

DOI 10.11603/m.2414-5998.2023.4.14476  
УДК 371.013

**Л. В. Татарчук**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4678-4205>

**С. Н. Вадзюк**

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9105-8205>

**М. С. Гнатюк**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4110-5568>

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України*

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСВОЄННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗІОЛОГІЇ ПРИ РІЗНИХ ФОРМАХ НАВЧАННЯ

**L. V. Tatarchuk, S. N. Vadzyuk, M. S. Hnatjuk**

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University*

## FEATURES OF LEARNING MATERIALS ON PHYSIOLOGY IN DIFFERENT FORMS OF EDUCATION

**Анотація.** Сучасна медична освіта вимагає пошуку нових якісних технологій навчання, розробки ефективних навчальних програм, що дозволятиме суттєво покращувати підготовку висококваліфікованих конкурентноздатних лікарів. У період пандемії вірусу COVID-19 та військового вторгнення Росії в Україну широко в медичній освіті почали застосовуватися дистанційна та змішана форми навчання. Метою роботи стало дослідити особливості засвоєння навчального матеріалу з фізіології крові студентами медичного факультету при різних формах навчання. Вивчена успішність 3-х груп студентів, медичного факультету, у яких навчання здійснювалося різними формами. В кожній групі було по 160 осіб, які при вивченні розділу фізіології «Система крові» не мали пропусків практичних занять та лекцій. Встановлено, що аудиторна форма навчання є найбільш оптимальною методологічною й організаційною основою вивчення фундаментальних медичних дисциплін, що забезпечує адекватне, повноцінне засвоєння навчального матеріалу. Студенти, які систематично та регулярно відвідують лекції, практичні заняття при змішаній та дистанційній формах навчання, також повноцінно засвоюють та опановують навчальний предмет.

**Ключові слова:** аудиторна, дистанційна, змішана форми навчання; навчальний матеріал; засвоєння.

**Abstract.** Modern medical education requires the search for new high-quality learning technologies, the development of effective high-quality educational programs, which will significantly improve the training of highly qualified, competitive doctors. During the period of the COVID-19 virus pandemic and Russia's military invasion of Ukraine, distance and mixed forms of education began to be widely used in medical education. The purpose of the work was to investigate the peculiarities of the assimilation of educational material on blood physiology by students of the medical faculty in different forms of education. The success rate of 3 groups of students of the medical faculty, in which training was carried out in different forms, was studied. There were 160 people in each group who, while studying the "Blood System" section of physiology, did not miss practical classes and lectures. It has been established that the classroom form of education is the most optimal methodological and organizational basis for the study of fundamental minor disciplines, which ensures adequate and complete assimilation of the educational material. Students who systematically and regularly attend lectures, practical classes in mixed and distance learning also fully learn and master the subject.

**Key words:** classroom, distance, mixed forms of education; educational material; learning.

**Вступ.** Сьогодні питання, що пов'язані з підвищенням якості освіти випускників медичних закладів вищої освіти, вимагають нових підходів до організації та проведення навчального процесу. Для якісної підготовки майбутніх лікарів потрібно не тільки повноцінно забезпечити студентів сучасними підручниками, посібниками, необхідними унаочненнями, а й знаходити нові підходи до ви-

кладання навчальних дисциплін, вдосконалення навчального процесу та його інтенсифікації [2–4]. Вища медична освіта – це системний результат, створений працею чисельних розробників навчальних і робочих програм, планів, які тісно пов'язані з працею авторів підручників, навчальних посібників, із працею самих студентів та викладачів, які читають лекції, проводять практичні та семінарські заняття. Якість підготовки майбутніх лікарів залежить від умов навчання, мотивації студентів,

© Л. В. Татарчук, С. Н. Вадзюк, М. С. Гнатюк

їх психофізіології, фахового рівня професорсько-викладацького складу, матеріально-технічної бази тощо [3]. Відомо, що фізіологія – одна з найважливіших фундаментальних базових медичних дисциплін при підготовці лікаря. Одним з основних розділів фізіології є система крові. Різні фізіологічні та патологічні стани організму супроводжуються змінами в системі крові, які повинні добре знати лікарі різних спеціальностей. Кров – це основна транспортна система організму. В організмі дорослої людини відсоток крові дорівнює приблизно 6–8 % маси тіла, а об'єм крові коливається в межах 4–6 літрів. Наведений об'єм крові в організмі називають нормоволемією. Зменшення об'єму крові в організмі (наприклад, при крововтраті) називають гіповолемією, а збільшення – гіперволемією. В склад крові входить рідка частина, яку називають плазмою, та клітини (формені) елементи: еритроцити, лейкоцити і тромбоцити. Формені елементи крові перебувають у плазмі у вигляді суспензії. Відсоток частини об'єму крові, яку займають формені елементи, називається гематокритом, який складає від 40 до 48 %. Гематокрит є стабільною гомеостатичною константою. Він збільшується у людей, які живуть в умовах високогір'я. Виражене зменшення гематокриту спостерігається при порушеннях кровотворення (анеміях). Варто вказати, що гематокрит дуже чутливий до водного балансу в організмі людини. Так, при дегідратації гематокрит деякий час підвищується, а після прийняття великої кількості рідини – виражено знижується. Нормальну величину гематокриту позначають терміном нормоцитемія, його збільшення – поліцитемія, а зменшення – олігоцитемія. Кров виконує різноманітні функції. Так, дихальна функція крові полягає у зв'язуванні і перенесенні кисню від легень до тканин, і вуглекислого газу із тканин до легень; трофічна – забезпечує всі клітини організму поживними речовинами та метаболітами; екскреторна – забезпечує транспорт кінцевих продуктів обміну речовин до органів виділення; терморегуляційна – переносить кров'ю тепло від органів, які мають підвищену теплопродукцію, до інших структур; регуляторна – розносить по організмі фізіологічно активні речовини, які регулюють функції організму, тобто здійснює гуморальну регуляцію, гомеостатична – підтримання постійності внутрішнього середовища, захисна. Наведені далеко не повні функціональні особливості системи крові свідчать про важливість даного розділу фізіології у формуванні висококваліфікованого компетентного сучасного фахівця медичної галузі.

Необхідно зазначити, що в період пандемії вірусу COVID-19 і повномасштабного військового вторгнення Росії в Україну використовуються дистанційна та змішана форми навчання, які ставлять складні завдання науковій організації навчального процесу, його вдосконалення та інтенсифікації. Вказані системи навчання виявилися не зовсім готовими до викликів, які з'явилися у зв'язку з пандемією вірусу COVID-19 та війною. Знання особливостей проблем, переваг та недоліків вказаних форм навчання (аудиторна, дистанційна, змішана) для повноцінного засвоєння студентами-медиками навчальних медичних дисциплін вимагає подальшого їх вивчення та вдосконалення.

**Мета статті** – дослідити особливості засвоєння навчального матеріалу з фізіології крові студентами медичного факультету при різних формах навчання.

**Теоретична частина.** Вивчена успішність 3-х груп студентів медичного факультету, у яких навчання здійснювалося різними формами. В кожній групі було по 160 студентів медичного факультету, які при вивченні розділу фізіології «Система крові» не мали пропусків практичних занять та лекцій. Перша група – студенти, які навчалися аудиторно, друга – змішано, третя – студенти медичного факультету, що навчалися дистанційно [1]. Засвоєння матеріалу з вказаного розділу фізіології оцінювалося за показниками поточної успішності з використанням дванадцятибальної системи оцінок. При цьому визначалися показники загальної та якісної успішності, відсотки відмінних, добрих, задовільних, незадовільних оцінок та середній бал. Проводилося також анонімне анкетування студентів.

Кількісні величини оброблялися статистично. Обробка результатів виконана у відділі системних статистичних досліджень Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України в програмному пакеті Statsoft STATISTIKA (ліцензія № BXXR303F737429FA-8). Різницю між порівнювальними величинами визначали за критерієм Стьюдента [5].

Отримані в результаті проведеного дослідження показники успішності студентів медичного факультету показані в таблиці 1. Усестороннім аналізом представлених у вказаній таблиці отриманих даних встановлено, що в досліджуваних групах студентів вони між собою суттєво відрізнялися. Так, загальна успішність у студентів, які навчалися аудиторно, дорівнювала  $(97,50 \pm 0,60)$  %, при змішаній формі навчання –  $(93,75 \pm 0,60)$  %. Наведені кількісні величини статистично достовірно відрізнялися між

Таблиця 1. Показники успішності студентів медичного факультету (M±m)

Показник	Група спостереження		
	перша	друга	третя
Загальна успішність, %	97,50±0,60	93,75±0,60**	88,75±0,42***
Якісна успішність, %	84,40±0,42	66,25±0,36***	60,00±0,30***
Відмінні оцінки, %	38,10±0,18	26,25±0,15***	23,75±0,12***
Добрі оцінки, %	46,30±0,21	40,00±0,18***	36,25±0,15***
Задовільні оцінки, %	13,10±0,09	27,50±0,12***	28,75±0,15***
Незадовільні оцінки, %	2,50±0,03	6,25±0,04***	11,25±0,06***
Середній бал	8,46±0,12	7,25±0,09***	6,88±0,09***

Примітка. \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  порівняно з 1-ю групою.

собою ( $p < 0,01$ ). При цьому загальна успішність у студентів-медиків, у яких навчання проводилося за змішаною формою, виявилася меншою на 3,75 % порівняно із студентами, у яких практичні заняття та лекції проводилися аудиторно. Найнижчою загальною успішністю була у студентів медичного факультету, у яких практичні заняття та лекції проводилися дистанційно (on line). У вказаних умовах навчання вона дорівнювала (88,75±0,42) %. Наведений показник успішності виявився виражено знизеним ( $p < 0,01$ ) на 5,0 % порівняно з другою групою спостережень та на 9,75 % ( $p < 0,001$ ) меншим, ніж у студентів, які навчалися за традиційним методом (аудиторна форма навчання).

Аналізом отриманих даних встановлено, що дещо іншою виявилася якісна успішність студентів медичного факультету при засвоєнні навчального матеріалу із вказаного розділу фізіології. При цьому з'ясовано, що якісна успішність у студентів-медиків, які навчалися аудиторно, досягала (84,40±0,42) %. В умовах змішаного навчання досліджуваний показник складав (66,25±0,36) %. Між даними цифровими величинами виявлена виражена статистично достовірна різниця ( $p < 0,001$ ), й останній показник був меншим за попередній на 18,15 %. У третій групі спостережень (дистанційна форма навчання) якісна успішність із високим ступенем статистично вірогідної різниці ( $p < 0,001$ ) знизилася на 24,4 % порівняно з аудиторним відвідуванням студентами лекцій та практичних занять.

Аналізуючи тільки результати загальної та якісної успішності студентів медичного факультету, можна дійти висновку, що студенти-медики при аудиторній формі краще засвоювали навчальний матеріал із розділу фізіології «Система крові» порівняно з особами, які навчалися за змішаною та дистанційною формами. При останній формі на-

вчання досліджувані показники успішності були найменшими, тобто засвоєння навчального матеріалу з вказаного розділу фізіології було найгіршим. Необхідно вказати, що наведене вище підтверджувалося також неоднаковими відсотками відмінних, добрих, задовільних, незадовільних оцінок та середнім балом при різних формах навчання.

Встановлено, що найбільше відмінних оцінок виявилася у студентів медичного факультету, які навчалися аудиторно. При цьому їхній відсоток дорівнював (38,10±0,18) %. При змішаній формі навчання даний показник успішності з вираженою статистично вірогідною різницею ( $p < 0,001$ ) зменшився на 11,85 % і досягав (26,25±0,15) %. Найменша кількість відмінних оцінок була у студентів-медиків при дистанційній формі навчання, що підтверджувалося їх відсотком (23,75±0,12) %. Наведений показник успішності виявився знизеним на 14,35 % ( $p < 0,001$ ) порівняно з першою групою спостережень (аудиторне навчання). Аналогічна динаміка встановлена при порівнянні відсотка добрих оцінок у студентів-медиків при вказаних формах навчання. Так, найбільше добрих оцінок виявилася у студентів медичного факультету, що навчалися аудиторно. При цьому їхній відсоток дорівнював (46,30±0,21) %. В умовах змішаного навчання даний показник успішності досягав (40,00±0,18) %, при дистанційній формі – (36,25±0,15) %. Наведені цифрові величини з вираженою статистично вірогідною різницею ( $p < 0,001$ ) відрізнялися, відповідно, на 6,3 % та 10,05 % порівняно з першою групою спостережень (аудиторне навчання).

Зовсім іншими виявилися розподіл та зміни задовільних оцінок у досліджуваних групах спостережень. Встановлено, що найбільший відсоток задовільних оцінок був у студентів медичного факультету,

що навчалися дистанційно, і досягав  $(28,75 \pm 0,15) \%$ . При змішаній формі навчання вказаний показник дорівнював  $(27,50 \pm 0,12) \%$ , при аудиторному навчанні –  $(13,10 \pm 0,09) \%$ , тобто задовільних оцінок виявилось найменше у студентів-медиків першої групи. Дещо меншим, але майже таким виявився розподіл незадовільних оцінок у студентів-медиків при різних формах навчання. Так, у першій групі (аудиторна форма навчання) відсоток незадовільних оцінок був найнижчим і дорівнював  $(2,50 \pm 0,03) \%$ . У студентів-медиків, які навчалися в змішаних умовах, досліджуваний показник успішності досягав  $(6,25 \pm 0,04) \%$ . Останній із високим ступенем статистично вірогідної різниці ( $p < 0,001$ ) перевищував попередній показник у 2,5 раза. У студентів медичного факультету, що навчалися дистанційно, відсоток незадовільних оцінок досягав  $(11,25 \pm 0,06) \%$ . Наведена цифрова величина з вираженою статистично достовірною різницею ( $p < 0,001$ ) перевищувала аналогічний показник у другій групі спостережень в 1,8 раза, а в осіб з аудиторною формою навчання – у 4,5 раза ( $p < 0,001$ ). Отримані та проаналізовані відсотки негативних оцінок адекватно стверджували, що найгірше засвоїли навчальний матеріал із вказаного розділу фізіології студенти-медики, які навчалися дистанційно. Середній бал у досліджуваних групах спостережень повністю підтверджував наведене вище судження. При аудиторній формі навчання у студентів медичного факультету він складав  $(8,46 \pm 0,12)$ , при змішаному навчанні –  $(7,25 \pm 0,09)$ , а при дистанційному –  $(6,88 \pm 0,09)$ . Отже, даний показник найкращим був у першій групі студентів (аудиторна форма навчання), статистично достовірно на 14,3 % ( $p < 0,001$ ) меншим – у другій групі (змішане навчання) і найнижчим – при дистанційній формі навчання. Варто вказати, що різниця між середнім балом у третій групі навчання і першій виявилася статистично достовірною ( $p < 0,001$ ) і дорівнювала 18,7 %.

Отримані результати проведеного дослідження свідчать, що найбільш повноцінно засвоїли навчальний матеріал із вказаного розділу фізіології студенти медичного факультету, що навчалися аудиторно. Дещо нижчими виявилися показники успішності у студентів-медиків при змішаній формі, а найменшими – при дистанційному навчанні. Водночас варто зазначити, що при змішаній та дистанційній формах навчання студенти-медики добре засвоювали навчальний матеріал і дані форми навчання при необхідності варто застосовувати у медичних закладах вищої освіти.

Аналізом анонімного анкетування виявлено, що 96,7 % студентів медичного факультету дали найбільш позитивну оцінку аудиторній формі навчання, вказуючи, що при ньому можна вияснити питання, які недостатньо висвітлені у літературних джерелах, повноцінно освоїти практичні навички, які необхідно виконувати майбутньому лікарю, вивчити сучасні технології діагностики та корекції патологічних станів організму людини, вдосконалити комунікативні навички. Анкетування також дозволило встановити деякі недоліки, що мали місце при змішаній та дистанційній формах навчання. При останній формі викладання нерідко виникають проблеми з аудіо та відео, з входом, помилки завантаження та передачі, зустрічаються також дещо обмежені технічні навички у викладачів та студентів. Водночас 88,6 % студентів-медиків вказують, що онлайн-навчання можна використовувати для медичної освіти, яке сприяє самостійній та індивідуальній праці студентів, раціональному використанню часу, стимулює і покращує адаптацію до інтернету та пошуку інтернет-ресурсів. При цьому студент не обмежений територіально тим місцем, де він повинен здобувати дистанційну освіту. Існує одне обмеження – можливість доступу до середовища передачі інформації. Так, наприклад, відео- і аудіокасети з навчальним матеріалом можуть бути вивчені студентом або в домашніх умовах, або в будь-якому іншому місці, де є аудіо- і відеоапаратура. Електронні курси і тести на базі інтернет-технологій можна переглядати у будь-яких місцях, де є доступ до інтернету. Дистанційна форма навчання також стимулює у студента цікавість до предмета, відкривати сучасні нові наукові факти, творчо підходити до вирішення практичних завдань.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У результаті проведеного дослідження отримані результати, які свідчать, що аудиторна форма навчання є найбільш оптимальною методологічною й організаційною основою вивчення фундаментальних дисциплін, що забезпечує адекватне, повноцінне засвоєння навчального матеріалу. Студенти, які систематично і регулярно відвідують лекції, практичні заняття при змішаній та дистанційній формах навчання, також повноцінно засвоюють й опановують навчальний предмет. Подальше дослідження впливу різних форм навчання, з врахуванням їх позитивних сторін та недоліків на засвоєння навчального предмета дозволить покращити подачу і викладення навчальної дисципліни студентам та повноцінно й ефективно опанувати її.

**Список літератури**

1. Бут В. Дистанційне навчання – вимога часу / В. Бут // Директор школи. – 2004. – № 1. – С. 28–29.
2. Воробйова О. Система забезпечення якості освіти: український досвід / О. Воробйова // Актуальні питання гуманітарних наук. – 2020. – № 29 (1). – С. 259–264.
3. Дубінін С. І. Застосування інноваційних технологій як запорука підвищення ефективності та якості навчання у вищій школі / С. І. Дубінін, А. В. Ващенко, В. О. Пілюгін // Медична освіта. – 2016. – № 4 (72). – С. 12–14.
4. Кошечко Н. Інноваційні освітні технології навчання та викладання у вищій школі / Н. Кошечко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогіка. – 2015. – № 1. – С. 35–38.
5. Petrie A. *Medical statistics at a Glance* / A. Petrie, C. Sabin. – 4<sup>th</sup> ed. – New York : Wiley, 2019. – 240 p.

**References**

1. But, V. (2004). *Dystantsiyne navchannya – vymoha chasu* [Distance learning – time requirement]. *Dyrekтор shkoly – School director*, 1, 28-29 [in Ukrainian].
2. Vorobjova, O. (2020). *Systema zabezpechennya yakosti osvity: ukrayinskyy dosvid* [The system of ensuring the quality of education: ukrainian experience]. *Aktualni pytannya humanitarnykh nauk – Current issues of humanitarian sciences*, 29(1), 259-264 [in Ukrainian].
3. Dubinin, S.I., Vatsenko, A.V., & Pilyugin, V.O. (2016). *Zastosuvannya innovatsiynykh tekhnolohiy yak zaporuka pidvyshchennya efektyvnosti ta yakosti navchannya u vyshchiy shkoli* [The use of innovative technologies as a key to improving the efficiency and quality of education in higher education]. *Medychna osvita – Medical Education*, 4(72), 2-14 [in Ukrainian].
4. Koshechko, N. (2015). *Innovatsiyni osvichni tekhnolohiyi navchannya ta vykladannya u vyshchiy shkoli* [Innovative educational technologies of learning and teaching in higher education]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedagogika – Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University. Pedagogy*, 1, 35-38 [in Ukrainian].
5. Petrie, A., & Sabin, C. (2019). *Medical statistics at a Glance. (4<sup>th</sup> ed.)*. New York: Wiley.

Отримано 27.09.2023.  
Рекомендовано 01.12.2023.

Електронна адреса для листування: [tatarchyklv@tdmu.edu.ua](mailto:tatarchyklv@tdmu.edu.ua)