] (2010). Kyiv: VERSO-4, 60 [in Ukrainian].
 4. Chepelevska, L.A., Rudnytskyi, O.P. (2015). Analiz demografichnoi sytuatsii v Ukraini. Shchorichna dopovid pro stan zdorovia naseleennia, sanitarno-epidemichnu sytuatsiiu ta rezultaty diialnosti systemy okhorony zdorovia Ukrainy 2014 rik [Analysis of the demographic situation in Ukraine. Annual report on the state of public health, sanitary and epidemic situation and results of the health care system of Ukraine 2014]. MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy». Kyiv: MVTs «Medinform», 13–35 [in Ukrainian].
 5. Libanova, E.M. (2007). Nyzka tryvalist zhyttia naseleennia – osnovnyi proiav totalnoi demografichnoi kryzy v Ukraini [Low life expectancy is the main manifestation of the total demographic crisis in Ukraine]. Zhurn. AMN Ukrainy, 13(3), 411–447 [in Ukrainian].
 6. Menon, R. ta in. (2009). Trahediiia, yakoi mozhna unyknyty: Podolannia v Ukraini kryzy zdorovia liudyny. Dosvid Yevropy [Avoidable tragedy: overcoming the human health crisis in Ukraine. European experience] (zvit). Kyiv, VERSO-4, 72 [in Ukrainian].
 7. Dudnyk, S.V. (2016). Suchasni tendentsii maliukovoi smertnosti v Ukraini [Current trends in infant mortality in Ukraine]. *Ukraina. Zdorovia natsii*. 4 (40), 32–37 [in Ukrainian].
 8. Dudnyk, S.V. (2017). Rehionalni tendentsii maliukovoi smertnosti v Ukraini [Regional trends in infant mortality in Ukraine]. *Ukraina. Zdorovia natsii*. 1 (42), 34–40 [in Ukrainian].
 9. Slabkyi, H.O., Orda, O.M., Chepelevska, L.A., Liubinets, O.V. (2010). Suchasni ta prohnozni tendentsii smertnosti naseleennia Ukrainy [Current and forecast trends in mortality of the population of Ukraine]. Kyiv, 180 [in Ukrainian].
 10. Dudnyk, S.V., Slabkyi, H.O., Rusniak, V.A. (2016). Shchodo zahalnykh koefitsientiv smertnosti naiavnoho naseleennia Ukrainy v rehionalnomu aspekti [Regarding the total mortality rates of the current population of Ukraine in the regional aspect]. Orhanizatsiia ta upravlinnia okhoronoiu zdorovia 2016: naukovo-praktyichna konferentsiia z mizhnarodnou uchastiu, m. Kyiv, 18–20 zhovtnia 2016 r. Kyiv: VTs «Kyiv EkspoPlaza», 35–36 [in Ukrainian].
 11. Medyko-demografichna sytuatsiia ta osnovni pokaznyky medychnoi dopomohy naseleenni v rehionalnomu aspekti. 2011 rik [Medical and demographic situation and the main indicators of medical care to the population in the regional aspect. 2011]. (2012). / Za red. R.O. Moiseienko. Kyiv: MOZ Ukrainy, 192 [in Ukrainian].
 12. Semeniuk, O.A. (2011). Prychyny peredchasnoi smertnosti ta zakhody shchodo zapobihannia yii [Causes of premature mortality and measures to prevent it]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*, 6 (86), 104–107 [in Ukrainian].
 13. Koronavirus v Ukraini [Coronavirus in Ukraine]. Retrieved from: <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/ukraine/> (Last accessed: 20 November 2022) [in Ukrainian].

Домище Мар'ян Юрійович,

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри медико-біологічних дисциплін
стоматологічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-3636-6621
м. Ужгород, Україна

Паллаг Александра Володимирівна,

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри медико-біологічних дисциплін
стоматологічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-3636-6621
м. Ужгород, Україна

Юсько Леся Сергіївна,

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри медико-біологічних дисциплін
стоматологічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-7072-0703
м. Ужгород, Україна

Дробнич Володимир Григорович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри геодезії, землеустрою та геоінформатики
географічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0003-2391-8140
м. Ужгород, Україна

Костенко Євген Якович,

доктор медичних наук, професор,
декан стоматологічного факультету,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-3997-2371
м. Ужгород, Україна

Вплив ТЕС-терапії на локальну імунну відповідь та пошук перспективних біомаркерів лікувального процесу після хірургічних втручань у ротовій порожнині

У цій статті з'ясовано вплив транскраніальної електростимуляції на стан локальної імунної відповіді у пацієнтів після екстракції зубів мудрості у змішаній слині. Встановлено, що застосування цього методу сприяє підвищенню значень секреторного імуноглобуліну до норми та зниженню прозапальних інтерлейкінів: IL1 β – у разі однократного застосування ТЕС-терапії та IL6 і TNF- α у разі двократного застосування ТЕС-терапії. Знайдено динамічні кореляційні зв'язки між імунними та бактеріальними показниками та представлено найбільш перспективні біомаркери цього лікувального процесу. Авторами доведено ефективність застосування ТЕС-терапії у пацієнтів після видалення зубів мудрості, а саме позитивний вплив на стан локального імунітету в порожнині рота, та доведено взаємозв'язок між імунними та бактеріальними показниками, які були ізольовані зі слини досліджуваних пацієнтів.

Ключові слова: локальна імунна відповідь, біомаркери, транскраніальна електростимуляція.

Domyshe Marian Yuriiovych, Senior Lecturer of the Department of Surgical Dentistry and Clinical Disciplines of the Faculty of Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-7231-8814, Uzhhorod, Ukraine

Pallah Oleksandra Volodymyrivna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical and Biological Disciplines of the Faculty of Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-3636-6621, Uzhhorod, Ukraine

Yusko Lesya Serhiivna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical and Biological Disciplines of the Faculty of Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-7072-0703, Uzhhorod, Ukraine

Drobnych Volodymyr Hryhorovych, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor of the Department of Geodesy, Land Management and Geoinformatics of the Faculty of Geography, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0003-2391-8140, Uzhhorod, Ukraine

Kostenko Yevhen Yakovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-3997-2371, Uzhhorod, Ukraine

The effect of TES therapy on the local immune response and the search for prospective biomarkers of the treatment process after surgical interventions in the oral cavity

This article investigates the effect of transcranial electrical stimulation on the state of the local immune response in patients after the extraction of wisdom teeth in mixed saliva. It has been established that the use of this method contributes to the increase of secretory immunoglobulin values to normal and the reduction of pro-inflammatory interleukins: IL1 β – with a single application of TES therapy and IL6 and TNF- α with a double application of TES therapy. Dynamic correlations between immune and bacterial indicators were found, and the most promising biomarkers of this treatment process were presented. The authors proved the effectiveness of the use of TES therapy in patients after the removal of wisdom teeth, namely the positive effect on the state of local immunity in the oral cavity, and proved the relationship between immune and bacterial indicators that were isolated from the saliva of the studied patients.

Key words: local immune response, biomarkers, transcranial electrical stimulation.

Вступ. Транскраніальна електростимуляція (ТЕС) є одним зі способів стимуляції відновних функцій організму на всіх етапах відновлення функції та анатомічної цілісності, що особливо важливо у стоматологічній практиці, оскільки дозволяє скоротити загальний час одужання та позбутися від необхідності застосування додаткових препаратів і цим самим зменшити імовірність виникнення алергічних реакцій [1].

Згідно із сучасними дослідженнями відомо, що імунна система слизових оболонок захищає господаря від умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів та підтримує імунний гомеостаз у здоровому стані [2]. Було показано, що коменсальна мікробіота відіграє ключову роль у розвитку та кондиціонуванні місцевого імунітету [3], а специфічні мікроорганізми відіграють важливу роль у регулюванні функцій імунних клітин [4]. Під час запального процесу імунна система не тільки захищає від інвазивних патогенів і зменшує запалення, але також підтримує гомеостаз кісток шляхом видалення пошкодженої та апоптозної тканини та стимулювання відновлення та регенерації кісткової тканини [5], тобто імунна система слизової оболонки має важливий вплив на контроль інфекції, а також на загоєння ран.

Імуноглобуліни відіграють захисну роль проти мікробів у ротовій порожнині. Основним імуноглобуліном, що міститься у виділеннях слизової оболонки, є секреторний IgA (SIgA), який є першою лінією захисту в ротовій порожнині. SIgA контролює флору порожнини рота, пригнічуючи адгезію бактерій до поверхні зуба та слизової оболонки [6; 7]. У ротовій порожнині імунна система постійно піддається впливу унікальних тканинно-специфічних сигналів, комменсальних мікробів та їхніх метаболітів, постійного пошкодження тканин від жування та антигенів

з їжі та повітряних часток. Дисбаланс місцевих реакцій пов'язаний зі схильністю тканин до специфічних захворювань. Однак слизова ротової порожнини також добре відома як місце, де часто проявляються системні запалення та аутоімунні захворювання, що вказує на те, що системна дерегуляція імунної системи відображається на функції імунної системи ротової порожнини [8] та зовнішньому вигляді.

Матеріали та методи. Під нашим спостереженням перебувало 50 пацієнтів з аномальним ростом восьмих зубів віком від 17 до 45 років. Середній вік становив $28,6 \pm 1,7$ року. Чоловіки становили 54%, жінки – 46%. У ході досліджень після отримання письмової згоди відповідно до принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження», наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2008 р. вивчено у разі ранового процесу після екстракції зубів мудрості у змішаній слині до і після транскраніальної електростимуляції (ТЕС) локальну імунну відповідь.

Імунологічне дослідження на визначення IgA, IL-1 β , IL-6 та TNF- α проводили методом імуноферментного аналізу (ІФА) з використанням комерційних тест-систем Вектор-Бест згідно з інструкціями виробника після однократного та двократного застосування ТЕС-терапії.

Базовий статистичний аналіз здійснювали відомими методами описової статистики та статистичного висновування (statistical inference), використовуючи бібліотеку створеного для наукових досліджень середовища Anaconda – Python та програмний пакет OriginPro фірми OriginLab для чисельного аналізу даних і наукової графіки.

Пошук статистично значущих парних кореляцій Пірсона і Спірмена [9; 10] між бактеріальними

та імунними показниками в моменти M0 (до застосування ТЕС), M1 (після першого застосування ТЕС) і M2 (після другого застосування ТЕС) здійснювали за допомогою бібліотеки Stats бібліотечного модуля SciPy середовища Anaconda – Python.

Результати та обговорення. У попередніх дослідженнях (табл. 1) нами було доведено позитивний вплив застосування методу ТЕС на мікробіоту порожнини рота у разі ранового процесу після екстракції зуба мудрості [11].

На додаток у рамках цього дослідження нами було вивчено вплив такого методу на локальну імунну відповідь у цих пацієнтів та пошуку найбільш перспективних маркерів лікувального процесу із застосуванням ТЕС.

Встановлено, що показники IL-1 β , IL-6 та TNF- α перебували у межах референтних значень у обох досліджуваних групах, тобто з однократним та двократним застосуванням ТЕС.

Аналізуючи отримані експериментальні дані показників секреторного імуноглобуліну А (SIgA), у 24% пацієнтів спостерігали зниження такого показника (98 мг/мл), у 48% пацієнтів завищені значення (306 мг/мл) від референтних значень у першій групі. У пацієнтів другої групи також спостерігалися відхилення SIgA, а саме занижені значення цього показника у 60% пацієнтів.

Як видно з даних таблиці 2, спостерігається суттєвий ріст середніх значень показників SIgA як у разі однократного, так особливо на тлі двократного застосування ТЕС-терапії (P < 0,05).

Відзначалось несуттєве зниження IL1 β на тлі ТЕС-терапії та суттєве зниження IL6 і TNF- α у разі двократного застосування ТЕС-терапії (P < 0,05).

Кореляційний аналіз даних щодо бактеріальних та імунних показників слини в моменти M0, M1 і M2

Для виявлення статистично значущих парних кореляцій показників, виміряних у момент M0, з такими, що відповідають моменту M1, ми використовували групи даних G_M0 та G_M1, тобто найбільші групи отриманих відомостей щодо моментів M0 і M1. Коефіцієнт кореляції *r* кожної пари показників обчислювали за Пірсоном або Спірманом [9, 10], причому вибір альтернативи «Пірсон-Спірман» здійснювали за даними таблиці 1. Результати розрахунків компактно представлено на рис. 1 у вигляді так званої теплової діаграми.

На цій діаграмі досліджувані показники, що відповідають моменту M1, зображені знизу (по горизонталі), а показники для моменту M0 – зліва (по вертикалі). Кожній конкретній парі «показник для M0 – показник для M1» відповідає на діаграмі певна комірка, колір якої презентує отриманий результат розрахунку коефіцієнта кореляції *r* таких показників. Наприклад, парі показників “SIgA для M0 – IL_6 для M1” відповідає темно-синя клітинка, що говорить про від’ємне і високе за абсолютною величиною (тобто близьке до -1) значення коефіцієнта кореляції таких показників. Чорний колір клітинки означає, що знайдена величина кореляційного коефіцієнта *r* для відповідної пари показників не є статистично значущим. А величини *r* статистично значущим.

Таблиця 1

Мікробіота порожнини рота у пацієнтів після зуба мудрості

Назва мікроорганізму	Кількість (КУО/мл) м.о. (до застосування ТЕС)	Кількість (КУО/мл) м.о. (однократне застосування ТЕС)	Кількість (КУО/мл) (двократне застосування ТЕС)
Acinetobacter spp.	(1 · 10 ⁶) ± 1,3	(1 · 10 ⁴) ± 0,87	(1 · 10 ³) ± 0,25
Candida spp.	(5 · 10 ⁵) ± 1,73	–	–
Corynebacterium spp.	(1 · 10 ⁶) ± 0,25	–	–
Enterococcus spp.	(5 · 10 ⁹) ± 1,45	(3 · 10 ⁸) ± 0,25	(1 · 10 ⁶) ± 0,56
E. coli	–	(1,5 · 10 ⁴) ± 0,87	(1 · 10 ⁴) ± 0,75
Lactobacillus spp.	(1 · 10 ⁵) ± 1,3	(2 · 10 ⁵) ± 1,35	(1 · 10 ⁶) ± 0,25
Neisseria spp.	(1 · 10 ⁴) ± 0,25	(1 · 10 ⁴) ± 1,3	(1 · 10 ⁵) ± 0,97
Peptostreptococcus spp.	(2 · 10 ⁶) ± 1,68	(1 · 10 ⁵) ± 0,87	(1 · 10 ⁵) ± 0,87
Staphylococcus spp.	(4 · 10 ⁴) ± 1,33	(1 · 10 ⁴) ± 0,68	(1 · 10 ⁴) ± 0,25
Streptococcus spp.	(2 · 10 ⁸) ± 0,25	(1 · 10 ⁶) ± 0,87	(1 · 10 ⁴) ± 1,16
Veillonella spp.	(1 · 10 ⁴) ± 0,25	(1 · 10 ⁴) ± 1,48	(1 · 10 ⁴) ± 0,87
Actinomyces spp.	(1 · 10 ⁵) ± 0,25	(1 · 10 ³) ± 0,5	–

Таблиця 2

Показники IL1 β , IL6 та TNF- α у разі чистої рани лунки зуба мудрості до і після одно- і двократного застосування ТЕС-терапії (M \pm m)

Показники	Середні значення показників			
	До застосування ТЕС-терапії n= 20	Після застосування ТЕС-терапії		
		Однократно n= 20	Двократно n= 20	Референтні значення n= 20
SIgA, мг/мл	101,75 ± 13,63	223,5 ± 60,0*	246,25 ± 64,19*	115–299,7
IL1 β , пг/мл	4,8 ± 0,5	4,5 ± 0,75	4,05 ± 0,58	0–11
IL6, пг/мл	7,17 ± 0,78	6,23 ± 0,28	4,33 ± 0,83*	1,5–7,0
TNF- α , пг/мл	5,23 ± 0,76	5,93 ± 0,76	4,65 ± 0,35*	0–13

Примітка: *P < 0,05 порівняно з даними до застосування ТЕС-терапії.

щих коефіцієнтів кореляції представлено кольорами червоного і синього відтінків (відповідно для позитивних і негативних кореляцій).

Як видно з рис. 1, знайдених статистично значущих кореляцій є не так уже й багато. Але всі вони характеризуються досить високими за абсолютною величиною значеннями r , тобто відносяться до високих (0,7–0,9) або дуже високих кореляцій (0,9–1).

Найбільш «заселеною» статистично значущими кореляціями ділянкою діаграми є її головна діагональ (проходить зліва знизу – вправо вгору). Комірки на ній відповідають парам однойменних показників, виміряних у моменти M0 і M1. Такі кореляції виявлено для семи бактеріальних показників (*Acinetobacter spp.*, *Actinomyces spp.*, *Enterococcus spp.*, *Neisseria spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*) і одного імунного (IL_6). Зазначимо, що ці кореляції вказують на маркерні властивості таких показників стосовно процесу лікування із застосуванням ТЕС.

На рис. 2 наведено абсолютно аналогічну теплову діаграму, що презентує кореляції показників, виміряних у моменти M1 і M2 (результати отримано за групами даних G2_M1 та G2_M2). Головна відмінність цієї картини кореляцій від вищезрозглянутої – значно менша чисельність статистично значущих кореляцій. Причому в ній немає жодної значущої кореляції Спірмена.

Як видно з рис. 2, «діагональні» кореляції (тобто статистично значущі кореляції однойменних показни-

ків, виміряних у різні часові моменти) тут виявлено лише для двох бактеріальних показників (*Acinetobacter spp.* і *Veillonella spp.*) та вже згадуваного вище одного імунного (IL_6). Порівнюючи «діагональні» кореляції на рис. 1 і 2 можна зробити висновок, що *Acinetobacter spp.* і IL_6 демонструють маркерні властивості стосовно процесу лікування із подвійним застосуванням ТЕС.

Для виявлення показників, що беруть участь у «не діагональних» кореляційних зв'язках протягом усього періоду лікування M0 – M1 – M2, нами виявлено всі статистично значущі кореляції досліджуваних показників для групи даних G_M0_M1_M2. Отримана матриця цих кореляцій представлена тепловою діаграмою на рис. 3. Ці кореляції можна назвати динамічними, оскільки вони характеризують кореляційні взаємодії змінних у часі показників протягом усього лікувального процесу.

Як видно з рис. 3, найбільшою кількістю динамічних кореляційних зв'язків характеризуються бактеріальні показники *Enterococcus spp.* (6 зв'язків) і *Lactobacillus spp.* (5 зв'язків), найчастіше згадуваний імунний показник IL_6 (5 зв'язків).

Висновки: 1) застосування ТЕС має позитивний вплив на стан локальної імунної відповіді; 2) за результатами кореляційного аналізу найбільш перспективними маркерами лікувального процесу із застосуванням ТЕС є бактеріальні показники *Acinetobacter spp.*, *Enterococcus spp.* і *Lactobacillus spp.*, а також імунний показник IL_6.

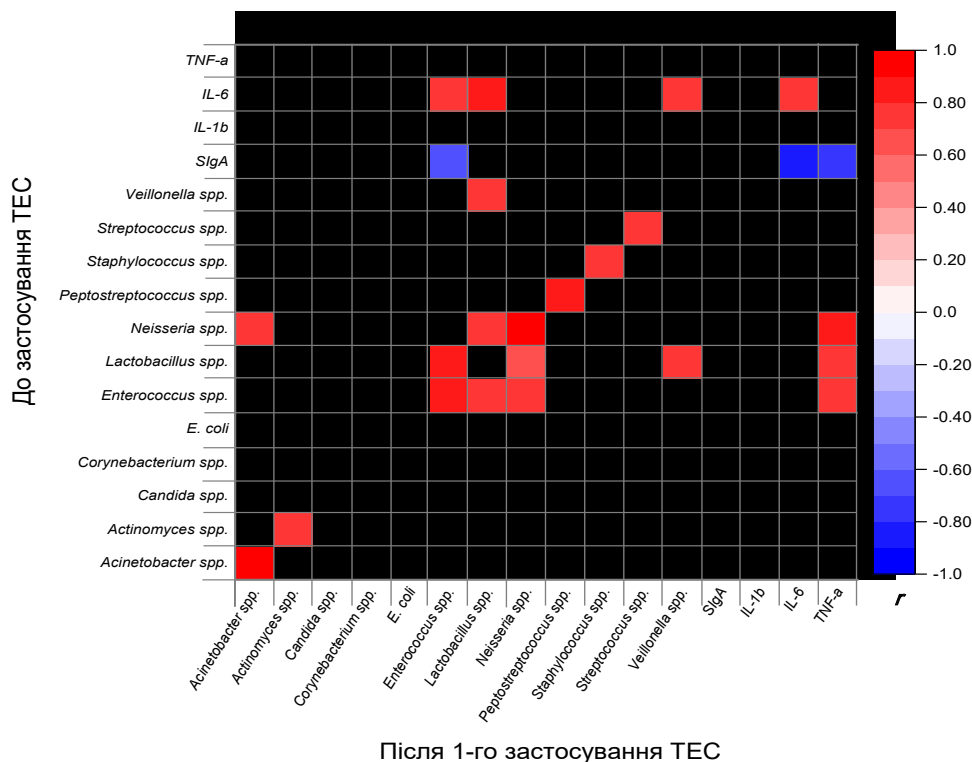


Рис. 1. Кореляції досліджуваних показників слини, виміряних до та після 1-го застосування методу ТЕС

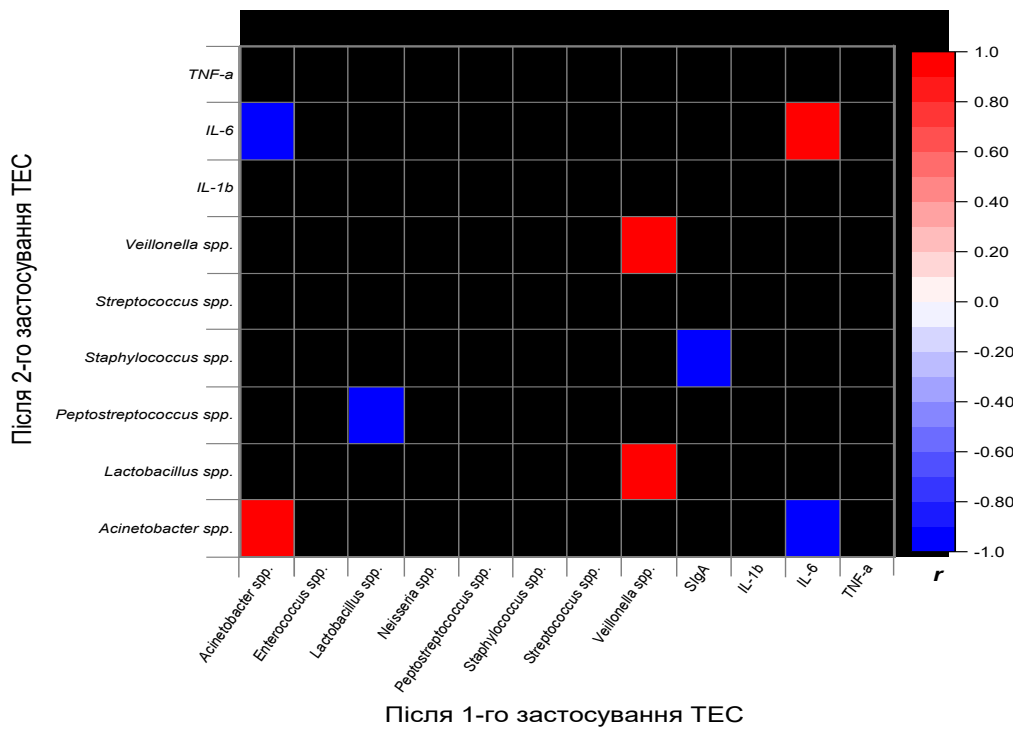


Рис. 2. Кореляції досліджуваних показників слини, вимірених після 1-го та 2-го застосувань методу ТЕС

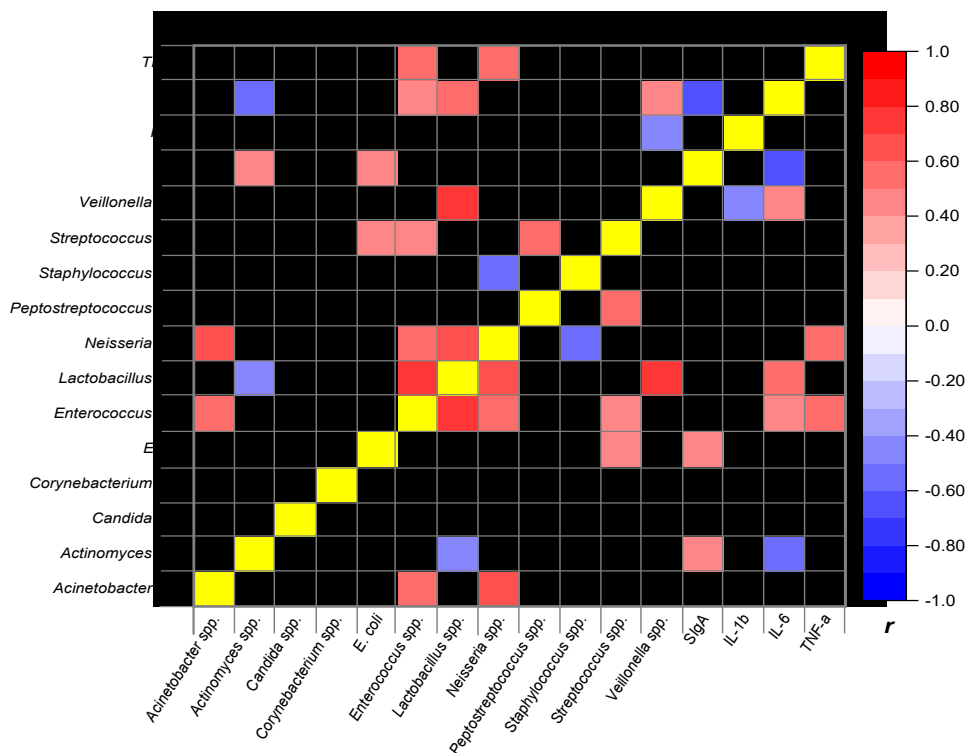


Рис. 3. Матриця динамічних кореляцій досліджуваних показників слини, яка відповідає всьому процесу лікування із застосуванням (двічі) методу ТЕС

ЛІТЕРАТУРА

1. Назаревич М.Р. Вплив транскраніальної електростимуляції на гостру запальну реакцію у хворих із переломами виличних кісток та дуг. *Клінічна стоматологія*. 2014. № 1. С. 51–53.
2. Ruiqing W., Dunfang Z., Eric T., Qianming C., Wanjun C. The mucosal immune system in the oral cavity – an orchestra of T cell diversity. *Int J Oral Sci*. 2014. Vol. 6. No. 125. P. 32. DOI: 10.1038/ijos.2014.48.
3. Moutsopoulos N.M., Konkel J.E. Tissue-specific immunity at the oral mucosal barrier. *Trends Immunol*. 2018. Vol. 39. P. 276–287.
4. Baker J.L., Bor B., Agnello M., Shi W., He X. Ecology of the oral microbiome: Beyond bacteria. *Trends Microbiol*. 2017. Vol. 25, P. 362–374.
5. Dar H.Y., Azam Z., Anupam R., Mondal R.K., Srivastava R.K. Osteoimmunology: the between bone and immune system. *Front Biosci*. 2018. Vol. 23. P. 464–92. DOI: 10.2741/4600.
6. Baker J.L., Bor B., Agnello M., Shi W., He X. Ecology of the oral microbiome: Beyond bacteria. *Trends Microbiol*. 2017. Vol. 25. P. 362–374.
7. Ptasiewicz M., Grywalska E., Mertowska P., Korona-Główniak I., Poniewierska-Baran A., Niedźwiedzka-Rystwej P., & Chałas R. Armed to the teeth – the oral mucosa immunity system and microbiota. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022. Vol. 23. No. 2. P. 882.
8. Moutsopoulos N.M., Moutsopoulos H.M. The Oral Mucosa: A Barrier Site Participating in Tissue-Specific and Systemic Immunity. *Oral Dis*. 2018. Vol. 24. No. 1–2. P. 22–25. DOI: 10.1111/odi.12729.
9. Ezekiel M., Fox K.A. Methods of correlation and regression analysis, linear and curvilinear. New York : Wiley, 1963, 562 p.
10. Machin David, Campbell Michael J., Walters Stephen J. Medical statistics. A text book for the health sciences, 4th edition. *John Wiley & Sons*, 2007. 346 p.
11. Домише М.Ю., Малир А.В., Малир В.А. Оцінка впливу ТЕС-терапії на мікробіоту порожнини рота у рановому процесі. *Проблеми клінічної педіатрії*. 2022. № 1–2.

REFERENCES

1. Nazarevych, M.R., & Stadvych, I.I. (2014). Vplyv transkraniialnoi elektrostymulatsii na hostru zapalnu reaktsiiu u khvorykh iz perelomamy vylychnykh kistok ta duh. *Klinichna stomatolohiia*, (1) [in Ukrainian].
2. Wu, R.Q., Zhang, D.F., Tu, E., Chen, Q.M., & Chen, W. (2014). The mucosal immune system in the oral cavity – an orchestra of T cell diversity. *International Journal of Oral Science*, 6(3), 125–132.
3. Segata, N., Waldron, L., Ballarini, A., Narasimhan, V., Jousson, O., & Huttenhower, C. (2012). Metagenomic microbial community profiling using unique clade-specific marker genes. *Nature methods*, 9(8), 811–814.
4. Baker, J.L., Bor, B., Agnello, M., Shi, W., & He, X. (2017). Ecology of the oral microbiome: beyond bacteria. *Trends in microbiology*, 25(5), 362–374.
5. Dar, H.Y., Azam, Z., Anupam, R., Mondal, R.K., & Srivastava, R.K. (2018). Osteoimmunology: The Nexus between bone and immune system. *Frontiers in Bioscience-Landmark*, 23(3), 464–492.
6. Baker, J.L., Bor, B., Agnello, M., Shi, W., & He, X. (2017). Ecology of the oral microbiome: beyond bacteria. *Trends in microbiology*, 25(5), 362–374.
7. Ptasiewicz, M., Grywalska, E., Mertowska, P., Korona-Główniak, I., Poniewierska-Baran, A., Niedźwiedzka-Rystwej, P., & Chałas, R. (2022). Armed to the teeth – the oral mucosa immunity system and microbiota. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 882.
8. Moutsopoulos, N.M., & Moutsopoulos, H.M. (2018). The oral mucosa: A barrier site participating in tissue-specific and systemic immunity. *Oral diseases*, 24(1–2), 22–25.
9. Ezekiel, M., & Fox, K.A. (1959). Methods of correlation and regression analysis: linear and curvilinear.
10. Machin David, Campbell Michael J., Walters, Stephen J. (2007). Medical statistics. A text book for the health sciences, 4th edition. *John Wiley & Sons*, 346 p.
11. Domysheche M.Iu., Maliar A.V., Maliar V.A. (2022). Otsinka vplyvu TES – terapii na mikrobiotu porozhnyny rota pry ranovomu protsesi. *Problemy klinichnoi pediatrii*. (1–2) [in Ukrainian].

ЗМІСТ

ПРИВІТАЛЬНЕ СЛОВО.....	5
ВІТАННЯ З ЮВІЛЕЄМ	6
Балашов К.В., Могільницький А.О., Пасенко М.С., Слабкий Г.О., Гульчій О.П. СОЦІАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА СУСПІЛЬСТВА: ВІД ПРОБЛЕМ ОЦІНКИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ.....	7
Брехлічук П.П., Ленчак Е.С. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОНАННЯ ПРОЦЕДУРИ КОРОНЕКТОМІЇ ЯК АЛЬТЕРНАТИВИ ПОВНОЇ ЕКСТРАКЦІЇ НИЖНИХ ТРЕТИХ МОЛЯРІВ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ...19	19
Гончарук-Хомин М.Ю., Кулигіна В.М., Войтович В.І., Гангур І.Ю., Нестеренко М.Л. ІНТРАКОРОНАЛЬНА ПЕРЕДЕРУПТИВНА РЕЗОРБЦІЯ ДЕНТИНУ: ДАНІ ЩОДО ПОШИРЕНОСТІ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ.....	26
Клітинська О.В., Гурандо В.Р. СХЕМА ДІАГНОСТИКИ ГОСТРОГО ПУЛЬПІТУ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ.....	31
Костенко С.Б., Гнеушева О.О. ПРОГНОЗ ДІЄВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ КАРІОЗНИХ УРАЖЕНЬ ТА ЇХ УСКЛАДНЕНЬ.....	35
Кривцова М.В., Малигіна Г.С., Саламон І., Калиняк М.М., Колесник О.Б. АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ У МІКРОБНИХ БІОПЛІВКАХ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ БІОПЛІВКОТВІРНИХ ТА ПЛАНКТОННИХ ФОРМ БАКТЕРІЙ РОДУ <i>STAPHYLOCOCCUS</i>	40
Миронюк І.С., Слабкий Г.О., Білак-Лук'янчук В.Й. АНАЛІЗ СМЕРТНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ УКРАЇНИ В ПЕРЕДВОЄННИЙ ПЕРІОД.....	45
Домище М.Ю., Паллаг О.В., Юсько Л.С., Дробнич В.Г., Костенко Є.Я. ВПЛИВ ТЕС-ТЕРАПІЇ НА ЛОКАЛЬНУ ІМУННУ ВІДПОВІДЬ ТА ПОШУК ПЕРСПЕКТИВНИХ БІОМАРКЕРІВ ЛІКУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ У РОТОВІЙ ПОРОЖНИНІ.....	50

CONTENTS

WELCOME ADDRESS	5
CONGRATULATIONS ON ANNIVERSARY.....	6
Balashov K.V., Mohilnytskyi A.O., Pasenko M.S., Slabkiy H.O., Hulchiy O.P. SOCIAL DETERMINANTS OF INDIVIDUAL AND PUBLIC HEALTH: FROM THE ASSESSMENT PROBLEMS TO THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL MEASURES.....	7
Brekhluchuk P.P., Lenchak E.S. FEATURES AND ADVANTAGES OF PERFORMING THE CORONECTOMY PROCEDURE AS AN ALTERNATIVE TO COMPLETE EXTRACTION OF THE MANDIBULAR THIRD MOLARS: A LITERATURE REVIEW.....	19
Goncharuk-Khomyn M.Yu., Kulygina V.M., Voytovych V.I., Gangur I.Yu., Nesterenko M.L. INTRACORONAL PRE-ERUPTIVE DENTINE RESORPTION: DATA ON PREVALENCE, DIAGNOSIS AND TREATMENT.....	26
Klitynska O.V., Hurando V.R. SCHEME OF DIAGNOSIS OF ACUTE PULPITIS OF TEMPORARY TEETH.....	31
Kostenko S.B., Gniewusheva O.O. DEVELOPMENT OF A FORECAST OF THE EFFECTIVENESS OF MINIMALLY INVASIVE METHODS OF TREATMENT OF CARIOUS LESIONS.....	35
Kryvtsova M.V., Malygina A.S., Salamon I., Kalynyak M.M., Kolesnyk O.B. ANTIBIOTIC RESISTANCE IN MICROBIAL BIOFILMS: COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BIOFILM-FORMING AND PLANKTONIC FORMS OF THE <i>STAPHYLOCOCCUS</i> GENUS BACTERIA.....	40
Mironyuk I.S., Slabkiy H.O., Bilak-Lukianchuk V.Y. ANALYSIS OF MORTALITY OF THE POPULATION OF TRANSCARPATHIAN REGION OF UKRAINE IN THE PRE-WAR PERIOD.....	45
Domyshe M.Yu., Pallah O.V., Yusko L.S., Drobnych V.H., Kostenko Ye.Ya. THE EFFECT OF TES THERAPY ON THE LOCAL IMMUNE RESPONSE AND THE SEARCH FOR PROSPECTIVE BIOMARKERS OF THE TREATMENT PROCESS AFTER SURGICAL INTERVENTIONS IN THE ORAL CAVITY.....	50

Наукове видання

INTERMEDICAL JOURNAL

Випуск 1

Коректура • *Наталія Славгородська*

Комп'ютерна верстка • *Наталія Кузнєцова*

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 6.74. Замов. № 0323/149. Наклад 100 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.