

©В. Я. Іванків <https://orcid.org/0000-0003-1977-659X>

©О. О. Шевчук <https://orcid.org/0000-0003-2473-6381>

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
Тернопіль, Україна

АКАДЕМІЧНА УСПІШНІСТЬ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ТА ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19: ЩО Є ВИЗНАЧАЛЬНИМ?

РЕЗЮМЕ. Навчання студентів-медиків зазвичай пов'язане зі стресом, який є поширеною проблемою та впливає на психологічне благополуччя і академічну успішність.

Дослідження мало на меті вивчити вплив етнічної належності, статі та віку на успішність студентів в умовах першого локдауну через пандемію COVID-19, та після повернення до звичайного режиму навчання.

Матеріал і методи. До дослідження були залучені студенти I–VI курсів ТНМУ, які у період локдауну (березень–травень 2020) перебували в ізоляції у гуртожитках (іноземні студенти з Індії (група 1) і країн Африки (група 2)) та українські студенти, які знаходилися вдома (група 3). Досліджували вміст кортизолу в слині та підсумковий середній річний бал у 2020 та 2021 рр.

Результати. До дослідження було залучено 769 студентів (399 (51,89 %) чоловіків і 370 (48,11 %) жінок). З них 439 індійських (57,09 %), 290 африканських (37,71 %) і 40 українських студентів (5,20 %), середній вік обстежених становив $(20,61 \pm 2,19)$ років. Додатково виділили підгрупи: 17–19 років, 20–24 роки та 25–29 років.

Академічна успішність у 2021 р. була вищою, порівняно з 2020 р., серед індійських та африканських студентів, а у групі українських показник мав лише тенденцію до зростання, але був найвищим. Така ж картина спостерігалася у студентів-жінок.

Середній бал успішності у загальній когорті був вищим у групі студентів 25–29 років. У вікових групах 17–19 та 20–24 роки успішність українських студентів була вищою, порівняно з індійськими та африканськими студентами, але при порівнянні всередині групи складала $4,62 \pm 0,43$ vs $4,26 \pm 0,30$ у 2020 році та $4,68 \pm 0,33$ vs $4,40 \pm 0,28$ у 2021 році, відповідно в групах 20–24 та 17–19 років.

Загалом 62,03 % усіх учасників мали концентрацію кортизолу, що перевищувала медіану, а у 17,43 % випадків була вищою за 95-й перцентиль. Лише жінки індійського походження мали достовірно вищі рівні кортизолу, порівняно з чоловіками тієї ж етнічної групи та загалом. Високий рівень кортизолу асоціювався з достовірно нижчою успішністю.

У чоловіків успішність у 2021 році була вищою у групах індійських та африканських студентів незалежно від рівня кортизолу. А серед жінок з усіх країн – при рівні кортизолу вищому за 95-й перцентиль показники мали лише деяку тенденцію до покращення.

Висновки. Проведене нами дослідження демонструє, що висока інтенсивність стресу, спричинена локдауном, пов'язана з погіршенням академічної успішності і залежить від етнічної групи, статі (жіночої) та віку студентів. Отже, соціокультурні особливості та формат навчання мають значний вплив на успішність навчання студентів-медиків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: студенти; локдаун; COVID-19; кортизол слини; етнічна належність; стать; середній бал; академічна успішність.

Вступ. Пандемія COVID-19 та спричинені нею локдауни мали значний негативний вплив на життя людей всієї планети. Соціальна ізоляція, негативні економічні чинники (втрата роботи, прибутку тощо), розлука з сім'єю та друзями, самотність стали значними психогенними тригерами для усіх категорій населення [1, 2]. За даними літератури, найчастіші проблеми психічного здоров'я, пов'язані з карантинном, включали депресію, тривожність, дратівливість, смуток, занепокоєння, страх, гнів, роздратування, розчарування, почуття провини, безпорадність, самотність і туга, нудьга [3, 4]. Описані навіть випадки самогубств через страх, пов'язаний з COVID-19 [4–6].

Перехід на онлайн-навчання та заборона вільного пересування негативно позначилися й на навчальному процесі, на академічній мобільності студентів та викладачів, порушили щоденну рутину навчання, різко знизили можливості набуття навичок комунікації і обстеження пацієнтів та загалом вплинули на якість клінічної підготовки студентів-медиків [7]. Ця молода, мобільна та активна частина населення була позбавлена змоги бачитись з людьми зі свого оточення, втратила можливість вільно спілкуватися наживо, була змушена перебувати в обмеженому просторі та ізоляції через заходи соціального дистанціювання. Такі зміни можуть викликати значний психологічний та емоційний стрес [8, 9]. А відсутність

структурованого навчального середовища протягом тривалого періоду може призводити до зриву усталеного процесу навчання та набуття необхідних фахових компетентностей, появи розчарування та повної апатії [8]. Суворі заходи ізоляції та запровадження локдаунів призвели до того, що школи, коледжі та університети тимчасово закрилися в усьому світі [10], і в найуразливішому положенні опинилися студенти, які навчалися і жили далеко від своїх домівок і рідних [11].

Дослідження Dr. Elspeth Ritchie (<https://www.mdedge9-ma1.mdedge.com/authors/col-ret-elspeth-cameron-ritchie-md-mph-0>), що були проведені в червні-липні 2020 року, сигналізували про зростання рівня тривоги, депресії, психозів та суїцидальних намірів під час пандемії, зокрема серед молоді, що підтверджувалося даними інших науковців [12, 13]. Така ситуація може пояснюватися тиском невизначеності, яка супроводжувала карантинні обмеження [14].

Одними із важливих чинників, що визначають стан здоров'я населення і оцінюються в 10–15 %, є фактори, пов'язані з наданням медичної допомоги. Висококваліфікована медична допомога вимагає достатнього рівня не лише теоретичної, а й практичної підготовки; якість освіти майбутніх медичних працівників є прямим відображенням їхньої кваліфікації [15]. Власне, фізичне та психологічне благополуччя студентів є важливим компонентом досягнення успіху в навчанні [16]. Американські дослідження показують, що інтенсивний та напружений характер навчання в медичних вузах створює численні проблеми, які негативно впливають на психічне здоров'я та здоровий сон, навіть більше, ніж наслідки пандемії COVID-19 [17]. Незадовільне психологічне благополуччя молоді може негативно вплинути на успішність і набуття компетенцій та призвести до зниження емпатії, людяності, співчуття, терпіння та інших важливих якостей студентів-медиків, які є вирішальними для майбутньої успішної медичної практики [18, 19]. За даними дослідників, рівень тривожності та депресії серед студентів-медиків, які перебували на дистанційному навчанні, був достатньо високим [20, 21]. Медична освіта є однією з найвимогливіших серед інших освітньо-професійних програм з точки зору як академічної, так і емоційної складової [22]. Навчання у медичних закладах вищої освіти зазвичай передбачає достатньо практики та живого спілкування [23]. Однак онлайн-заняття не можуть забезпечити таких можливостей. Як показують дослідження, студенти й самі віддають перевагу навчанню офлайн, в очному режимі [24].

Особлива когорта студентів, зокрема і в Україні, – іноземці, які в умовах пандемії стали заручни-

ками ситуації, оскільки через глобальне закриття кордонів та інші карантинні заходи не змогли повернутися до своїх домівок та рідних і залишалися в ізоляції у гуртожитках [11]. Власне неможливість бути поряд з близькими, тривожні новини та невідомість змушували турбуватися не лише про власне здоров'я, безпеку та освіту, але й також про добробут своїх родин, які були так далеко [25]. Карантин – це неприємний і травматичний досвід, а розлука з близькими, втрата свободи пересування, невпевненість у майбутньому можуть призвести до серйозних наслідків [26].

Враховуючи усе вищесказане, **метою нашого дослідження** було оцінити вплив етнічної належності, статі, віку та стресу на рівень академічної успішності студентів у процесі дистанційного навчання, спричиненого пандемією COVID-19, та після повернення до звичайного режиму навчання.

Матеріал і методи дослідження. Перехресне спостережне дослідження проводили протягом 5–15 травня 2020 року. До дослідження було залучено студентів I – IV курсів Тернопільського національного медичного університету. Дві групи студентів, індійські та африканські, проживали у гуртожитку в ізоляції від зовнішнього світу з 12 березня 2020 року (від часу оголошення першого карантину) і ще одна група, українські студенти, які залишалися вдома з родинами протягом того ж періоду часу. У травні 2020 року наприкінці першого локдауну у залучених студентів були зібрані зразки слини, які брали через 2 години після пробудження. Критеріями включення в дослідження були наявність підписаної інформованої згоди на участь у дослідженні та взяття проб слини. Критеріями виключення були наявність гострих станів або загострення хронічного захворювання.

Для визначення вмісту вільного кортизолу в слині людини використовували стандартні набори для імуноферментного аналізу (ab154996 Cortisol ELISA Kit, США) відповідно до інструкцій виробника.

Для порівняння показників академічної успішності студентів використовували середній бал успішності кожного студента в кінці навчального року за 2020 рік (2019–2020 навчальний рік, коли практично весь весняний семестр був у режимі онлайн через обмеження, спричинені пандемією COVID-19) та 2021 рік (2020–2021 навчальний рік, коли навчальний процес проходив у звичайному режимі).

Дослідження проводили відповідно до принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження», його було схвалено Біоетичним комітетом Терно-

пільського національного медичного університету (Протокол № 59 від 29 квітня 2020 року).

Статистичний аналіз проводили за допомогою програмного забезпечення STATISTICA 7.0 та Microsoft Excel. Кількісні параметри були виражені залежно від розподілу. Кількісні характеристики з нормальним розподілом були представлені як середнє значення $\pm$ стандартне відхилення (Mean $\pm$ SD), кількісні характеристики з розподілом, відмінним від нормального, були представлені як медіана (нижній квартиль; верхній квартиль) [Me (Lq; Uq)]. Якісні параметри були представлені у відсотках з 95 % довірчим інтервалом для частоти (95 % CI). Для порівняння трьох і більше параметрів з нормальним розподілом використовували ANOVA – тест, а для інших порівнянь – тест Тьюкі. Для аналізу кількісних характеристик з розподілом, відмінним від нормального, для трьох і більше груп використовували тест Краскела-Уолліса. Дві незалежні групи з розподілом, який відрізнявся від нормального, порівнювалися за допомогою U – тесту Манна-Вітні. Для визначення значущих факторів події було проведено логістичну регресію. Таблиці частот аналізували за допомогою двостороннього точного тесту Фішера та Chi-квартат χ^2 тесту. Для визначення статистично значущих предикторів події використовували множину логіс-

тичну регресію. Результати визнавали статистично значущими при $p < 0,05$.

Результати й обговорення. У дослідженні взяли участь 769 студентів віком 17–29 років, з яких 399 чоловіків (51,89 %) та 370 жінок (48,11 %). Середній вік учасників становив $(20,61 \pm 2,19)$ років. Згідно зі шкалою стандартизації віку ВООЗ [27] студентів було поділено на 3 підгрупи: 17–19 років, 20–24 роки та 25–29 років. Вивчали три різні етнічні групи: 439 індійських (із Індії) (57,09 %), 290 африканських (з країн Африки) (37,71 %) і 40 українських (з України) студентів (5,20 %).

Для оцінки впливу етнічної належності, навчального року та їхньої взаємодії на академічну успішність студентів було проведено дисперсійний аналіз із повторними вимірюваннями (Repeated Measures ANOVA), результати якого засвідчили статистично значущий вплив усіх досліджуваних чинників. Виявлено достовірні відмінності в академічній успішності між студентами різних етнічних груп ($F(2, 746) = 98,6$, $p < 0,001$) за середнім балом успішності у 2020 та 2021 роках, окрім українських студентів (табл. 1). Це можна пояснити тим, що вони перебували вдома, у рідному мовному середовищі, мали більше можливостей спілкуватися з рідними і під час локдауну перебували у колі родини, на відміну від студентів-іноземців.

Таблиця 1. Середній бал академічної успішності студентів різних етнічних груп у 2020–2021 роках ($n=769$) (Mean $\pm$ SD)

Група	No	2020 рік	2021 рік
Загалом ($n=769$)		$3,99 \pm 0,28$	$4,08 \pm 0,23$ #
Індійські студенти ($n=439$)	1	$3,96 \pm 0,23$ 3*	$4,01 \pm 0,15$ #, 2, 3*
Африканські студенти ($n=290$)	2	$3,98 \pm 0,29$ 2*	$4,12 \pm 0,25$ #, 3*
Українські студенти ($n=40$)	3	$4,37 \pm 0,38$	$4,49 \pm 0,32$

Примітки: 1. ^{1,2,3*} – статистично достовірні результати при порівнянні різних етнічних груп; 2. # – статистично достовірні результати при порівнянні 2020 та 2021 років.

Аналіз академічної успішності, як у чоловіків, так і у жінок, без врахування етнічної належності засвідчив достовірне зростання показника академічної успішності у 2021 році, коли відновили звичайний режим навчання, порівняно з 2020 роком, коли частина навчального року під час весняного семестру проходила в дистанційному режимі через пандемію коронавірусної хвороби ($p < 0,001$).

Порівняльний аналіз академічної успішності у 2020 та 2021 роках у межах етнічних груп установив аналогічну тенденцію серед популяції індусів та африканців ($p < 0,05$). Водночас, у групі українських студентів не було виявлено достовірного коливання показників академічної успішності, ні серед чоловіків, ні серед жінок ($p > 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2. Середній бал академічної успішності студентів різних етнічних груп у 2020–2021 роках залежно від статі ($n=769$) (Mean $\pm$ SD)

Група	2020 рік		2021 рік	
	чоловіки $n=399$	жінки $n=370$	чоловіки $n=398$	жінки $n=369$
Загалом ($n=769$)	$3,95 \pm 0,27$	$4,04 \pm 0,28$ #	$4,03 \pm 0,20$	$4,12 \pm 0,25$ #
(1) Індійські студенти ($n=439$)	$3,94 \pm 0,25$ 3*	$4,00 \pm 0,20$ 3*, #	$4,00 \pm 0,16$ 2, 3*	$4,04 \pm 0,13$ 2, 3*, #
(2) Африканські студенти ($n=290$)	$3,92 \pm 0,30$ 3*	$4,02 \pm 0,28$ 3*, #	$4,08 \pm 0,21$ 3*	$4,14 \pm 0,26$ 3*, #
(3) Українські студенти ($n=40$)	$4,29 \pm 0,37$	$4,40 \pm 0,39$	$4,50 \pm 0,34$	$4,48 \pm 0,32$

Примітки: 1. ^{1,2,3*} – статистично достовірні результати при порівнянні різних етнічних груп; 2. # – статистично достовірні результати при порівнянні чоловіків та жінок.

Аналіз сумарного впливу року таких факторів як навчання, етнічна належність та стать на академічну успішність студентів встановив наявність статистично значущого впливу кожної з досліджуваних змінних на середній бал успішності. Водночас взаємодія між етнічною належністю та статтю не виявилася статистично значущою ($F(2, 761)=0,48$, $p=0,617$). Також не було зафіксовано значущого ефекту взаємодії між роком навчання та статтю ($F(1, 761)=3,50$, $p=0,062$) і трифакторної

взаємодії «рік навчання – етнічна належність – стать» ($F(2, 761)=0,98$, $p=0,376$), що свідчить про відсутність істотних змін у динаміці академічної успішності залежно від поєднання цих факторів.

Наступним етапом стало порівняння академічної успішності у різних вікових групах респондентів. Результати аналізу демонструють достовірне покращення академічної успішності у 2021 році у всіх вікових групах спостереження ($p<0,05$), порівняно з 2020 роком (рис. 1).

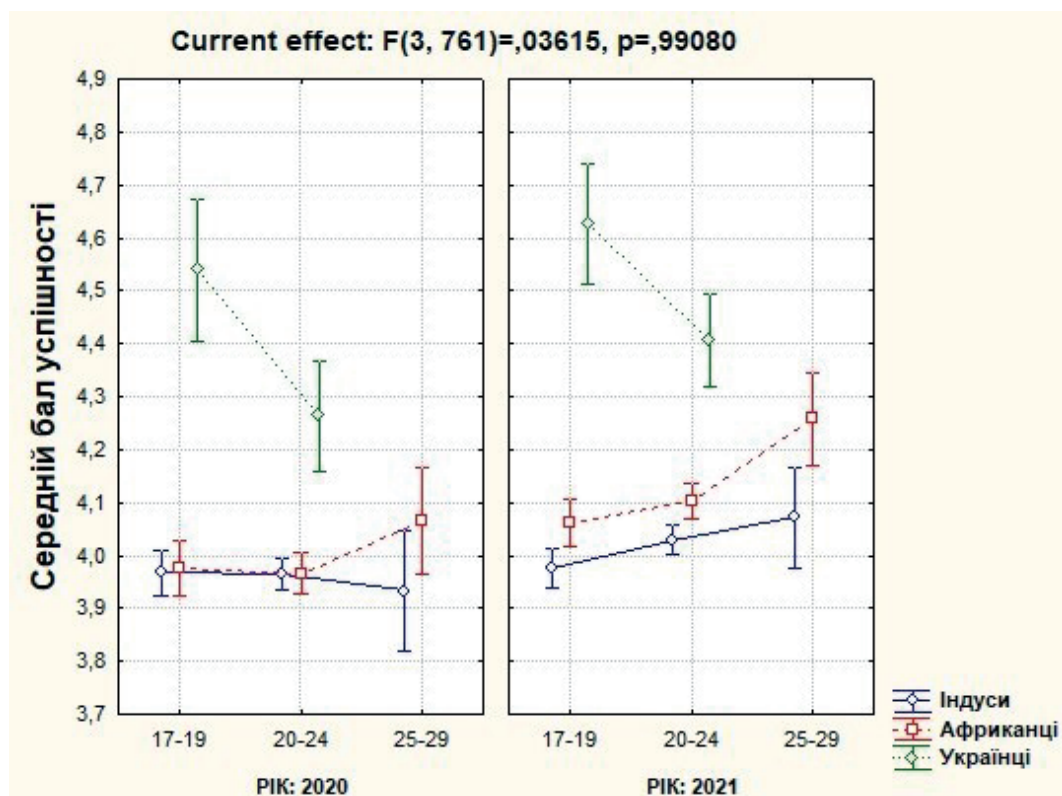


Рис. 1. Середній бал успішності у розрізі етнічної належності, року навчання (2020 vs 2021) та віку студентів.

Результати дисперсійного аналізу з повторними вимірюваннями засвідчили статистично значущий вплив етнічної належності ($F(2, 761)=80,76$, $p<0,001$) та віку ($F(1, 761)=6,73$, $p=0,010$) на академічну успішність студентів. Також було виявлено значущу взаємодію між етнічною належністю та віком ($F(2, 761)=6,82$, $p=0,001$), що вказує на те, що вікові відмінності в академічних результатах залежать від етнічної групи. Трифакторна взаємодія «рік навчання – етнічна належність – вік» не досягла рівня статистичної значущості ($F(2, 761)=0,01$, $p=0,987$), що свідчить про відсутність комбінованого ефекту впливу цих змінних на академічну успішність.

Загалом, середній бал успішності у загальній когорті був вищим у групі студентів віком 25–29 років, що може бути пов'язане з більш чітким баченням та розумінням майбутньої професії та уже набутими протягом попередніх років навчання фахо-

вими компетентностями (табл. 3). Однак, через відсутність обстежених цієї вікової групи серед українських студентів, ми не можемо провести порівняння та аналіз з іншими групами.

У вікових групах 17–19 років та 20–24 роки успішність українських студентів була вищою, порівняно з індійськими та африканськими студентами. Водночас серед українських студентів тенденція інша: у віковій групі 20–24 роки успішність була нижчою, порівняно з групою студентів віком 17–19 років, $4,62\pm0,43$ vs $4,26\pm0,30$ у 2020 році та $4,68\pm0,33$ vs $4,40\pm0,28$ у 2021 році, відповідно. Однак, лімітуючим фактором у нашому дослідженні є відносно невелика кількість залучених студентів з України.

Визначення у слині рівня вільного кортизолу показало, що серед залучених до дослідження студентів, загалом 62,03 % усіх учасників ($n=477$) мали концентрацію кортизолу, що перевищувала медіа-

Таблиця 3. Середній бал академічної успішності студентів різних етнічних груп у 2020–2021 роках залежно від віку (n=769) (Mean±SD)

Група	Вік, роки	2020 рік	2021 рік
Загалом	17–19 (n=261)	4,01±0,30	4,06±0,23 *, 25-29
	20–24 (n=461)	3,98±0,28	4,08±0,22 *, 25-29
	25–29 (n=47)	4,01±0,24	4,16±0,24 *
(1) Індійські студенти (n=439)	17–19 (n=147)	3,97±0,23 ³	3,98±0,15 ^{2, 3}
	20–24 (n=271)	3,97±0,23 ³	4,03±0,14 *, ^{17-19, 2, 3}
	25–29 (n=21)	3,93±0,25	4,07±0,17 *, ^{17-19, 2}
(2) Африканські студенти (n=290)	17–19 (n=99)	3,98±0,28 ³	4,08±0,18 *, ³
	20–24 (n=165)	3,97±0,31 ³	4,12±0,27 *, ³
	25–29 (n=26)	4,07±0,22	4,24±0,27 *, ¹⁷⁻¹⁹
(3) Українські студенти (n=40)	17–19 (n=15)	4,62±0,43	4,68±0,33
	20–24 (n=25)	4,26±0,30 ¹⁷⁻¹⁹	4,40±0,28 ¹⁷⁻¹⁹

Примітки: 1. * – статистично достовірні результати при порівнянні однієї вікової та етнічної групи в різні роки навчання; 2. ^{17-19, 20-24, 25-29} – статистично достовірні результати при порівнянні різних вікових груп у межах однієї етнічної групи та одного року навчання; 3. ^{1, 2, 3} – статистично достовірні результати при порівнянні однієї вікової етнічної належності в один рік навчання.

ну, зокрема 225 чоловіків (56,39 %) та 252 жінки (68,11 %) ($p<0,001$). Це свідчить про підвищений рівень стресу.

Жінки індійського походження мали достовірно вищі рівні кортизолу, порівняно з чоловіками тієї ж етнічної групи ($p<0,001$). Подібних статевих відмінностей не було виявлено серед африканських та українських обстежених. Ймовірно, це може бути пов'язано з культурними особливостями та відмінностями у вихованні, різними соціальними ролями чоловіків і жінок у Індії [28].

У 17,43 % випадків (n=134, 52 чоловіків (13,03 %) та 82 жінок (22,16 %)) рівень кортизолу був вищим за 95-й перцентиль ($p<0,001$) відповідно до нормативного діапазону, зазначеного в інструкції виробника до наборів для імуноферментного визначення рівня кортизолу слини. Це свідчить про високу інтенсивність стресу. Тому далі ми порівнювали середній бал успішності студентів залежно від рівня кортизолу слини ≤ 95 перцентилу та >95 перцентилу.

Як свідчать отримані нами результати, достовірно зниження академічної успішності у студентів з високим рівнем кортизолу спостерігалось в обстежених із африканських країн та з України в межах етнічних груп. Водночас така закономірність була відсутня у студентів з Індії (табл. 4).

У чоловіків при порівнянні середнього бала успішності у 2021 році показники достовірно покращувалися у групах індійських та африканських студентів, незалежно від рівня кортизолу, у порівнянні з 2020 роком. А серед жінок з Індії, України та Африки – при рівні кортизолу, який перевищував 95 перцентиль, показники мали лише деяку тенденцію до покращення. Це свідчить про виражений вплив інтенсивності стресу на академічну успішність, та те, що жінки виявилися більш уразливими та чутливими до його впливу. В українських студентів-чоловіків ми спостерігали тенденцію до покращення середнього бала у 2021 році, порівняно з 2020 роком, однак показники середнього бала були найвищими серед усіх досліджуваних груп.

Попри певні обмеження, наше дослідження поглиблює розуміння ролі, взаємозв'язків та впливу етнічної належності, віку, статі, умов проживання (в сім'ї/вдома чи у гуртожитку) та форми навчання на академічну успішність студентів-медиків та впливу першого локдауну, спричиненого COVID-19. Воно робить внесок у розуміння того, що впливи пандемії слід розглядати в межах соціокультурних контекстів. Отримані нами результати підтверджуються і дослідженням, у якому вивчали впливи на успішність за подібних

Таблиця 4. Взаємозв'язок між рівнем кортизолу слини та показниками академічної успішності студентів залежно від етнічної належності

Групи	Кортизол слини	Бали академічної успішності, рік	
		2020	2021
Індійські студенти (n=439)	≤95 перцентилю (n=347)	3,96±0,23	4,01±0,15
	>95 перцентилю (n=92)	3,97±0,24	4,01±0,15
Африканські студенти (n=290)	≤95 перцентилю (n=250)	4,00±0,28	4,12±0,29
	>95 перцентилю (n=40)	3,87±0,37*	4,01±0,38*
Українські студенти (n=40)	≤95 перцентилю (n=38)	4,40±0,36	4,51±0,31
	>95 перцентилю (n=2)	3,75±0,35*	4,05±0,07*
P		P(>95)I-A, I-Y, A-Y >0,05	P(>95)I-A, I-Y, A-Y >0,05

Примітки 1. * – статистично достовірні результати при порівнянні в межах однієї етнічної групи. 2. $p(>95)I-A, I-Y, A-Y$ – статистична достовірність при порівнянні академічної успішності студентів різної етнічної належності при рівні кортизолу слини >95 перцентилю.

умов серед студентів Іспанії, Португалії та Бразилії [29]. Також важливо враховувати статеві відмінності, адже жінки більш уразливі та чутливі до наслідків стресу, що описано й іншими дослідниками [30–32].

Проведене нами дослідження, яке оцінює взаємозв'язок стресу та показників академічної успішності, демонструє, що високий рівень кортизолу (вищий 95 перцентилю) пов'язаний із погіршенням середнього бала успішності і залежить від етнічної групи, до якої належить студент, статі та віку. Це підтверджується результатами досліджень й інших груп науковців. Живе спілкування у академічному середовищі є важливим чинником, адже повернення до очного навчання сприяло покращенню академічної успішності, про що свідчить зростання середнього бала у 2021 році у порівнянні з 2020 роком серед залученої когорти. Griffin S.M. et al. також підкреслюють, що формування нових соціальних зв'язків та залученість до нових контактів мають позитивний вплив на

якість навчального процесу [33].

Висновки. Отримані нами результати дослідження свідчать, що академічна успішність залежить від таких чинників, як наявність стресу (у нашому випадку локдаун через пандемію COVID-19), формату навчання (онлайн чи офлайн), статі, віку та етнічної належності.

Джерело фінансування. Дослідження було профінансовано у рамках гранту RECOOP HST Association RECOOP # 021 Senior Scientists Grant 2020–2021 «Гендерні відмінності при хронічному стресі у студентів, спричиненому обмеженням пересування внаслідок пандемії COVID-19».

Внесок авторів:

В. Я. Іванків – проведення дослідження, статистична обробка результатів, написання статті;

О. О. Шевчук – розробка ідеї та дизайну дослідження, формування дослідницької концепції.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

- Goberlânio De Barros P., Carlos S., Lima De Oliveira A. et al. Distance learning during social seclusion by COVID-19: Improving the quality of undergraduate dentistry students. *Eur J Dent Educ.* 2020. Vol. 25, No. 2. P. 124–134. DOI: 10.1111/eje.12583.
- Zhao L., Sznajder K., Cheng D., Wang S., Cui C., Yang X. Coping styles for mediating the effect of resilience on depression among medical students in web-based classes during the COVID-19 pandemic: Cross-sectional questionnaire study. *J Med Internet Res.* 2021. Vol. 23, No. 6. P. e25259. DOI: 10.2196/25259.
- Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet.* 2020. Vol. 395, No. 10227. P. 912–920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
- Mamun M.A., Griffiths M.D. First COVID-19 suicide case in Bangladesh due to fear of COVID-19 and

xenophobia: Possible suicide prevention strategies. *Asian J Psychiatr.* 2020. Vol. 51. P. 102073. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102073.

5. Dsouza D.D., Quadros S., Hyderabadwala Z.J. et al. Aggregated COVID-19 suicide incidences in India: fear of COVID-19 infection is the prominent causative factor. *Psychiatry Res.* 2020. Vol. 290. P. 113145. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113145.

6. Mamun M.A., Griffiths M.D. A rare case of Bangladeshi student suicide by gunshot due to unusual multiple causalities. *Asian J Psychiatr.* 2020. Vol. 49. P. 101951. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.101951.

7. Elmer T., Mephram K., Stadtfeld C. Students under lockdown: comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland. *PLoS One.* 2020. Vol. 15, No. 7. P. e0236337. DOI: 10.1371/journal.pone.0236337.

8. Viola T.W., Nunes M.L. Social and environmental effects of the COVID-19 pandemic on children. *J Pediatr (Rio J)*. 2022. Vol. 98, Suppl 1. P. S4–S12. DOI: 10.1016/j.jpeds.2021.08.003.
9. Singh S., Roy D., Sinha K. et al. Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: a narrative review with recommendations. *Psychiatry Res*. 2021. Vol. 293. P. 113429. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113429.
10. Cao W., Fang Z., Hou G. et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*. 2020. Vol. 287. P. 112934. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.112934.
11. Sahu P. Closure of universities due to Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*. 2020. Vol. 12, No. 4. P. e7541. DOI: 10.7759/cureus.7541.
12. Abdullah H., Lynch S., Aftab S. et al. Characteristics of Calls to a COVID-19 Mental Health Hotline in the First Wave of the Pandemic in New York. *Community Ment Health J*. 2021. Vol. 57, No. 7. P. 1252–1254. DOI: 10.1007/s10597-021-00868-9.
13. Rajkumar R.P. COVID-19 and mental health: a review of the existing literature. *Asian J Psychiatr*. 2020. Vol. 52. P. 102066. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102066.
14. Yasgur B.S. 'Staggering' increase in COVID-linked depression, anxiety. Medscape. 2020. Available from: <https://www.medscape.com/viewarticle/934882>
15. Korda M., Shulhai A., Shevchuk O. et al. Psychological well-being and academic performance of Ukrainian medical students under the burden of war: a cross-sectional study. *Front Public Health*. 2024. Vol. 12. P. 1457026. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1457026.
16. Srichawla B.S., Khazeei Tabari M.A., Găman M.-A. et al. War on Ukraine: Impact on Ukrainian Medical Students. *Int J Med Students*. 2022. Vol. 10, No. 1. P. 15–17. DOI: 10.5195/ijms.2022.1468.
17. McKinley B., Daines B., Allen M. et al. Mental health and sleep habits during preclinical years of medical school. *Sleep Med*. 2022. Vol. 100. P. 291–297. DOI: 10.1016/j.sleep.2022.09.001.
18. Quek T.T.C., Tam W.W.S., Tran B.X. et al. The global prevalence of anxiety among medical students: a meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019. Vol. 16, No. 15. P. E2574. DOI: 10.3390/ijerph16152735.
19. Kokun O., Bezverkhyi O. Ukrainian students' personal resources and resistance to war stress: a cross-sectional survey. *J Loss Trauma*. 2024. Vol. 29, No. 9. P. 976–993. DOI: 10.1080/15325024.2024.2325084.
20. Ansert E., Rushing C.J. Feeling the burnout: perceptions of burnout, anxiety, depression, and personal achievement in US podiatric medical students. *J Foot Ankle Surg*. 2021. Vol. 60, No. 5. P. 747–752. DOI: 10.1053/j.fas.2021.02.007.
21. Zhang Y., Bao X., Yan J. et al. Anxiety and depression in Chinese students during the COVID-19 pandemic: a meta-analysis. *Front Public Health*. 2021. Vol. 9. P. 697642. DOI: 10.3389/fpubh.2021.697642.
22. Wolf T.M. Stress, coping and health: enhancing well-being during medical school. *Med Educ*. 1994. Vol. 28, No. 1. P. 8–17. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1994.tb02679.x.
23. Birch E., de Wolf M. A novel approach to medical school examinations during the COVID-19 pandemic. *Med Educ Online*. 2020. Vol. 25, No. 1. P. 1785680. DOI: 10.1080/10872981.2020.1785680.
24. Shetty S., Shilpa C., Dey D. et al. Academic crisis during COVID-19: online classes, a panacea for imminent doctors. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022. Vol. 74, No. 1. P. 45. DOI: 10.1007/s12070-020-02224-x.
25. Zhai Y., Du X. Mental health care for international Chinese students affected by the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry*. 2020. Vol. 7, No. 4. P. e22. DOI: 10.1016/S2215-0366(20)30089-4.
26. Jia Q., Qu Y., Sun H., Huo H., Yin H., You D. Mental Health Among Medical Students During COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Psychol*. 2022. Vol. 13. P. 846789. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.846789.
27. Ahmad O.B., Boschi-Pinto C., Lopez A.D., Murray C.J.L., Lozano R., Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. GPE Discussion Paper Series: No. 31. Geneva: World Health Organization, 2001. 14 p.
28. Gopalakrishnan L., El Ayadi A., Diamond-Smith N. The role of community-level men's and women's inequitable gender norms on women's empowerment in India: a multilevel analysis using India's National Family Health Survey–5. *PLoS One*. 2024. Vol. 19, No. 12. P. e0312465. DOI: 10.1371/journal.pone.0312465.
29. Marques-Pinto A., Curral L., Costa M.R. et al. Perceived stress, well-being, and academic performance of university students during the first COVID-19 lockdown: A study of Portuguese, Spanish, and Brazilian students. *Healthcare (Basel)*. 2025. Vol. 13, No. 2. P. 371. DOI: 10.3390/healthcare13040371.
30. Yousif M.A., Arbab A.H., Yousef B.A. Perceived academic stress, causes, and coping strategies among undergraduate pharmacy students during the COVID-19 pandemic. *Adv Med Educ Pract*. 2022. Vol. 13. P. 189–197. DOI: 10.2147/AMEP.S350562.
31. Sundarasan S., Chinna K., Kamaludin K. et al. Psychological impact of COVID-19 and lockdown among university students in Malaysia: implications and policy recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020. Vol. 17, No. 17. P. 6206. DOI: 10.3390/ijerph17176206.
32. Saeed A.A., Al Zamel A.M., Abass A.A. et al. Psychological impact and coping mechanisms among Sudanese medical students: a study on anxiety, depression, behavioral, and cognitive changes post COVID-19 lockdown and ongoing conflict. *BMC Psychol*. 2025. Vol. 13, No. 1. P. 37. DOI: 10.1186/s40359-025-02347-2.
33. Griffin S.M., Lebedová A., Cruwys T. et al. Identity change and the transition to university: implications for cortisol awakening response, psychological well-being and academic performance. *Appl Psychol Health Well Being*. 2025. Vol. 17, No. 1. P. e12608. DOI: 10.1111/aphw.12608.

REFERENCES

- Goberlânio De Barros P, Carlos S, Lima De Oliveira A, et al. Distance learning during social seclusion by COVID-19: Improving the quality of life of undergraduate dentistry students. *Eur J Dent Educ*. 2020;25(2):124–134. DOI: 10.1111/eje.12583.
- Zhao L, Sznajder K, Cheng D, Wang S, Cui C, Yang X. Coping Styles for Mediating the Effect of Resilience on Depression Among Medical Students in Web-Based Classes During the COVID-19 Pandemic: Cross-sectional Questionnaire Study. *J Med Internet Res*. 2021;23(6):e25259. DOI: 10.2196/25259.
- Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395(10227):912–920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
- Mamun MA, Griffiths MD. First COVID-19 suicide case in Bangladesh due to fear of COVID-19 and xenophobia: Possible suicide prevention strategies. *Asian J Psychiatr*. 2020;51:102073. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102073.
- Dsouza DD, Quadros S, Hyderabadwala ZJ, et al. Aggregated COVID-19 suicide incidences in India: fear of COVID-19 infection is the prominent causative factor. *Psychiatry Res*. 2020;290:113145. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113145.
- Mamun MA, Griffiths MD. A rare case of Bangladeshi student suicide by gunshot due to unusual multiple causalities. *Asian J Psychiatr*. 2020;1;49:101951. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.101951.
- Elmer T, Mephram K, Stadtfeld C. Students under lockdown: comparisons of students' social networks and mental health before and during the COVID-19 crisis in Switzerland. *PLoS One*. 2020;15(7):e0236337. DOI: 10.1371/journal.pone.0236337.
- Viola TW, Nunes ML. Social and environmental effects of the COVID-19 pandemic on children. *J Pediatr (Rio J)*. 2022;98 Suppl 1:S4–S12. DOI: 10.1016/j.jped.2021.08.003.
- Singh S, Roy D, Sinha K, et al. Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: a narrative review with recommendations. *Psychiatry Res*. 2021;293:113429. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113429.
- Cao W, Fang Z, Hou G, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Res*. 2020;287:112934. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.112934.
- Sahu P. Closure of universities due to Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*. 2020;12(4):e7541. DOI: 10.7759/cureus.7541.
- Abdullah H, Lynch S, Aftab S, et al. Characteristics of Calls to a COVID-19 Mental Health Hotline in the First Wave of the Pandemic in New York. *Community Ment Health J*. 2021;57(7):1252–1254. DOI: 10.1007/s10597-021-00868-9.
- Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: a review of the existing literature. *Asian J Psychiatr*. 2020;52:102066. DOI: 10.1016/j.ajp.2020.102066.
- Yasgur BS. 'Staggering' increase in COVID-linked depression, anxiety. *Medscape*. 2020 [cited 2022 Dec 26]. Available from: <https://www.medscape.com/viewarticle/934882>
- Korda M, Shulhai A, Shevchuk O, et al. Psychological well-being and academic performance of Ukrainian medical students under the burden of war: a cross-sectional study. *Front Public Health*. 2024;12:1457026. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1457026.
- Srichawla BS, Khazeei Tabari MA, Găman M-A, et al. War on Ukraine: Impact on Ukrainian Medical Students. *Int J Med Students*. 2022;10(1):15–17. DOI: 10.5195/ijms.2022.1468.
- McKinley B, Daines B, Allen M, et al. Mental health and sleep habits during preclinical years of medical school. *Sleep Med*. 2022;100:291–297. DOI: 10.1016/j.sleep.2022.09.001.
- Quek TTC, Tam WWS, Tran BX, et al. The global prevalence of anxiety among medical students: a meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(15):E2574. DOI: 10.3390/ijerph16152735.
- Kokun O, Bezverkhyi O. Ukrainian students' personal resources and resistance to war stress: a cross-sectional survey. *J Loss Trauma*. 2024;29(9):976–993. DOI: 10.1080/15325024.2024.2325084.
- Ansert E, Rushing CJ. Feeling the burnout: perceptions of burnout, anxiety, depression, and personal achievement in US podiatric medical students. *J Foot Ankle Surg*. 2021;60(5):747–752. DOI: 10.1053/j.jfas.2021.02.007.
- Zhang Y, Bao X, Yan J, et al. Anxiety and depression in Chinese students during the COVID-19 pandemic: a meta-analysis. *Front Public Health*. 2021;9:697642. DOI: 10.3389/fpubh.2021.697642.
- Wolf TM. Stress, coping and health: enhancing well-being during medical school. *Med Educ*. 1994;28(1):8–17. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1994.tb02679.x.
- Birch E, de Wolf M. A novel approach to medical school examinations during the COVID-19 pandemic. *Med Educ Online*. 2020;25(1):1785680. DOI: 10.1080/10872981.2020.1785680.
- Shetty S, Shilpa C, Dey D, et al. Academic crisis during COVID-19: online classes, a panacea for imminent doctors. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(1):45. DOI: 10.1007/s12070-020-02224-x.
- Zhai Y, Du X. Mental health care for international Chinese students affected by the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(4):e22. DOI: 10.1016/S2215-0366(20)30089-4.
- Jia Q, Qu Y, Sun H, Huo H, Yin H, You D. Mental Health Among Medical Students During COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Psychol*. 2022;13:846789. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.846789.
- Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. *Age standardization of rates: a new WHO standard*. GPE Discussion Paper Series: No.31. Geneva: World Health Organization; 2001.
- Gopalakrishnan L, El Ayadi A, Diamond-Smith N. The role of community-level men's and women's inequitable gender norms on women's empowerment in India: a multilevel analysis using India's National Family Health Survey–5. *PLoS One*. 2024;19(12):e0312465. DOI: 10.1371/journal.pone.0312465
- Marques-Pinto A, Curral L, Costa MR, et al. Perceived Stress, Well-Being, and Academic Performance of University Students During the First COVID-19 Lockdown:

A Study of Portuguese, Spanish, and Brazilian Students. Healthcare (Basel). 2025;13(2):371. DOI: 10.3390/healthcare13040371.

30. Yousif MA, Arbab AH, Yusef BA. Perceived Academic Stress, Causes, and Coping Strategies Among Undergraduate Pharmacy Students During the COVID-19 Pandemic. Adv Med Educ Pract. 2022;13:189–197. DOI: 10.2147/AMEP.S350562.

31. Sundarasan S, Chinna K, Kamaludin K, et al. Psychological impact of COVID-19 and lockdown among university students in Malaysia: implications and policy recommendations. Int J Environ Res Public Health.

2020;17(17):6206. DOI: 10.3390/ijerph17176206.

32. Saeed AA, Al Zamel AM, Abass AA, et al. Psychological impact and coping mechanisms among Sudanese medical students: a study on anxiety, depression, behavioral, and cognitive changes post COVID-19 lockdown and ongoing conflict. BMC Psychol. 2025;13(1):37. DOI: 10.1186/s40359-025-02347-2.

33. Griffin SM, Lebedová A, Cruwys T, et al. Identity change and the transition to university: implications for cortisol awakening response, psychological well-being and academic performance. Appl Psychol Health Well Being. 2025;17(1):e12608. DOI: 10.1111/aphw.12608.

V. Ya. Ivankiv, O. O. Shevchuk

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

ACADEMIC PERFORMANCE OF MEDICAL STUDENTS AND THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC: WHAT IS DECISIVE?

SUMMARY. Medical students' education is commonly associated with stress, which is a prevalent problem affecting both psychological well-being and academic performance. This study **aimed** to investigate the impact of ethnicity, gender, and age on students' academic performance during the first COVID-19 lockdown and after returning to the regular learning format.

Material and Methods. The study involved 1st–6th year students of Ternopil National Medical University who, during the lockdown (March–May 2020), were isolated in dormitories (international students from India [group 1] and African countries [group 2]) or Ukrainian students who stayed at home [group 3]). Salivary cortisol levels and academic performance, based on the end-of-academic-year university average grade data in 2020 and 2021, were assessed.

Results. A total of 769 students participated in the study, 399 [51.89 %] men and 370 [48.11 %] women, including 439 Indian [57.09 %], 290 African [37.71 %], and 40 Ukrainian students [5.20 %]. The mean age was 20.61 ± 2.19 years (range 17–29), and subgroups were defined as 17–19, 20–24, and 25–29 years. Academic performance in 2021 was higher compared to 2020 among Indian and African students, while Ukrainian students showed the highest average grades, but with only a tendency for an increase. The same pattern was observed among women. The mean performance in the overall cohort was highest among students aged 25–29 years. In the 17–19 and 20–24 age groups, Ukrainian students had higher performance compared to Indian and African peers. However, among Ukrainian students aged 20–24, performance was lower than in the 17–19 age group (4.62 ± 0.43 vs 4.26 ± 0.30 in 2020, and 4.68 ± 0.33 vs 4.40 ± 0.28 in 2021).

Overall, 62.03 % of participants had cortisol concentrations above the median, and 17.43 % exceeded the 95th percentile. Only Indian women had significantly higher cortisol levels compared to men of the same ethnic group. High cortisol levels were associated with significantly lower academic performance (except for Indian students). Among men, academic performance in 2021 was higher in Indian and African groups regardless of cortisol level. Among women from all countries, cortisol levels above the 95th percentile showed only a tendency toward improvement.

Conclusions. Our study demonstrates that high-intensity stress caused by lockdown is associated with decreased academic performance and depends on ethnicity, gender (female), and age. Thus, sociocultural factors and the learning format have a significant impact on medical students' academic success.

KEY WORDS: students; lockdown; COVID-19; saliva cortisol; ethnicity; sex; end-of-academic year university grade data.

Отримано 20.07.2025

Електронна адреса для листування: ivankiv_vyar@tdmu.edu.ua