

УДК 378.147+616.314

I.С. Лісецька, Р.В. Боднар

Перспективи використання телемедицини в стоматології

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2024. 2(171): 83-87; doi: 10.15574/HW.2024.171.83

For citation: Lisetska IS, Bodnar RV. (2024). Prospects for the use of telemedicine in dentistry. Ukrainian Journal Health of Woman. 2(171): 83-87; doi: 10.15574/HW.2024.171.83.

Одним з інноваційних напрямів, що активно розвивається вже не перший рік і здатен хоч частково допомогти забезпечити потреби медичної та освітньої сфери, є телемедицина. Це відносно новий напрям у системі охорони здоров'я, який базується на можливостях швидкого обміну медичною інформацією між медичними працівниками й хворими, спеціалістами різних лікувальних закладів, що можуть перебувати на різних відстанях для надання кваліфікованої медичної допомоги, а також застосування у сфері медичної освіти.

Мета — проаналізувати можливі перспективи використання ресурсів телемедицини в різних напрямках стоматології.

Впровадженню телемедицини в сферу практичної охорони здоров'я, у тому числі в таку специфічну сферу, як стоматологія, сприяли нестача спеціалізованої медичної допомоги і спеціалістів, географічний нерівномірний розподіл первинної та спеціалізованої допомоги, високі національні витрати на охорону здоров'я, а також пандемія COVID-19, надзвичайні ситуації та воєнні дії. Телемедицина покликана підвищувати якість медичної допомоги завдяки мінімізації часу між діагностуванням захворювання, обранням персоналізованої схеми та початком ефективного його лікування, а також забезпечує та розширює доступ до спеціалізованих і високоякісних медичних послуг у регіонах, де їх немає. Телемедицина розвивається на перетині декількох галузей – медицини, телекомунікації, інформаційних технологій. На сьогодні телемедицина включає в себе різноманітні форми, проекти і процедури, серед яких основними є: телемедичне консультування (дистанційне обговорення клінічного випадку) — відкладене та очне віддалене консультування; біотелеметрія (телемоніторинг); домашня (індивідуальна) телемедицина; телескринінг; телеприсутність; телеасистування; дистанційне навчання.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: телемедицина, стоматологія, медична освіта.

Prospects for the use of telemedicine in dentistry

I.S. Lisetska, R.V. Bodnar

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine

Telemedicine is one of the innovative directions that has been actively developing for many years and is able, at least partially, to meet the needs of the medical and educational spheres. This is a relatively new direction in the health care system, based on the possibilities of rapid exchange of medical information between medical workers and patients, specialists of different medical institutions who may be at different distances to provide qualified medical care, as well as application in the field of medical education.

The aim is to analyse the possible prospects for using telemedicine resources in various areas of dentistry.

The introduction of telemedicine in the field of practical health care, including in such a specific field as dentistry, was facilitated by the lack of specialized medical care and specialists, the uneven geographical distribution of primary and specialized care, high national costs for health care, as well as the COVID-19 pandemic, emergencies and military operations.

Telemedicine is designed to improve the quality of medical care by minimizing the time between the diagnosis of a disease, the selection of a personalized scheme and the start of its effective treatment, and also provides and expands access to specialized and high-quality medical services in regions where they are not available. Telemedicine is developing at the intersection of several fields — medicine, telecommunications, and information technologies. Today, telemedicine includes various forms, projects and procedures, among which the main ones are: telemedical consultation (remote discussion of a clinical case) — deferred and in-person remote consultation; biotelemetry (telemonitoring); home (individual) telemedicine; telescreening; telepresence; teleassistance; Distance Learning.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: telemedicine, stomatology, medical education.

Події останніх років — пандемія COVID-19, що стрімко охопила всю планету, війна з росією тощо — вказують на нездатність традиційних поглядів, підходів і технологій у повному обсязі забезпечити потреби суспільства в різних галузях, у тому числі медичній та освітній, потребують нових методів і напрямів реалізації. Крім того, увесь світ активно шукає альтернативні шляхи для економічного та соціального життя. Тому використання цифрових технологій у всіх сферах життя є вимогою століття та дає змогу застосовувати нові можливості. Прогрес цифрових технологій на сьогодні виводить сферу інтернет-технологій на передову позицію з використанням іннова-

цій, що мають такі переваги, як висока доступність, зручність у використанні, швидке передавання інформації тощо [1,3,5].

Одним із таких інноваційних напрямів, що активно розвивається вже не перший рік і здатен хоч частково допомогти забезпечити потреби медичної та освітньої сфери, є телемедицина. Це відносно новий напрям у системі охорони здоров'я, що базується на можливостях швидкого обміну медичною інформацією між медичними працівниками і хворими, спеціалістами різних лікарських установ, що можуть перебувати на різних відстанях для надання кваліфікованої медичної допомоги, а також застосування у сфері медичної освіти. Теле-

медицина покликана підвищувати якість медичної допомоги завдяки мінімізації часу між діагностуванням захворювання, обранням персоналізованої схеми та початком ефективного його лікування, а також забезпечує та розширює доступ до спеціалізованих і високоякісних медичних послуг у регіонах, де вони відсутні або з деяких причин не можливі [14]. Нині практично більшість країн світу ефективно використовують різноманітні форми і проекти телемедицини, крім того, накопичений значний досвід з аналізом позитивних і негативних результатів застосування арсеналу телемедичних систем, додатків і моделей у медицині на регіональному та національному рівнях, наприклад, західноєвропейська, регенсбурзька, африканська (RAFT), північноамериканська («Телеприсутності», ANGELS), «Телемедицина в умовах обмежених ресурсів» («low cost telemedicine / low resource settings») тощо [7,13].

Відомо, що стоматологічне здоров'я є обов'язковою складовою здоров'я кожної людини та водночас інтегральним показником загального рівня добробуту й культури населення, крім того, відображає рівень соціально-економічного розвитку суспільства [6]. Стоматологія не обмежується лікуванням захворювань зубощелепної ділянки, оскільки лікар-стоматолог може першим діагностувати соматичні захворювання (наприклад, захворювання шлунково-кишкового тракту, ендокринної системи, системи крові, інфекційні захворювання тощо), синдроми, спадкові вади, тому що в ротовій порожнині проявляються симптоми і синдроми різноманітних хвороб, вона віддзеркалює стан багатьох внутрішніх органів і систем. Тому використання нині ресурсів телемедицини в галузі стоматології є актуальним і перспективним.

Мета дослідження — проаналізувати можливі перспективи використання ресурсів телемедицини в різних напрямках стоматології.

Сьогодні існує багато визначень поняття «телемедицина». За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, телемедицина — це надання медичних послуг, де відстань є критичним фактором, усіма медичними працівниками, які використовують інформаційні та комунікаційні технології для обміну достовірною інформацією для діагностування, лікування й профілактики захворювань і травм, для дослідження, оцінювання, продовження навчання медичних працівників, — усе в інтересах поліпшення здоров'я людей та їхніх спіль-

нот. Нині в Україні існує декілька нормативних документів, що регламентують функціонування телемедицини в правовому полі. Нормативний документ, що є правовою базою регулювання та імплементації телемедицини в Україні, — наказ Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України від 19.10.2015 № 681 «Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я» у загальних положеннях п. 2 дає визначення телемедицини як «комплекс дій, технологій та заходів, що застосовуються при наданні медичної допомоги, з використанням засобів дистанційного зв'язку у вигляді обміну електронними повідомленнями». Основною метою телемедицини є поліпшення здоров'я населення шляхом забезпечення рівного доступу до медичних послуг належної якості. Також окреслені головні завдання телемедицини, такі як: «забезпечення надання медичної допомоги пацієнту, коли відстань є критичним чинником її надання; збереження медичної таємниці та конфіденційності, цілісності медичної інформації про стан здоров'я пацієнта; створення єдиного медичного простору; сприяння підвищенню якості допомоги та оптимізації процесів організації та управління охороною здоров'я; формування системних підходів до впровадження та розвитку телемедицини в системі охорони здоров'я» [8].

У наказі МОЗ України від 17.09.2022 № 1695 «Про затвердження Порядку надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях» п. 1 визначає механізм організації та забезпечення надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації, який поширюється на заклади охорони здоров'я та фізичних осіб-підприємців, які отримали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики (далі — суб'єкти господарювання) у період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях та протягом шести місяців після його припинення чи скасування. Крім того, у п. 5 розтлумачено терміни:

- телемедична (телереабілітаційна) платформа (система) — автоматизована інформаційно-аналітична (комунікаційна) система, що використовується для електронного обміну інформацією, медичними даними, діагностичними дослідженнями для проведення телеме-

дичного (телереабілітаційного) консультування та взаємодії медичних працівників і пацієнтів;

- телемедичне (телереабілітаційне) консультування — надання консультації (реабілітаційних рекомендацій) медичним працівником пацієнту або іншому медичному працівнику віддалено з використанням засобів інформаційно-комунікаційної системи;

- телереабілітація — комплекс реабілітаційних вправ і навчальних програм, які виконуються пацієнтом дистанційно та контролюються за допомогою телекомунікаційних комп'ютерних технологій переважно на амбулаторному етапі лікування;

- телеметрія — сукупність технологій і засобів, що дають змогу проводити дистанційне вимірювання, інтерпретацію, а також оброблення та передавання інформації/даних про показники стану здоров'я людини;

- телемоніторинг — це дистанційний моніторинг параметрів здоров'я людини за допомогою різних медичних приладів, орієнтованих на певні захворювання, із передаванням даних про стан пацієнта в заклади охорони здоров'я та лікарю за допомогою каналів зв'язку;

- телемедична візуалізація — це технології отримання та оброблення зображень тіла людини та його органів і тканин для клінічного аналізу, діагностування та лікування. Такі технології передбачають телерадіологію, магнітно-резонансну томографію, ультразвукові методи дослідження, ендоскопію, еластографію, тактильне зображення, термографію, медичну фотографію тощо [9].

Крім того, затверджено наказ МОЗ України від 03.11.2023 № 1906 «Про утворення Міжвідомчої робочої групи з питань розбудови телемедицини в Україні» [10].

На сьогодні накопичено значний досвід у застосуванні телемедицини як за кордоном, так і в Україні; це дає змогу сформулювати деякі позитивні та негативні риси. Так, серед позитивних моментів можна виділити: для пацієнтів — простоту та швидкість використання технологій, підвищення якості надаваних послуг, консультації з вузькими спеціалістами у віддалених місцевостях, значне скорочення термінів очікування розшифрування отриманих результатів обстеження; для медичних спеціалістів — можливість контролювати стан пацієнта в динаміці на відстані без втрати часу, можливість брати участь дистанційно в консилиумах із різними спеціалістами, спрощення та диджи-

талізація документообігу, цілодобовий доступ до документів, результатів обстеження, консультацій, а з останнього — застосування штучного інтелекту для аналізу отриманих результатів дослідження. Крім того, телемедицина дає змогу зменшити навантаження на медичних спеціалістів, поліпшити ефективність надання медичної допомоги і роботу медичних закладів. Водночас можна виділити й негативні моменти: відсутність безпосереднього контакту з пацієнтом, не завжди рівень технічного та програмного оснащення медичних установ, а також рівень підготовки працівників відповідає необхідному рівню, неможливість повноцінно забезпечити приватність і конфіденційність інформації, завжди є ризик зламування систем і несанкціонованого доступу та використання інформації.

Забезпечення безперебійного функціонування телемедичних систем підтримується за допомогою різних комунікаційних стандартів. Сьогодні в Україні використовується стандарт DICOM (Digital Image and Communication in Medicine), що складається з 13 розділів, кожний з яких представляється як окремий стандарт ISO, реалізований у сучасному медичному обладнанні для отримання, оброблення і передавання зображень (наприклад, вбудовується в обладнання виробників радіологічного обладнання, таких як PICKER, Siemens, HP, Philips). Стандарт HL7 (Health Level 7) призначений для обміну даними в електронному вигляді в закладах охорони здоров'я, без потреби розроблення спеціальних програм і інтерфейсів [4].

Впровадженню телемедицини в сферу практичної охорони здоров'я, у тому числі в таку специфічну сферу, як стоматологія, сприяли нестача спеціалізованої медичної допомоги і спеціалістів, географічний нерівномірний розподіл первинної та спеціалізованої допомоги, високі національні витрати на охорону здоров'я, а також пандемія COVID-19, надзвичайні ситуації та воєнні дії. Телемедицина розвивається на перетині декількох галузей — медицини, телекомунікації, інформаційних технологій. На сьогодні телемедицина включає в себе різноманітні форми, проекти і процедури, серед яких основними є телемедичне консультування (дистанційне обговорення клінічного випадку) — відкладене та очне віддалене консультування; біотелеметрія (телемоніторинг); домашня (індивідуальна) телемедицина; телескрінінг; телеприсутність; телеасистування; дистанційне навчання. Крім того, телемедици-

на охоплює такі предметні області, як технології, медичну освіту, медичну науку, охорону здоров'я, спеціальні та суміжні галузі знань і діяльності [2,14].

Значному поширенню застосування телемедицини у форматі дистанційного навчання в медичній освіті, у тому числі навчання майбутніх стоматологів, а також післядипломна освіта, значно посприяла пандемія COVID-19 та карантинні обмеження. Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 16.03.2020 № 406 «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19» та офіційного листа від 25.03.2020 № 1/9–176 «Щодо особливостей організації освітнього процесу під час карантину», заклади освіти зобов'язані функціонувати дистанційно. Дистанційна форма навчання сьогодні не є новим навчальним явищем, однак є перспективною сферою розвитку освіти в умовах панування цифрових технологій, що забезпечили сучасну трансформацію класичних методів навчання; дає змогу за потреби забезпечити неперервність освітнього процесу в разі надзвичайних обставин, які об'єктивно унеможливають відвідування закладів освіти, завдяки використанню електронних підручників і часописів, мультимедійних презентацій, новітніх комп'ютерних програм контролю за поточним або кінцевим рівнем знань студентів. Багато спеціалістів зі стратегічних проблем освіти дистанційну форму навчання називають «освітньою системою XXI сторіччя», і сьогодні на неї зроблено велику ставку. Дистанційна форма навчання відкриває можливості побудування різнопрофільних систем безперервного самонавчання та обміну інформацією для широкого кола користувачів, незважаючи на часові й просторові пояси, вік і соціальний статус, може адекватно реалізувати одну з потреб людини — право на освіту й отримання інформації [3,5,12].

Стоматологія належить до галузей медицини, що стрімко розвивається, посідає важливе місце в системі охорони здоров'я, крім того, за статистикою, вона є наймасовішим видом медичної допомоги, що потребує раннього діагностування та висококваліфікованого лікування. Телемедицина не може замінити повноцінного прийому в стоматолога, однак потенційно здатна підвищити якість стоматологічної допомоги, поліпшити та спростити в деяких випадках (передавання інформації, консультування тощо) роботу працівників галузі, особливо

у віддалених районах, а також в умовах обмежень під час пандемії COVID-19, надзвичайних ситуацій і воєнних дій. Так, поширеною процедурою, як у телемедицині загалом, так і в стоматології зокрема, є телемедичне консультування, здатне наблизити висококваліфіковану допомогу до пацієнта у віддалених регіонах або залучити спеціалістів і інших клінічних центрів до лікувального процесу. Передавання інформації за допомогою інтернету давно увійшло в практичну діяльність стоматолога та допомагає встановити правильний діагноз, підібрати і вчасно почати лікування. Популярним є передавання інформації про додаткові методи обстеження, наприклад, фото ділянок слизової оболонки ротової порожнини, обличчя; результати рентгенодіагностики — ортопантомограма, комп'ютерна томографія; комп'ютерне моделювання протезів, 3D-сканування, 3D-друк; про результати лабораторної діагностики — аналіз крові, слини, результати мікробіологічного дослідження, цитологія тощо. Важливе місце в практичній охороні здоров'я посідає профілактика захворювань, у тому числі стоматологічних, і санітарно-просвітницький напрям. Телемедицина здатна допомогти і в цих напрямках — підвищення ефективності програм профілактики стоматологічних захворювань, гігієнічне виховання населення, формування здоров'язберігаючої поведінки, боротьби зі шкідливими звичками (куріння, наркоманія, алкоголізм тощо), підвищення якості життя. Можна проводити у вигляді різних форматів спілкування: індивідуальні та колективні бесіди щодо навчання правильного гігієнічного догляду за ротовою порожниною, дистанційні «уроки здоров'я», лекції для різних верств населення, вебінари, застосовуючи різні інтернет-програми, платформи, технології — електронна розсилка на пошту, блоги, сторінки в соціальних мережах, інтернет-сайти, відеоконференції тощо.

Висновки

Отже, використання телемедицини в стоматології є актуальним, посідає важливе місце та має перспективи розвитку в нинішніх реаліях; базується на загальних принципах, технологіях, законодавчій та методологічній базі, однак має певну специфіку, обумовлену специфікою стоматологічної допомоги.

Перспективи подальших досліджень полягають у науковому обґрунтуванні можливостей у подальшому впровадженні можливостей

програм штучного інтелекту під час використання телемедицини в стоматології.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Наведене дослідження є фрагментом планової НДР «Сучасні технології відновлення кісткової тканини щелеп при

хронічних запальних процесах у мирний та воєнний час», № державної реєстрації 0124U001872.

Дослідження проведено без участі фармацевтичних компаній.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

- Dushchenko OS. (2021). The current state of digital transformation of education. Physical and mathematical education. 2(28): 40–45. [Дущенко ОС. (2021). Сучасний стан цифрової трансформації освіти. Фізико-математична освіта. 2021. 2(28): 40–45].
- Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. (2012, Jan). Methodologies for assessing telemedicine: a systematic review of reviews. Int J Med Inform. 81(1): 1–11. Epub 2011 Nov 21. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009. PMID: 22104370.
- Goncharova NG, Kirsanova OV, Svetlytskyi AO. (2014). Implementation of distance learning models in higher medical educational institutions. Current issues of pharmaceutical and medical science and practice. 1(14): 93–96. [Гончарова НГ, Кірсанова ОВ, Светлицький АО. (2014). Реалізація моделей дистанційного навчання у вищих медичних навчальних закладах. Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки і практики. 1(14): 93–96].
- Kosheva LO, Korpan OS, Pavlov EO. (2013). Standards for transmission of medical information in telemedicine systems. Information processing systems. 2(109): 255–258. [Кошева ЛО, Корпан ОС, Павлов ЄО. (2013). Стандарти передачі медичної інформації в телемедичних системах. Системи обробки інформації. 2(109): 255–258].
- Lisetska IC. (2020). Distance education of medical students as a challenge today. Modern pediatrics. Ukraine. 7(111): 81–86. [Лісецька ІС. (2020). Дистанційна форма навчання студентів-медиків як виклик сьогодення. Сучасна педіатрія. Україна. 7(111): 81–86].
- Makhinchuk NV, Obushna NI. (2020). Theoretical aspects of strategic management in the system of dental care for the population in Ukraine. Public administration: improvement and development: 7. [Махінчук НВ, Обушна НІ. (2020). Теоретичні аспекти стратегічного управління в системі стоматологічної допомоги населенню в Україні. Державне управління: удосконалення та розвиток: 7]. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1708>. doi: 10.32702/2307-2156-2020.7.54.
- Maksyutenko AS, Kalinovsky DC. (2007). The first experience of using teleconsultation in therapeutic and orthopedic dentistry. Ukrainian Journal of Telemedicine and Medical Telematics. 3(5): 290–293. [Максютенко АС, Каліновський ДК. (2007). Перший досвід використання телеконсультування в терапевтичній та ортопедичній стоматології. Український журнал телемедицини та медичної телематики. 3(5): 290–293].
- Ministry of Health of Ukraine. (2015). On the approval of regulatory documents regarding the use of telemedicine in the field of health care. Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 681 of October 19, 2015. [МОЗ України. (2015). Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я. Наказ МОЗ України від 19.10.2015 № 681]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15#Text>.
- Ministry of Health of Ukraine. (2022). On Approval of the Procedure for the Provision of Medical Care with the Use of Telemedicine, Rehabilitation Care with the Use of TeleRehabilitation for the Period of Martial Law in Ukraine or its Individual Localities. Order of the Ministry of Health of Ukraine 17.09.2022 No. 1695. [МОЗ України. (2022). Про затвердження Порядку надання медичної допомоги із застосуванням телемедицини, реабілітаційної допомоги із застосуванням телереабілітації на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях. Наказ МОЗ України від 17.09.2022 № 1695]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1155-22?fbclid=IwAR38WQxfQL3kWtuFlpJvSfYfhfVC2eGrvYVkt9R0cnQjVpBUlZjBYX5PYc#Text>.
- Ministry of Health of Ukraine. (2023). On the Establishment of the Interagency Working Group on the Development of Telemedicine in Ukraine. Order of the Ministry of Health of Ukraine 03.11.2023 No. 1906. [МОЗ України. (2023). Про утворення Міжвідомчої робочої групи з питань розбудови телемедицини в Україні. Наказ МОЗ України від 03.11.2023 № 1906]. URL: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-03112023--1906-pro-utvorennja-mizhvidomchoi-robochoi-grupi-z-pitan-rozbudovi-telemedicini-v-ukraini>.
- Silkova OV, Lobach NV. (2021). The use of telemedicine resources in the medical educational process. Pedagogy of creative personality formation in higher and secondary schools. 75(3): 65–68. [Сілкова ОВ, Лобач НВ. (2021). Використання ресурсів телемедицини в медичному освітньому процесі. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 75(3): 65–68].
- Virstyuk NG, Orynychak MA, Chovganyuk OS et al. (2020). Distance learning in the discipline of internal medicine for medical students in the conditions of the COVID-19 pandemic. Current issues of improving the quality of the educational process: materials of the scientific and methodological conference with international participation, Ivano-Frankivsk, September 18, 2020. Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankivsk National Medical University, 2020: 6. [Вірстюк НГ, Оринчак МА, Човганюк ОС та ін. (2020). Дистанційне навчання з дисципліни внутрішня медицина для студентів-медиків в умовах пандемії COVID-19. Актуальні питання підвищення якості освітнього процесу: матеріали науково-методичної конференції з міжнародною участю, м. Івано-Франківськ, 18 вересня 2020 р. Івано-Франківськ: Івано-Франківський національний медичний університет, 2020: 6].
- Vladzimirsky AV. (2007). Basic concepts of using telemedicine in health care. Ukrainian Journal of Telemedicine and Medical Telematics. 3(5): 4–11. [Владзимирський АВ. (2007). Основні концепції використання телемедицини в охороні здоров'я. Український журнал телемедицини та медичної телематики. 3(5): 4–11].
- Zaporozhan LP, Terenda NO, Litvynova ON, Panchyshyn NY, Fesh MS. (2020). The need for the development of Ukrainian telemedicine under modern conditions. Herald of social hygiene and health care organization of Ukraine. 2(84): 65–71. [Запорожан ЛП, Теренда НО, Литвинова ОН, Панчишин НЯ, Феш МС. (2020). Необхідність розвитку української телемедицини за сучасних умов. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2(84): 65–71].

Відомості про авторів:

Лісецька Ірина Сергіївна — к.мед.н., доц. каф. дитячої стоматології ІФНМУ. Адреса: м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2. <https://orcid.org/0000-0001-9152-6857>.

Боднар Роксолана Вікторівна — асистент каф. фізіології ІФНМУ. Адреса: м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2. <https://orcid.org/0009-0008-2660-9232>.

Стаття надійшла до редакції 05.01.2024 р.; прийнята до друку 25.03.2024 р.