О.Ю. Степаненко [1, 2]
Н.І. Мар'єнко [1, 3]

[1] Харківський національний медичний університет
[2] Херсонський державний університет
[3] Приватний заклад вищої освіти «Міжнародний європейський університет»
Харків, Херсон, Київ, Україна

Надійшла: 15.09.2025
Прийнята: 20.10.2025

DOI: https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.3.223-228

УДК: 611.018+611.013:378.147:37.091.3

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У ВИКЛАДАННЯ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ ТА ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Stepanenko O.Yu. ✉, Maryenko N.I. ✉ Experience in implementing innovative methods in teaching histology, cytology, and embryology under pandemic and war conditions in Ukraine.
Kharkiv National Medical University, Kharkiv; Kherson State University, Kherson; Private Higher Education Institution "International European University", Kyiv, Ukraine.
ABSTRACT. Teaching histology, cytology, and embryology in higher medical education in Ukraine faces a variety of challenges, including the overall transformation of medical education (digitalization, implementation of new teaching and learning methods) and the increasing volume of educational content that students are required to master (ranging from light microscopy data to the latest findings in molecular biology and genetics). Additional challenges include global and local contemporary issues (the COVID-19 pandemic, the war in Ukraine) as well as "traditional" difficulties in teaching these disciplines (theoretical complexity of the subject, challenges in visually interpreting structures in histological images). These challenges underscore the relevance of developing and implementing innovative teaching methods for histology, cytology, and embryology. The first innovative approach involved optimizing the channels through which educational content is delivered to students. In 2018, an educational website for histology, cytology, and embryology was launched, serving as an open platform for providing students with access to learning materials. Another significant step in enhancing the educational process was the introduction of video lectures as an additional learning resource, complementing traditional synchronous lectures and practical sessions. To facilitate students' comprehension of visually complex histological images, original illustrative materials were developed and integrated into the curriculum, ranging from digital schematics and schematic-realistic drawings to histological slides and animated models. A survey of 364 students from medical and dental faculties demonstrated the high effectiveness of these methods. The use of the website ensures material organization and ease of access; video lectures allow for asynchronous learning at an individual pace; and original illustrative materials help overcome difficulties in visually interpreting histological structures. The combined application of traditional and digital methods enhances the quality of learning, promotes independent study, and ensures continuity of the educational process even under crisis conditions.
Key words: histology, cytology, embryology, higher medical education, innovative teaching methods, pandemic, war.

Stepanenko OYu, Maryenko NI. [Experience in implementing innovative methods in teaching histology, cytology, and embryology under pandemic and war conditions in Ukraine]. Morphologia. 2025;19(3):223-8. Ukrainian.
DOI: https://doi.org/10.26641/1997-9665.2025.3.223-228

Stepanenko O.Yu. 0000-0002-5686-0857
Maryenko N.I. 0000-0002-7980-7039
✉ oy.stepanenko@knmu.edu.ua; maryenko.n@gmail.com
© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Викладання гістології, цитології та ембріології займає особливе місце у формуванні фундаментальних знань майбутнього лікаря, адже ця дисципліна разом з іншими фундаментальними медико-біологічними дисциплінами (анатомією, фізіологією, біохімією, медичною біологією) створює базу для розуміння структурно-функціональної організації і розвитку організму людини, зокрема на мікро- та субмікроскопічному рівнях. Проте саме ці навчальні дисципліни часто стають для здобувачів освіти складними для засвоєння,

що актуалізує пошук інноваційних підходів до їх викладання [1, 2].

Першим значущим викликом, із яким стикається викладання гістології, цитології та ембріології, є трансформація медичної освіти в цілому. За останні десятиліття у вищій медичній освіті відбулися суттєві зміни. По-перше, активна цифровізація навчального процесу сприяла широкому впровадженню електронних освітніх ресурсів, інтерактивних платформ та дистанційних форматів навчання [1, 2], що має як переваги (розширення арсеналу способів донесення інформації до студентів), так і зумовлює деякі складнощі (потреба трансформації та адаптації навчальних дисциплін для можливості впровадження нових технічних засобів). По-друге, значно розширилися обсяги навчального матеріалу: на початку XX століття увесь обсяг гістологічної інформації базувався виключно на результатах досліджень, проведених за допомогою світлової мікроскопії; у другій половині XX століття цей обсяг значно розширився за рахунок даних електронно-мікроскопічних досліджень; зараз курс гістології, цитології та ембріології продовжує зростати за рахунок додавання новітніх даних, отриманих за допомогою сучасних методів мікроскопії, біохімії, молекулярної біології та генетики [3, 4]. Це вимагає від студентів засвоєння дедалі більшої кількості теоретичних знань, а від викладачів – постійного підвищення кваліфікації та адаптації дидактичних методик і навчальних програм до зростаючих потреб медичної науки і практики.

Другим значущим викликом до викладання гістології, цитології та ембріології стали основні проблеми сьогодення. Пандемія COVID-19 стала безпрецедентним викликом для системи освіти, зумовивши необхідність миттєвого переходу на дистанційні форми навчання. Для морфологічних дисциплін це означало втрату традиційного формату роботи з мікроскопом та необхідність пошуку альтернативних шляхів презентації навчального матеріалу [5, 6]. Не менш значущим фактором, що суттєво ускладнив освітній процес в Україні, стала війна. Вона спричинила вимушену міграцію студентів і викладачів, перебої у функціонуванні освітніх установ, а також психологічний тиск на учасників навчального процесу. В цих умовах актуальним стає пошук таких методів викладання, які б забезпечили безперервність освіти, її якість та доступність незалежно від зовнішніх обставин [7].

Окрім глобальних і локальних викликів, викладання гістології, цитології та ембріології завжди супроводжувалося низкою «традиційних» проблем [8, 9]. Матеріал цієї дисципліни є складним та здебільшого теоретичним, що ускладнює його сприйняття студентами на початкових етапах навчання. Додатковим бар'єром є труднощі у візуальній інтерпретації гістологічних препаратів і зображень (мікрофотографій, рисунків, схем), адже для правильного розуміння структури тканин і органів необхідне поєднання абстрактного мислення з просторовим уявленням. Ці чинники часто призводять до формального засвоєння знань, що знижує ефективність навчального процесу та вимагає пошуку інноваційних педагогічних підходів [10-12].

У даній роботі ми ставимо за мету представити та проаналізувати досвід впровадження інноваційних методів викладання гістології, цитології та ембріології в умовах пандемії та воєнного часу. У 2020-2024 роках зазначені методики були розроблені та апробовані у навчальному процесі на кафедрі гістології, цитології та ембріології Харківського національного медичного університету, після чого успішно застосовані також при викладанні гістології, цитології та ембріології у приватному закладі вищої освіти «Харківський інститут медицини та біомедичних наук», Херсонському державному університеті та у приватному закладі вищої освіти «Міжнародний європейський університет».

Першим напрямом інновацій стала оптимізація каналів надання навчальної інформації здобувачам освіти. Ще до пандемії та війни стала очевидною потреба у розробці електронної платформи із навчальними матеріалами (підручниками, презентаціями, навчальними планами тощо). Її прототипами стали розроблені у 2015-2016 роках сторінки кафедри гістології, цитології та ембріології ХНМУ у соціальних мережах. Після чого у 2018 році було створено навчальний веб-сайт з гістології, цитології та ембріології [13], на якому розміщені різні навчальні матеріали (підручники, лекційні презентації, електронний атлас мікрофотографій гістологічних препаратів, онлайн-тести), наведені посилання на гістологічні сайти та інші ресурси. З початком пандемії, а згодом війни, на веб-сайті було додано розділ «Дистанційне навчання», де представлені навчальні матеріали та методичні рекомендації для студентів щодо вивчення матеріалу за конкретними темами. У 2020 році до цього веб-сайту додалися електронні курси, розроблені на базі платформи Moodle. Використання відкритої електронної освітньої платформи (веб-сайт) у поєднанні із закритою платформою (Moodle) дозволило усебічно представити і систематизувати навчальні матеріали.

Ще одним важливим кроком у вдосконаленні навчального процесу стало впровадження відеолекцій. Необхідність цього напряму роботи стала очевидною на початку пандемії, коли виникла потреба забезпечити студентів повним та доступним курсом лекційного матеріалу в асинхронному форматі. У березні 2020 року було створено YouTube-канал [14], для якого Наталією Мар'єнко записано курс із 34 відеолекцій, що охоплював усі теми навчальної програми; до них згодом додалося ще шість навчальних відео. У 2025 році було створено авторський канал Олександра

Степаненка [15], на якому наразі представлено 21 відеолекцію. Робота над створенням нових навчальних відео триває. Відеолекції було інтегровано у систему дистанційного навчання як додатковий навчальний ресурс, що поєднується з традиційними синхронними лекціями та практичними заняттями.

Практичний досвід використання відеолекцій дозволяє виділити їхні основні дидактичні переваги:

1. Відеолекції не обмежуються регламентом академічної години, що дає можливість повніше та детальніше розкрити програмний матеріал, включно з темами, передбаченими для самостійного опрацювання. Це забезпечує більш цілісне сприйняття курсу та дозволяє рівномірно розподілити навчальне навантаження.

2. Формат асинхронного навчання забезпечує можливість перегляду лекцій у будь-який час і з будь-якого місця. Для студентів це особливо важливо в умовах воєнних дій, коли стабільність навчального процесу часто залежить від технічних та організаційних факторів.

3. На відміну від традиційної лекції, відеоматеріал можна зупиняти, переглядати повторно, змінювати швидкість відтворення, що сприяє індивідуалізації навчального процесу та кращому засвоєнню інформації.

4. Так само сприяє індивідуалізації можливість вибору лектора, що більш імпонує студенту, або можливість отримання інформації від різних викладачів для більш повного ознайомлення з темою.

5. Завдяки поєднанню усного пояснення з графічними ілюстраціями та мікроскопічними зображеннями відеолекції допомагають студентам подолати труднощі у візуальній інтерпретації гістологічних структур, що є традиційною проблемою вивчення дисципліни.

Наступним кроком у вдосконаленні викладання гістології, цитології та ембріології стало впровадження у навчальний процес авторських ілюстративних матеріалів. Передумовами до цього стали як потреба у більш простому представленні дедалі зростаючого об'єму навчальної інформації, так і «традиційні» проблеми вивчення цієї дисципліни. Одним із ключових викликів у викладанні гістології є складність сприйняття студентами візуальної інформації. Гістологічні структури мають багаторівневу організацію зі складною просторовою конфігурацією та відзначаються високою деталізацією. Традиційне використання лише мікропрепаратів і мікрофотографій у навчальному процесі нерідко призводить до того, що студенти відчувають труднощі з розпізнаванням структур, плутають окремі елементи, не завжди розуміють їх просторове розташування та функціональні взаємозв'язки. В умовах інтенсивного навчального процесу, дистанційного навчання та особливо при обмеженнях, що накладає на навчальний процес війна, ця проблема стає особливо актуальною.

Необхідність зробити навчальний матеріал більш зрозумілим, послідовним та доступним стала підґрунтям для розробки власної системи ілюстративних матеріалів. При створенні цих матеріалів ми виходили з кількох принципових позицій: поетапність навчання – від простих схем до складних реалістичних зображень; максимальна відповідність дидактичним цілям – ілюстрація має не лише відображати морфологію, але й пояснювати логіку побудови структур; системність – створення цілісного комплексу матеріалів, який дозволяє працювати на різних етапах навчання; універсальність – можливість використання ілюстрацій як під час аудиторної роботи, так і в умовах дистанційного навчання. На основі цих підходів нами було створено кілька типів ілюстративних матеріалів:

1. Схематичні цифрові ілюстрації. Це найбільш узагальнені зображення, що виконують роль «відправної точки» у вивченні гістології. Вони допомагають студентам зрозуміти загальний план будови клітин, тканин і органів. Схеми створюються із використанням програм Microsoft PowerPoint та Adobe Photoshop. Їхня побудова ґрунтується на принципі композиції: спочатку створюються окремі елементи (наприклад, клітини різних типів), які об'єднуються у тканини, а потім – у більш складні структури органів. Такі ілюстрації дають змогу поступово простежити, як із простих структур формується складна багаторівнева система.

2. Схематизовано-реалістичні рисунки гістологічних препаратів, створені за допомогою традиційних художніх матеріалів (акварельні фарби, кольорові олівці тощо), що поєднують у собі спрощення та ідеалізацію із високим ступенем наближення до вигляду реальних мікропрепаратів. З одного боку, це дозволяє уникнути «візуального перевантаження», з іншого – готує студентів до роботи з мікроскопом. На ідеалізованих рисунках показано всі основні структури, які можуть бути виявлені під час мікроскопії, навіть якщо в реальному препараті їх одночасна візуалізація трапляється рідко. Крім цього, гістологічні рисунки можуть використовуватися у якості зразка при самостійному замальовуванні гістологічних препаратів.

3. Гістологічні мікропрепарати та мікрофотографії. Цей матеріал є завершальним етапом у візуальному ряді. Робота з мікроскопом дозволяє студентам безпосередньо взаємодіяти з об'єктом дослідження та розвивати навички практичної ідентифікації структур. Використання попередніх типів ілюстрацій значно знижує рівень складності цього етапу, оскільки студенти вже мають візуальні орієнтири.

4. Анімовані ілюстрації та схеми. Анімація

дозволяє подати не лише морфологію, але й функціональні аспекти будови клітин і тканин. За допомогою простих засобів Microsoft PowerPoint створюються динамічні моделі, що дозволяють «оживити» гістологічні структури та проілюструвати основні процеси, що у них відбуваються – наприклад, скорочення м'язових клітин, рух війок епітелію, секрецію речовин, транспорт речовин у капілярах тощо. Це сприяє формуванню у студентів цілісного уявлення про будову та функції структур організму людини.

Таким чином, робота з ілюстративними матеріалами у навчальному процесі відбувається поетапно: від схеми → через схематизований малюнок → до мікропрепарату → з узагальненням в анімації. Така логіка дозволяє поступово ускладнювати матеріал, уникати «шокового» ефекту відразу від складних мікропрепаратів і забезпечувати кращу засвоюваність знань. Основними перевагами використання подібних ілюстративних матеріалів у навчальному процесі є наступні: підвищення наочності та інформативності занять; створення єдиної системи навчальних зображень, що охоплює різні рівні складності; можливість багаторазового використання ілюстрацій у різних форматах (презентації, онлайн-курси, методичні посібники); розвиток у студентів вміння послідовно співвідносити морфологічні структури на різних рівнях; зниження бар'єру у сприйнятті складного матеріалу та підвищення мотивації до навчання.

Для отримання зворотного зв'язку та визначення ефективності впровадження у навчальний процес інноваційних дидактичних методик і підходів, ми провели опитування здобувачів освіти. У опитуванні взяли участь здобувачі освіти медичних та стоматологічного факультетів Харківського національного медичного університету, що вивчали гістологію, цитологію та ембріологію у 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023 та 2023-2024 навчальних роках (разом 364 респондента). Їм після підсумкового екзамену з гістології, цитології та ембріології було запропоновано пройти анонімне опитування у вигляді Google Forms.

Спершу респондентам було запропоновано відповісти, як часто вони користувалися веб-сайтом та відеолекціями при вивченні предмету (табл. 1). Тобто дане запитання стосувалось матеріалів, якими здобувачі користувались самостійно; щодо третього компоненту (авторських ілюстрацій), таке запитання (про користування ними) не було представлене, оскільки ці матеріали були представлені здобувачам освіти на лекціях.

Далі здобувачам було запропоновано оцінити веб-сайт, відеолекції та оригінальні ілюстративні матеріали за шкалою від 1 (жахливо) до 5 (супер) (табл. 2).

Таблиця 1

Частота використання здобувачами освіти навчальних ресурсів при вивченні гістології, цитології та ембріології

Як часто під час вивчення гістології, цитології та ембріології Ви користувалися:	Веб-сайтом	Відеолекціями
Постійно	60,2%	92,3%
Інколи	30,7%	5,4%
Не користувався/не користувалась	9,1%	2,3%

Таблиця 2

Оцінка інноваційних навчальних матеріалів, що були запропоновані здобувачам освіти для вивчення гістології, цитології та ембріології

Оцінка	Веб-сайт	Відеолекції	Ілюстративні матеріали
1 (жахливо)	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%
3	3,2%	0,6%	1,5%
4	16,7%	3,7%	9,6%
5 (супер)	80,1%	95,8%	88,9%

Оскільки відеолекції та авторські ілюстративні матеріали є відносно новими для вітчизняної вищої медичної освіти, респондентам було запропоновано оцінити, наскільки ці нові форми представлення матеріалу відповідають стилю навчання, видам навчальних матеріалів та ресурсів, яким вони надають перевагу у навчанні за шкалою від 1 (взагалі не відповідає) до 5 (повністю відповідає) (табл. 3).

Таким чином, систематичне впровадження інноваційних підходів у викладання гістології, цитології та ембріології в умовах пандемії та воєнного часу показало, що цифрові ресурси можуть не лише компенсувати обмеження традиційного навчання, але й значно підвищити його ефективність. Результати опитування здобувачів освіти свідчать про високу оцінку та інтерес до запропонованих навчальних матеріалів і ресурсів.

Таблиця 3

Відповідність інноваційних навчальних матеріалів, що були запропоновані здобувачам освіти для вивчення гістології, цитології та ембріології їхньому стилю навчання, видам навчальних матеріалів та ресурсів, яким вони надають перевагу

Оцінка	Відеолекції	Ілюстративні матеріали
1 (взагалі не відповідають)	0%	0%
2	0%	0%
3	1,8%	1,5%
4	15,1%	9,6%
5 (повністю відповідають)	83,0%	88,9%

Створений веб-сайт кафедри забезпечив відкритий доступ до навчальних матеріалів, структурованих відповідно до програми, що дало змогу студентам орієнтуватися у великому обсязі інформації та працювати з нею у зручному форматі. Досвід використання виявив низку переваг цієї відкритої платформи: незалежність від внутрішніх серверів університету, можливість створення резервних джерел інформації (що особливо важливо в умовах воєнного стану), а також свободу у формуванні структури й дизайну ресурсу, що сприяє кращому сприйняттю інформації та підвищує інтерес студентів. За сім років функціонування веб-сайт набув значної популярності: його щомісяця відвідують понад 1,5 тисячі унікальних користувачів, а загальна кількість унікальних відвідувань перевищила 200 тисяч.

Відеолекції стали додатковим та гнучким інструментом для опанування складних тем, дозволивши студентам навчатися асинхронно, у власному темпі, а також підтримали неперервність освітнього процесу під час надзвичайних обставин. Авторські ілюстративні матеріали – від схем до анімацій – допомогли подолати труднощі у сприйнятті мікропрепаратів та сформували послідовний підхід до вивчення гістологічних структур. Їх (відеолекцій і авторських ілюстративних матеріалів) формат відповідає стилю навчання здобувачів освіти, видам навчальних матеріалів та ресурсів, яким вони надають перевагу у навчанні. Разом ці три напрями дозволяють створити цілісну багаторівневу систему навчальної підтримки, яка поєднує традиційні та інноваційні методи, сприяючи підвищенню не тільки кількості засвоєного матеріалу, але і якості навчання.

Висновки

1. Використання інноваційних дидактичних матеріалів та ресурсів – веб-сайту, відеолекцій та авторських ілюстративних матеріалів у комплексі суттєво покращує засвоєння гістології, цитології та ембріології, забезпечуючи студентам системність, доступність і багатоформатність подачі інформації.

2. Ці інноваційні засоби підвищують гнучкість навчання, дозволяють компенсувати обмеження очного формату, сприяють розвитку самостійної роботи та створюють умови для неперервного освітнього процесу навіть у кризових ситуаціях.

3. Отриманий досвід демонструє, що поєднання класичних методів і сучасних цифрових технологій є оптимальним шляхом для розвитку викладання гістології в Україні у найближчі роки.

Перспективи подальших досліджень

Розробка нових методів та дидактичних підходів триває. Перспективи подальшого розвитку пов’язані з удосконаленням цифрових ресурсів, створенням інтерактивних атласів і добірок ілюстрацій та анімацій, розробкою новітніх навчальних посібників, що включають нові ілюстративні матеріали та поєднуються з елементами відеолекцій. Водночас майбутні виклики включають ризик перевантаження студентів інформацією, потребу у постійному оновленні ресурсів, а також необхідність збереження балансу між традиційними практичними навичками (робота з мікроскопом) та цифровими форматами.

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов’язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Літературні джерела
References

1. Silva RSE, de Lima P, Guedert DG, Freire GDCL, Cerqueira GS. The increasing inclusion of technologies in histology teaching: a systematic review. Morphologie. 2024;108(362):100784. doi: 10.1016/j.morpho.2024.100784.

2. Galli C, Colangelo MT, Mirandola P, Guizzardi S. Seeing to learn and learning to see: histology teaching between new technologies, old paradigms and natural cyborgs. Advances in Health Sciences Education. 2025. doi: 10.1007/s10459-025-10451-6.

3. Pawlina W, Ross MH, authors: Histology: A Text and Atlas: With Correlated Cell and Molecular Biology, 8e. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2018. 928 p.

4. Kristoffersen CSM, Ziesler CEØ, Thune NH, Kristensen AT, Sehic A, Utheim TP, Khan Q. Towards a Modernized Framework of Histology Teaching to Integrate Genetics: Pedagogical Perspectives for Oral Histology. Genes (Basel). 2025;16(5):512. doi: 10.3390/genes16050512.

5. Avilova O, Erokhina V, Mpoloeng K, Luckrajh J, Vovk O, Stepanenko O, Nguyen DTU. Experience of distance learning of medical science disciplines as a result of the global pandemic COVID-19 in Ukraine and South Africa. Duzce Medical Journal. 2022;24(1):26–33. doi: 10.18678/dtfd.1036902.

6. Joaquim DC, de Melo Leite ACR, de Castro Viana L, Mendes DLM, Furtado IPB, de Hollanda Celestino JJ, Hortsch M, Girão-Carmona VCC. The impact of students' socio-economic background, study habits, and technology access on their histology learning strategy during the COVID-19 pandemic. Medical Science Educator. 2025;35:137–48. doi: 10.1007/s40670-024-02154-1).

7. Kohut O, Sikora T, Vdovychyn N. [Challenges of studying and teaching in war conditions]. Youth and the Market. 2022;6(204):83–88. Ukrainian.

8. Malyk YYu, Semeniuk TO, Penteleichuk NP. [Experience and problems in the teaching of histology, cytology and embryology]. Bukovinian Medical Herald. 2019;23(1(89)):145-150. Ukrainian.

9. Breus VYe, Kuvshinova II, Tiron OI, Markova OO. [Ways of improvement of histology, cytology and embryology teaching]. Integrative Anthropology. 2016;(1):78-81. Ukrainian.

10. Amin NF., Shamim KM. Presentation pattern of histology and illustrations in the histology textbooks commonly used by the medical undergraduates of Bangladesh. Mymensingh Medical Journal. 2017;26(1):159–68.

11. Meyer GT. Online, interactive, digital visualisation resources that enhance histology education. Advances in Experimental Medicine and Biology. 2023;1421:125–60. doi: 10.1007/978-3-031-30379-1_6.

12. Robson A, Scantling-Birch Y, Morton S, Anbu D, Border S. Assessing the impact of interactive educational videos and screencasts within preclinical microanatomy and medical physiology teaching. Advances in Experimental Medicine and Biology. 2022;1356:319–43. doi: 10.1007/978-3-030-87779-8_14.

13. Stepanenko OYu, Maryenko NI. Website of the Department of Histology, Cytology and Embryology of Kharkiv National Medical University [Internet]. Kharkiv: Kharkiv National Medical University; 2018. Available from: https:// histologyknmu.wixsite.com/info.

14. Maryenko NI. Histology – Lectures by Nataliia Maryenko [Internet]. Kharkiv: Kharkiv National Medical University; 2020. Available from: https://www.youtube.com/@histology-kharkiv.

15. Stepanenko OYu. Histology. Lectures by Professor Oleksandr Stepanenko [Internet]. Kharkiv: Kharkiv National Medical University; 2025. Available from: https://www.youtube.com/@ Oleksandr Stepanenko.

Степаненко О.Ю., Мар'єнко Н.І. Досвід впровадження інноваційних методів у викладання гістології, цитології та ембріології в умовах пандемії та війни в Україні.

РЕФЕРАТ. Викладання гістології, цитології та ембріології у вищій медичній освіті в Україні стикається з різноманітними викликами, серед яких – трансформація вищої медичної освіти в цілому (цифровізація, впровадження нових методів викладання та навчання) та зростання обсягу навчальної інформації, що має вивчатися студентами (від даних світлової мікроскопії до новітніх даних молекулярної біології та генетики), глобальні та локальні виклики сучасності (пандемія COVID-19, війна в Україні) та «традиційні» проблеми у викладанні цієї дисципліни (складнощі через теоретичність предмету, складність візуальної інтерпретації структур на гістологічних зображеннях). Вище зазначені виклики обумовлюють актуальність розробки і впровадження інноваційних методів викладання гістології, цитології та ембріології. Першим інноваційним підходом стала оптимізація каналів надання навчальної інформації здобувачам освіти: у 2018 році було створено навчальний веб-сайт з гістології, цитології та ембріології, що став відкритою платформою для представлення студентам навчальних матеріалів. Ще одним важливим кроком у вдосконаленні навчального процесу стало впровадження відеолекцій як додаткового навчального ресурсу, що поєднується з традиційними синхронними лекціями та практичними заняттями. Для полегшення сприйняття студентами візуально складних гістологічних зображень було створено та впроваджено у навчальний процес авторські ілюстративні матеріали – від цифрових схем та схематизовано-реалістичних рисунків до мікропрепаратів і анімованих моделей. Опитування 364 студентів медичних та стоматологічного факультетів показало високу ефективність запропонованих методик. Використання веб-сайту забезпечує систематизацію матеріалу та зручність доступу; відеолекції дозволяють навчатися асинхронно та у власному темпі; авторські ілюстрації допомагають подолати труднощі у візуальному сприйнятті гістологічних структур. Комплексне застосування традиційних і цифрових методів сприяє підвищенню якості навчання, розвитку самостійної роботи та забезпеченню неперервності освітнього процесу навіть у кризових умовах.

Ключові слова: гістологія, цитологія та ембріологія, вища медична освіта, інноваційні методи навчання, пандемія, війна.