



УДК 61:378(477)"364"

[https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-3\(9\)-422-439](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-3(9)-422-439)

Леженко Геннадій Олександрович доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри госпітальної педіатрії, Запорізький державний медичний університет, пр. Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035, тел.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0003-0851-4586>

Пашкова Олена Єгорівна доктор медичних наук, професор кафедри госпітальної педіатрії, Запорізький державний медичний університет, пр. Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035, тел.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0002-3935-5103>

Погрібна Анастасія Олександрівна PhD, асистент кафедри госпітальної педіатрії, Запорізький державний медичний університет, пр. Маяковського, 26, м. Запоріжжя, 69035, тел.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0002-7188-7150>

ОСОБЛИВОСТІ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІВ УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Анотація. Станом на початок 2022 року українська освіта отримала новий виклик. На тлі продовження розгортання пандемії COVID-19 викладачі навчальних закладів мали переформатувати методику роботи зі здобувачами освіти згідно з умовами воєнного часу, зумовленими початком повномасштабної війни на території України внаслідок агресії Російської федерації. З початком повномасштабного вторгнення Російською федерацією на територію України, було прийняте безпрецедентне рішення переходу на онлайн-навчання у всіх регіонах.

Беручи до уваги загальносвітовий досвід, ми мали на меті дослідити вплив умов повномасштабних воєнних дій на освіту, викладання та оцінювання студентів-медиків, наслідки для їхнього ментального здоров'я та планів щодо майбутньої кар'єри, досліджуючи їхній досвід роботи не тільки в умовах навчального процесу, але й з огляду на волонтерську, військово-медичну діяльність, а також інституційні відповіді на ці виклики.

На сьогодні дистанційна онлайн-освіта студентів-медиків може бути реалізована у двох основних форматах: асинхронна дистанційна освіта та синхронна дистанційна освіта. Однією з нових моделей є формат «перевернутого класу», який є змішаним варіантом режиму навчання з



асинхронним компонентом, який забезпечує студентів-медиків адаптованим гнучким розкладом, і синхронним компонентом, який пропонує взаємодію між студентами-медиками та викладачами. На сьогодні медичними навчальними закладами застосовується ряд новітніх технологій, які дозволяють опановувати клінічні навички. Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів освіти є безпрецедентно важливим чинником. Отримані результати дослідження мотивують нас до створення нових ефективних та об'єктивних методів оцінювання в умовах онлайн-навчання.

Сучасні мета-історичні, загальносоціальні, пандемічні метаморфози зумовили гостру необхідність швидкого переходу до онлайн-викладання медицини та запровадження альтернативних методів оцінювання студентів. Водночас це створило проблеми з вибором місця проживання та плануванням майбутньої кар'єри студентів, а також викликало значний психологічний вплив на них. Студенти-медики виконують різноманітні «передові» ролі, при цьому їхні дії адаптуються до інституційних та національних потреб охорони здоров'я, а також до їхніх власних знань, досвіду та готовності, що розглядається багатьма студентами як важливий досвід навчання.

Ключові слова: медична освіта, асинхронна дистанційна освіта, синхронна дистанційна освіта, психічне здоров'я, воєнний стан.

Lezhenko Hennadii Oleksandrovykh Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Hospital Pediatrics of the Zaporizhzhia State Medical University, Mayakovsky Ave., 26, Zaporizhzhia, 69035, 26, tel.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0003-0851-4586>

Pashkova Olena Yehorivna Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Hospital Pediatrics of the Zaporizhzhia State Medical University, Mayakovsky Ave., 26, Zaporizhzhia, 69035, tel.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0002-3935-5103>

Pogribna Anastasiia Oleksandrivna PhD, assistant professor of the Department of Hospital Pediatrics of the Zaporizhzhia State Medical University, Mayakovsky Ave., 26, Zaporizhzhia, 69035, tel.: (061) 224-64-69, <https://orcid.org/0000-0002-7188-7150>

FEATURES OF MEDICAL EDUCATION IN UKRAINE DURING WARTIME

Abstract. As of the beginning of 2022, Ukrainian education faced a new challenge. The ongoing COVID-19 pandemic and the start of a full-scale war on the



territory of Ukraine due to Russian aggression forced teachers of educational institutions to adapt their methodologies for working with students to wartime conditions. As a result of the invasion, an unprecedented decision was made to switch to online education in all regions.

In light of these circumstances, we aimed to investigate the impact of full-scale military operations on the education, teaching, and assessment of medical students. We examined the consequences for their mental health and future career plans, explored their experiences working beyond the academic setting, and analyzed institutional responses to these challenges.

Today, medical students can participate in distance online education in two main formats: asynchronous distance education and synchronous distance education. One innovative model is the "flipped classroom" format, which combines asynchronous and synchronous components to provide students with a flexible schedule and opportunities for interaction with faculty. Medical educational institutions also use the latest technologies to help students master clinical skills. However, it remains critical to develop effective and objective evaluation methods for online learning.

The global experience of the pandemic and the war has created an urgent need for the quick transition to online teaching of medicine and alternative methods of student assessment. However, this has also created challenges for students in choosing a place of residence and planning their future careers, and has caused significant psychological impact. Medical students have taken on frontline roles and adapted their actions to institutional and national health needs, which has provided important learning experiences.

In summary, this research highlights the impact of war and pandemic on medical education in Ukraine, and emphasizes the need for innovative approaches to online teaching and student assessment.

Keywords: medical education, asynchronous distance education, synchronous distance education, mental health, martial law.

Постановка проблеми. Станом на початок 2022 року українська освіта отримала новий виклик. На тлі продовження розгортання пандемії COVID-19 викладачі навчальних закладів мали переформатувати методику роботи зі здобувачами освіти згідно з умовами воєнного часу, зумовленими початком повномасштабної війни на території України внаслідок агресії Російської федерації. Враховуючи ризики воєнного часу на сьогодні, ми спостерігаємо значні наслідки для економіки та освіти. Однією зі сфер, на які суттєво вплинули сьогоднішні умови, є освіта майбутніх медичних працівників.

З початком повномасштабного вторгнення Російською федерацією на територію України, було прийняте безпрецедентне рішення переходу на



онлайн-навчання у всіх регіонах. З цього моменту динамічні повсякденні зміни, спричинені умовами воєнного часу, призвели до перманентної варіабельності формату викладання та отримання освіти студентами-медиками, роботи установ, які активно впливали на адаптивність медичних освітніх систем у максимальній відповідності до загальноосвітніх тенденцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні досвід забезпечення медичною освітою в умовах воєнного часу в Україні не висвітлено. Проте ми брали до уваги досвід країн Європи в умовах пандемії COVID-19 та ряду країн Азії та Африки, де наявний досвід навчання під час воєнних дій.

Мета статті – дослідити вплив умов повномасштабних воєнних дій на особливості медичної освіти та інституційні відповіді на них.

Виклад основного матеріалу. Пандемія COVID-19 вже ініціювала впровадження нових методів навчання в медичній освіті. Завдяки широкому запровадженню онлайн-навчання та опанування їй перманентне вдосконалення педагогічних навичок у нових умовах, викладачі українських вищих шкіл готові до освітньої роботи в умовах повномасштабної війни на досить високому рівні. Щоб забезпечити навчальний процес, академічні установи України, включно з вищими медичними закладами освіти, вдосконалювали формат навчального середовища [1]. На сьогодні дистанційна онлайн-освіта студентів-медиків може бути реалізована у двох основних форматах: асинхронна дистанційна освіта у вигляді записаних та опублікованих навчальних відео: лекцій, практикумів вдосконалення професійних навичок, демонстрації клінічних випадків при використанні віртуальних пацієнтів; та синхронна дистанційна освіта у вигляді занять, конференцій, лекцій у режимі онлайн [2]. Однією з нових моделей є формат «перевернутого класу», який є змішаним варіантом режиму навчання з асинхронним компонентом, який забезпечує студентів-медиків адаптованим гнучким розкладом, і синхронним компонентом, який пропонує взаємодію між студентами-медиками та викладачами [1].

Спостерігаючи за перспективами розвитку синхронної дистанційної освіти від початку пандемії COVID-19, що широко використовується в освітніх цілях для студентів медичних шкіл у всьому світі, опубліковано мета-аналіз рандомізованих клінічних випробувань, що продемонстрував вищу загальну задоволеність (стандартизована середня різниця 0,60, 95% ДІ 0,38–0,83; $p < 0,001$) синхронною дистанційною освітою в порівнянні з традиційною освітою, що підтверджує актуальність та прийнятність даної освітньої моделі для студентів-медиків у даний час [2]. Запровадження онлайн-навчання в медичній освіті може мати кілька переваг: одним із найпозитивніших аспектів дистанційної освіти беззаперечно є гнучкість часу та місця навчання [3, 4], що



зумовлює зі сторони здобувача освіти лише адаптації графіку щодо запропонованих умов. Окрім гнучкості розкладу, дистанційна освіта дозволяє викладачам, що були змушені покинути тимчасово окуповані та прифронтові території, продовжувати наукову та педагогічну діяльність.

З іншого боку, безумовно, дистанційна освіта може потенційно перешкоджати міжособистісному контакту та взаємодії між студентами-медиками та викладачами, водночас обмежуючи можливості студентів розвивати необхідні навички спілкування та емпатії для взаємодії з пацієнтами та колегами. Дійсно, обмежений доступ до клінічного середовища є основною перешкодою для підготовки студентів до клінічної практики [5]. Однак медичними навчальними закладами застосовується ряд новітніх технологій, які дозволяють опанувати клінічні навички. Так, використання відеодемонстрацій виконання практичних процедур, програми дистанційного консультування пацієнтів та змодельовані клінічні кейси, в тому числі з залученням технологій віртуального пацієнту, покликані створити належні умови для базового оволодіння практичними навичками.

Проте, важливо враховувати технічні проблеми, які можуть спричинити онлайн-викладання та навчання студентів-медиків, зокрема проблеми з аудіо та відео, помилки завантаження чи потокового передавання, проблеми з входом у запропоновані застосунки, низька якість Інтернету, проблеми з безпекою, що є особливо гострою проблемою на тимчасово окупованих територіях, територіях, де мають місце активні бойові дії, прифронтові території [6, 7].

Таким чином, введення воєнного стану зумовило необхідність відповіді на нові та непередбачені виклики у сфері медичної освіти, пов'язані з розвитком онлайн-навчання. Тож медичні навчальні заклади повинні бути готові забезпечити успішне освітнє середовище для студентів-медиків, наголошуючи на удосконаленні технологічної складової педагогіки, консультуючи, мотивуючи, запрошуючи студентів-медиків до діалогу, а також через підтримку викладачів-медиків в адаптації до нової реальності [8, 9]. Запровадження якісного онлайн-навчання є ключовою стратегією для забезпечення безперервності медичної освіти під час воєнного стану в Україні.

Іншим аспектом медичної освіти, який був порушений розвитком воєнних дій, є іспити студентів-медиків [10]. Як і в ситуації з розповсюдженням пандемії COVID-19, у багатьох регіонах України клінічні та письмові іспити були відтерміновані, скасовані чи замінені онлайн-іспитами з використанням нових методів оцінювання [11]. Корисним для українських вищих медичних шкіл може бути досвід Великобританії. На початку пандемії COVID-19 приблизно одна третина британських медичних шкіл скасувала об'єктивні структуровані клінічні іспити (OSCEs). Чотири



медичні школи Великобританії пристосувалися за допомогою залучення акторів, а не реальних пацієнтів [12]. Відповідно до структурованого якісного опитування, яке включало студентів-медиків із 32 медичних шкіл Великобританії, вплив переформатування підготовки та проведення іспитів як OSCEs, так і письмових іспитів, вказує на значний негативний вплив на рівень підготовки ($p=0,0005$). Проте, новий формат проведення консультаційних заходів та іспитів не мали значущого впливу щодо впевненості студентів (письмові іспити $p=0,369$, OSCEs $p=0,738$) [12]. У британській системі вищої освіти виникла дискусія між іспитами у форматі «відкритих книжок» (OBEs) й іспитами «із закритими книжками» (CBEs) [13]. Через неможливість організувати особисті обстеження OBEs було запропоновано як альтернативний інструмент суворого оцінювання в медичних школах [14]. Наприклад, в Імперському коледжі Лондона онлайн-оцінювання складається у форматі OBE складається зі 150 питань. Випадковий порядок запитань для кожного студента був необхідний, щоб запобігти шахрайству. Студентам-медикам було представлено симуляцію пацієнтів, і вони повинні були відповісти на запитання, виходячи з наданої історії та результатів клінічного обстеження [15]. З одного боку, OBEs має кілька переваг, особливо в умовах воєнного стану. По-перше, використання OBEs мотивуватиме студентів-медиків не лише запам'ятовувати інформацію, а й покращуватиме їхнє критичне мислення, аналітичні навички, а також концептуальне розуміння медицини [16]. OBEs як оцінка глибокого навчання є більш автентичною для клінічної практики та очікувань реального життя, зміцнюючи в той же час усвідомлення доказової медицини [13]. Інтеграція знань з багатьох джерел і використання Інтернету, як безцінного інструменту навчання для студентів-медиків, може допомогти здобувачам освіти бути більш автономними, тоді як OBEs сприятимуть більш фундаментальній обробці інформації та зміцненню довготривалості пам'яті. Цей тип оцінювання також зменшує стресовий чинник щодо іспиту у студентів-медиків, які відчувають менший тиск, знаходячись принаймні в максимально безпечному місці [13]. З іншого боку, традиційні CBEs більш знайомі як студентам-медикам, так і викладачам, і адаптація до нової реальності OBEs під час воєнного стану може бути зумовити наростання стресового стану. Згідно з дослідженнями Eurboonyanin та ін. [17], студенти-медики віддають перевагу традиційному CBEs над онлайн-OBEs.

Оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів освіти є безпрецедентно важливим чинником. Отримані результати дослідження мотивують нас до створення нових ефективних та об'єктивних методів оцінювання в умовах онлайн-навчання. Так, визначено достовірно значущу різницю між отриманими результатами іспитів, які складала студенти-медики четвертого



курсу в умовах онлайн-іспиту та традиційного письмового іспиту. Студенти, які склали іспит онлайн, мали достовірно вищий результат як при виконанні тестових завдань, так і роботі з клінічними есе ($p < 0,001$), проте оцінювання усних відповідей на клінічну частину іспиту показали достовірно нижчі результати ($p < 0,001$). Що важливо, проведене дослідження продемонструвало обернену кореляцію отриманих результатів із середнім балом студентів ($p = 0,005$) на відміну від прямої кореляції студентів, які склали іспит традиційним офлайн способом ($p < 0,001$) [17]. Проведе дослідження є категорично необхідним для аналізу можливих варіантів надійного та справедливого оцінювання студентів-медиків у невідступну еру онлайн-освіти.

Проведені дослідження свідчать на користь використання змішаної системи набуття освіти, яка б включала достоїнства обох можливих варіантів з мінімізацією їхніх недоліків.

Трагічність умов життя та соціальних подій, складність набуття вищої освіти та медичної зокрема в цілому можуть сприяти розвитку психологічного дистресу у вигляді вираженої тривоги, панічних атак, депресивних розладів у студентів-медиків. Студенти-медики визнані групою ризику щодо розвитку тривожних розладів: показники даної когорти значно вищі, ніж серед населення в цілому, навіть за звичайних обставин [18]. Студенти-медики зазвичай стикаються зі стресовими ситуаціями, включаючи велике робоче навантаження, масштабне оцінювання, тиск клінічного середовища, численні обов'язки, хвилювання щодо успішності, яка об'єктивно впливатиме на загальний рейтинг здобувача освіти, тривалий процес навчання, а також занепокоєння щодо своєї майбутньої кар'єри [19, 20]. Великий систематичний огляд і мета-аналіз ментального здоров'я студентів-медиків у 47 країнах показали, що поширеність депресії або депресивних симптомів становила 27,2% (95% ДІ від 24,7% до 29,9%, $I^2 = 98,9\%$), а загальна поширеність суїцидальних думок становила 11,1% (95% ДІ від 9,0% до 13,7%, $I^2 = 95,8\%$) [21]. Війна асоціюється з високим рівнем тривоги та паніки як серед населення в цілому, так і особливо серед тих, хто працює в медичних установах [22-24]. Запровадження новітніх заходів у сфері охорони здоров'я, включаючи опанування базовими навичками тактичної медицини, волонтерство, соціальний страх, руйнування, закриття, перелокацію університетів, страх за життя та благополуччя родини та друзів, занепокоєння щодо власного майбутнього та якості життя, дезадаптація та / або адаптація до нової реальності негативно позначається на стабільності ментального стану студентів-медиків [25]. У той час як окремі дослідження в Туреччині, Індії та ряду європейських країн [26-30], показали, що поширеність депресії та тривоги має подібні тенденції до показників, визначених до пандемії



COVID-19 [18], проте, припускаємо, що ці показники є достовірно вищими в умовах воєнного стану. Однак, цікаво, що перехресне дослідження показало, що синдром вигорання, депресія, тривога та вираженість соматичних симптомів студентів-медиків зменшилися саме на тлі онлайн-навчання [31]. Якість сну студентів-медиків погіршилася під час пандемії та воєнного стану: часто повідомляють про безсоння, труднощі із засипанням і часті пробудження вночі. Також повідомлялося про зниження апетиту [29, 30]. Жіноча стать часто асоціювалася з вищим рівнем тривоги та депресії [26, 30, 32], тоді як інші чинники, що призводять до вищого рівня психологічного стресу, включають низький місячний дохід сім'ї, незадовільні умови проживання, необхідність евакуації, нижчий середній бал [29, 30].

Психічне благополуччя здобувачів освіти має вирішальне значення. Незважаючи на те, що дані про ментальне здоров'я студентів-медиків під час воєнного стану є дещо суперечливими, слід запровадити стратегії раннього виявлення та втручання, щоб допомогти майбутнім лікарям пройти через цей складний період і бути краще підготовленими до наступних масштабних криз.

Війна безпосередньо впливає на вибір місця проживання для багатьох студентів-медиків в Україні. Відсутність умов для відчуття власної безпеки, неможливість отримувати практику з цікавих спеціальностей в умовах окупації, втрата мотивації, безумовні ротації можуть посилити тиск і невпевненість у студентів-медиків щодо їхнього вибору професії [33]. Студенти-медики також стикаються зі зниженим клінічним, соціальним, матеріальним ресурсом щодо доступності бажаної інтернатури та, можливо, аспірантури в подальшому. Дослідження показують, що можливість отримання практики з цікавої для студента спеціальності має вирішальне значення для його професійного розвитку та зміцнює впевненість студентів-медиків щодо можливого вибору професії та їхню вмотивованість [34-36]. Крім того, під час цієї нової складної ситуації внесок наставників, ймовірно, є незрівнянно важливим [37]. Очний контакт зі взірцевими зразками спеціалістів може допомогти деяким студентам обрати спеціальність, про яку вони раніше не думали. Через відсутність відвідування клінічних закладів студенти-медики мають обмежений особистий контакт із позитивними зразками для наслідування та викладачами, і це може негативно вплинути на кар'єрні рішення та формування професійної ідентичності [36].

Були висловлені суперечливі точки зору щодо ролі студентів-медиків на передовій війни. Чи повинні вони відігравати активну роль, допомагаючи в лікуванні пацієнтів, що перебувають у військових шпиталях, у тому числі на прифронтових територіях, отримуючи таким чином цінний клінічний досвід під час соціальної кризи та кризи в сфері військової медицини, проте з підвищеним ризиком для фізичного та ментального здоров'я?



На сьогодні не існує загальноприйнятої універсальної точки зору, особливо зважаючи на різноманітність характеристик студента та інституційні умови. Однак, незважаючи на відсутність консенсусу, основною метою залишається створення взаємовигідної співпраці як для студентів, так і для потреб систем охорони здоров'я, місцевої та урядової політики.

Крім того, перш ніж студенти-медики візьмуть на себе роль «передових працівників», важливо спочатку перевірити їхнє бажання, мотиви чи компетентність виконувати таку роль. На початку пандемії COVID-19 у Нідерландах студенти прагнули заздалегідь вирішити всі необхідні питання страхування та отримати базову підготовку з принципів невідкладної допомоги, щоб допомогти своєму університету чи навіть регіональним закладам охорони здоров'я [38]. У Великій Британії понад 5500 студентів останніх курсів були залучені до співпраці з закладами охорони здоров'я, розглядаючи цей вид «волонтерства» як абсолютно нову можливість для самостійного клінічного та дослідницького навчання [30, 39, 40]. Структуроване якісне опитування, яке охоплювало студентів одного навчального закладу Великобританії, виявило, що їхніми основними мотивами добровільної підтримки Національної системи охорони здоров'я були «мати свій внесок», «навчатися», «отримати вигоду від винагороди» та «зробити щось активне під час національного карантину» [41]. Згідно з подібним перехресним дослідженням, проведеним у Данії, 80% із 486 студентів-учасників вирішили приєднатися до волонтерів, головними мотивами яких були «турбота», «навчання» та «гордість» [42]. Проте, третина учасників опитувань стандартизовано не підтримала участь у клінічних чергуваннях [43].

Проте актуальна ситуація в Україні виходить за межі мотивації, зумовленої загально моральними прагненнями у вигляді «гордості», «турботи», «розвитку», «навчання». На сьогодні перед суспільством постали інші ідеологічно-моральні наративи: починаючи від базових потреб виживання та убезпечення себе та оточення до загальнонаціональної свідомості та об'єктивізації історичної ідентичності й причетності до творення світової історії.

Що стосується компетенції студентів в умовах невідкладних ситуацій, опитування з Туреччини продемонстрували помірний або високий рівень знань студентів з предметів, пов'язаних з наданням допомоги при невідкладних станах, при цьому два дослідження використовували різні стратегії тестування, але однакові кількісні межі при визначенні цих рівнів [45, 46]. Нещодавній систематичний огляд також показав, що реалізація «навчальних програм на тему пандемії та стихійних лих» може бути ефективним заходом для покращення знань, ставлення та навичок студентів і підвищення їх



готовності до екстремальних ситуацій [46]. Незважаючи на те, що це був би ідеальний сценарій, вищезгадане іранське дослідження цікаво продемонструвало значну різницю в сприйнятті ризиків, пов'язаних із COVID-19, між студентами, які навчаються в межах екстрених умов, і тими, хто навчається в умовах не ургентної допомоги, а також значний негативний зв'язок ризику сприйняття з превентивною поведінкою [45]. Крім того, *Naqae ta in.* показали, що дотримання правил та умов, викликаних конкретною екстремальною ситуацією, пропорційне віку і рівню освіти суб'єкта [47]. Останні вказують на те, що, незважаючи на те, що знання та навички залишаються необхідною умовою, готовність реагувати на обов'язки, пов'язані з екстремальними ситуаціями, різна між учнями та залежить від їхнього віку, стимулів та досвіду.

Підводячи підсумок, можна сказати, що незважаючи на те, що студенти-медики виступають на передовій під час COVID-19, значна кількість студентів бачили в цьому можливість навчатися, волонтерити та робити внесок. Не маючи значного досвіду в освіті в умовах війни, ми змушені адаптувати отримані навички дистанційної освіти у розпал пандемії COVID-19 до сьогоднішніх обставин.

Потреба в заміні щоденної живої та практичної освіти сприяла впровадженню різноманітних інноваційних ідей у медичну освіту, які передбачали б впровадження нових технологічних концепцій, а також нові шляхи взаємодії медичних освітян зі своїми учнями. Усі ці інноваційні методи слід ретельно вивчити, оскільки вони можуть стати джерелом нових освітніх концепцій. Вони охоплюють соціальні медіа-ініціативи, віртуальні основні спеціалісти та цифрові клінічні кейси, нові моделі навчання, сеанси дистанційного консультування пацієнтів і навіть використання симуляторів пацієнтів.

Схоже, що терміновість та невідворотність нинішнього скрутного становища змусила швидко перейти від традиційного більш «аналогового» підходу до більш «цифрової» моделі, навіть в умовах, коли використання цифрових інструментів було набагато менш розповсюдженим [48]. На сьогодні запропоновано два шляхи вивчення майбутніх наслідків цього безпрецедентного періоду, принаймні, що стосується медичної освіти. Перш за все, пандемія змусила нас усвідомити, що медична освіта може стати надзвичайно вразливим активом під час криз у сфері охорони здоров'я, і її не завжди слід сприймати як належне в її традиційній формі, особливо в контексті інших катастроф світового порядку [49]. Створення гібридного середовища фундаментальних традиційних методів з новими технологічними інструментами може зміцнити надання медичної освіти навіть у часи, коли її цілісність знаходиться під загрозою. Як показує досвід медичних освітян у



всьому світі, використовувані технічні засоби можуть варіюватися від здійснених, повсякденних і простих у застосуванні до більш складних систем симуляторів пацієнтів або технологій віртуальної реальності та голографічного зображення тривимірних об'єктів. Однак такі передові технології не можуть бути швидко й широко включені в медичну освіту, особливо з огляду на кризовий фінансовий вплив на установи та держави [50]. Як підкреслюють Кіган і Банністер, більшість установ повинні спочатку вивчити рішення з низьким рівнем точності, проте, що володіють широким спектром адаптованості до будь-яких умов, такі як застосунки для смартфонів і соціальні медіа, зосередившись більше на умовах забезпеченості, доступності, політики, менталітету, а потім шукати більш технологічні засоби [50].

З іншої точки зору, швидкі освітні поправки, можуть забруднити ґрунт для подальшого впровадження «доказової освіти» в медицині. Багато авторів використовували модель «розробити, перевірити та застосувати», тобто вони розробили власний інноваційний метод навчання або взаємодії зі студентами, а потім перевірили метод, отримавши відгуки студентів або порівнявши його з більш традиційним підходом, а потім застосували його з кінцевою метою безперервної еволюції освіти [51, 52]. Ця модель може бути реалізована в майбутньому. Дані про застосування нового методу разом із його передбачуваними сильними сторонами та обмеженнями та результатами відгуків студентів можуть бути опубліковані, щоб проінформувати або зацікавити викладачів з інших місць у всьому світі. Ці методи можуть виявитися ще ефективнішими як з точки зору викладача, так і з точки зору студента, якщо в їх розробці беруть участь спеціальні команди, створені для цієї мети, що складаються як з викладачів, так і з представників студентів. «Взаємодія учень-педагог» має важливе значення для того, щоб обидві концепції «навчання, заснованого на доказах» і «навчання, заснованого на фактах» гармонійно поєднувалися. Мехта *та ін.* підкреслили це партнерство як визначальний фактор плавної адаптації навчальних програм до нових вимушених умов освіти, в цілому [53].

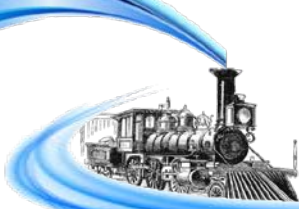
Висновки. Отже, сучасні мета-історичні, загальносоціальні, пандемічні метаморфози зумовили гостру необхідність швидкого переходу до онлайн-викладання медицини та запровадження альтернативних методів оцінювання студентів. Водночас це створило проблеми з вибором місця проживання та плануванням майбутньої кар'єри студентів, а також викликало значний психологічний вплив на них. Студенти-медики виконують різноманітні «передові» ролі, при цьому їхні дії адаптуються до інституційних та національних потреб охорони здоров'я, а також до їхніх власних знань, досвіду та готовності, що розглядається багатьма студентами як важливий досвід навчання. Нагальність розгортання наслідків та небезпек воєнного часу



швидко спричинила розробку багатьох інноваційних освітніх стратегій в Україні, більшість із яких передбачає використання різноманітних цифрових інструментів. Подібні ініціативи мають слугувати сходинкою для того, щоб науково-обґрунтована медична освіта прогресивно розвивалася в майбутньому. Потрібні більш масштабні дослідження, щоб точно відобразити, як цей безпрецедентний період вплинув на всі аспекти медичної освіти. Разом з усіма труднощами, які вони принесли, воєнні події нагадали нам, що співпраця людей через науку є одним із найкращих інструментів людства для боротьби з загрозами. Застосування тієї ж спільної науки в освіті, зокрема в медичній освіті, могло б підняти наш оптимізм щодо майбутнього медицини. За словами Крістін Грегуар: «Освіта — основа, на якій ми будуємо наше майбутнє». Ми також зосереджуємось на тому, як цей унікальний період може стати каталізатором суттєвих змін і подальшого впровадження підходу, що базується на доказах, у медичній освіті.

Література:

1. Association of American Medical Colleges. *Important guidance for medical students on clinical rotations during the coronavirus (COVID-19) outbreak*, 2020.
2. He, L., Yang, N., Xu, L., Ping, F., Li, W., Sun, Q., Li, Y., Zhu, H., & Zhang, H. (2020). Synchronous distance education vs Traditional Education for Health Science Students: A Systematic Review and meta-analysis. *Medical Education*, 55(3), 293–308. <https://doi.org/10.1111/medu.14364>
3. Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M., & Sethi, A. (2020). Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(COVID19-S4). <https://doi.org/10.12669/pjms.36.covid19-s4.2785>
4. Alqudah, N. M., Jammal, H. M., Saleh, O., Khader, Y., Obeidat, N., & Alqudah, J. (2020). Perception and experience of academic Jordanian ophthalmologists with e-learning for undergraduate course during the COVID-19 pandemic. *Annals of Medicine and Surgery*, 59, 44–47. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.09.014>
5. Shehata, M. H. K., Abouzeid, E., Wasfy, N. F., Abdelaziz, A., Wells, R. L., & Ahmed, S. A. (2020). Medical education adaptations post covid-19: An Egyptian reflection. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 238212052095181. <https://doi.org/10.1177/2382120520951819>
6. Chandrasinghe, P. C., Siriwardana, R. C., Kumarage, S. K., Munasinghe, B. N. L., Weerasuriya, A., Tillakaratne, S., Pinto, D., Gunathilake, B., & Fernando, F. R. (2020). A novel structure for online surgical undergraduate teaching during the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02236-9>
7. Al-Balas, M., Al-Balas, H. I., Jaber, H. M., Obeidat, K., Al-Balas, H., Aborajoo, E. A., Al-Taher, R., & Al-Balas, B. (2020). Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: Current situation, challenges, and perspectives. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02257-4>
8. Jiang, Z., Wu, H., Cheng, H., Wang, W., Xie, A. N., & Fitzgerald, S. R. (2020). Twelve tips for teaching medical students online under covid-19. *Medical Education Online*, 26(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1854066>



9. Gewin, V. (2020). Five tips for moving teaching online as covid-19 takes hold. *Nature*, 580(7802), 295–296. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00896-7>
10. Rafi, A. M., Varghese, P. R., & Kuttichira, P. (2020). The pedagogical shift during COVID 19 pandemic: Online Medical Education, barriers and perceptions in central Kerala. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 238212052095179. <https://doi.org/10.1177/2382120520951795>
11. O'Byrne, L., Gavin, B., & McNicholas, F. (2020). Medical students and covid-19: The need for pandemic preparedness. *Journal of Medical Ethics*, 46(9), 623–626. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106353>
12. Choi, B., Jegatheeswaran, L., Minocha, A., Alhilani, M., Nakhoul, M., & Mutengesa, E. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on final year medical students in the United Kingdom: A national survey. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02117-1>
13. Zagury-Orly, I., & Durning, S. J. (2020). Assessing open-book examination in Medical Education: The time is now. *Medical Teacher*, 43(8), 972–973. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2020.1811214>
14. Mathieson, G., Sutthakorn, R., & Thomas, O. (2020). Could the future of Medical School Examinations be open-book - A medical student's perspective? *Medical Education Online*, 25(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1787308>
15. Tapper, J., Batty, D., & Savage, M. (2020). Medical students take final exams online for first time, despite student concern. *The Guardian*, 22.
16. Johanns, B., Dinkens, A., & Moore, J. (2017). A systematic review comparing open-book and closed-book examinations: Evaluating effects on development of critical thinking skills. *Nurse Education in Practice*, 27, 89-94.
17. Eurboonyanun, C., Wittayapairoch, J., Aphinives, P., Petrusa, E., Gee, D. W., & Phitayakorn, R. (2021). Adaptation to open-book online examination during the COVID-19 pandemic. *Journal of surgical education*, 78(3), 737-739.
18. Lasheras, I., Gracia-García, P., Lipnicki, D. M., Bueno-Notivol, J., López-Antón, R., De La Cámara, C., ... & Santabárbara, J. (2020). Prevalence of anxiety in medical students during the COVID-19 pandemic: a rapid systematic review with meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6603.
19. Quek, T. C. T. et al. (2019). The Global Prevalence of Anxiety Among Medical Students: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2735.
20. Moir, F., Yielder, J., Sanson, J., & Chen, Y. (2018). Depression in medical students: current insights. *Advances in medical education and practice*, 323-333.
21. Rotenstein, L. S., Ramos, M. A., Torre, M., Segal, J. B., Peluso, M. J., Guille, C., ... & Mata, D. A. (2016). Prevalence of depression, depressive symptoms, and suicidal ideation among medical students: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 316(21), 2214-2236.
22. Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, 88, 901-907.
23. Tsamakias, K., Rizos, E., Manolis, A. J., Chaidou, S., Kypouropoulos, S., Spartalis, E., ... & Triantafyllis, A. S. (2020). [Comment] COVID-19 pandemic and its impact on mental health of healthcare professionals. *Experimental and therapeutic medicine*, 19(6), 3451-3453.
24. Tsamakias, K., Triantafyllis, A. S., Tsiptios, D., Spartalis, E., Mueller, C., Tsamakias, C., ... & Rizos, E. (2020). COVID-19 related stress exacerbates common physical and mental pathologies and affects treatment. *Experimental and therapeutic medicine*, 20(1), 159-162.



25. Vala, N. H., Vachhani, M. V., & Sorani, A. M. (2020). Study of anxiety, stress, and depression level among medical students during COVID-19 pandemic phase in Jamnagar city. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 10(12), 1043-5.
26. Pandey, U., Corbett, G., Mohan, S., Reagu, S., Kumar, S., Farrell, T., & Lindow, S. (2021). Anxiety, depression and behavioural changes in junior doctors and medical students associated with the coronavirus pandemic: a cross-sectional survey. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 71, 33-37.
27. Aker, S., & Midik, Ö. (2020). The views of medical faculty students in Turkey concerning the COVID-19 pandemic. *Journal of Community Health*, 45, 684-688.
28. Cuschieri, S., & Calleja Agius, J. (2020). Spotlight on the shift to remote anatomical teaching during Covid-19 pandemic: Perspectives and experiences from the University of Malta. *Anatomical sciences education*, 13(6), 671-679.
29. Nakhostin-Ansari, A., Sherafati, A., Aghajani, F., Khonji, M. S., Aghajani, R., & Shahmansouri, N. (2020). Depression and anxiety among Iranian medical students during COVID-19 pandemic. *Iranian journal of psychiatry*, 15(3), 228.
30. Torun, F., & Torun, S. D. (2020). The psychological impact of the COVID-19 pandemic on medical students in Turkey. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(6), 1355.
31. Bolatov, A. K., Seisembekov, T. Z., Askarova, A. Z., Baikanova, R. K., Smailova, D. S., & Fabbro, E. (2021). Online-learning due to COVID-19 improved mental health among medical students. *Medical science educator*, 31(1), 183-192.
32. Abdulghani, H. M., Sattar, K., Ahmad, T., & Akram, A. (2020). Association of COVID-19 pandemic with undergraduate medical students' perceived stress and coping. *Psychology research and behavior management*, 871-881.
33. Fodje, T., & Choo, E. (2020). Applying for residency in the time of COVID-19. *The Lancet*, 396(10264), 1718.
34. Elsayy, F., Malik, R. B., Kazi, M., & Ladan, Z. (2020). A UK perspective on the effect of the COVID-19 pandemic on medical student career perceptions. *Medical education online*, 25(1), 1810968.
35. Byrnes, Y. M., Civantos, A. M., Go, B. C., McWilliams, T. L., & Rajasekaran, K. (2020). Effect of the COVID-19 pandemic on medical student career perceptions: a national survey study. *Medical education online*, 25(1), 1798088.
36. Farlow, J. L., Marchiano, E. J., Fischer, I. P., Moyer, J. S., Thorne, M. C., & Bohm, L. A. (2020). Addressing the impact of COVID-19 on the residency application process through a virtual subinternship. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 163(5), 926-928.
37. Abdelhamid, K., ElHawary, H., Gorgy, A., & Alexander, N. (2021). Mentorship Resuscitation During the COVID-19 Pandemic. *AEM education and training*, 5(1), 132.
38. Bosveld, M. H., van Doorn, D. P., Stassen, P. M., Westerman, D., Bergmans, D. C., van der Horst, I. C., & van Mook, W. N. (2021). Lessons learned: Contribution to healthcare by medical students during COVID-19. *Journal of Critical Care*, 63, 113-116.
39. Ding, A. (2021). Medical education-collateral damage of COVID-19?. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1148), 404-405.
40. Watson, A., McKinnon, T., Prior, S. D., Richards, L., & Green, C. A. (2020). COVID-19: time for a bold new strategy for medical education. *Medical Education Online*, 25(1), 1764741.
41. Patel, J., Robbins, T., Randeve, H., de Boer, R., Sankar, S., Brake, S., & Patel, K. (2020). Rising to the challenge: qualitative assessment of medical student perceptions responding to the COVID-19 pandemic. *Clinical Medicine*, 20(6), e244.



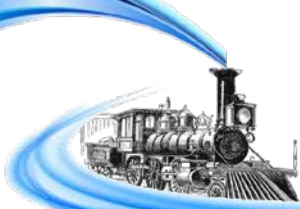
42. Astorp, M. S., Sørensen, G. V. B., Rasmussen, S., Emmersen, J., Erbs, A. W., & Andersen, S. (2020). Support for mobilising medical students to join the COVID-19 pandemic emergency healthcare workforce: a cross-sectional questionnaire survey. *BMJ open*, *10*(9), e039082.
43. Compton, S., Sarraf-Yazdi, S., Rustandy, F., & Radha Krishna, L. K. (2020). Medical students' preference for returning to the clinical setting during the COVID-19 pandemic. *Medical education*, *54*(10), 943-950.
44. Çalışkan, F., Mıdık, Ö., Baykan, Z., Şenol, Y., Tanrıverdi, E. Ç., Tengiz, F. İ., & Gayef, A. (2020). The knowledge level and perceptions toward COVID-19 among Turkish final year medical students. *Postgraduate medicine*, *132*(8), 764-772.
45. Taghrir, M. H., Borazjani, R., & Shiraly, R. (2020). COVID-19 and Iranian medical students; a survey on their related-knowledge, preventive behaviors and risk perception. *Archives of Iranian medicine*, *23*(4), 249-254.
46. Ashcroft, J., Byrne, M. H., Brennan, P. A., & Davies, R. J. (2021). Preparing medical students for a pandemic: a systematic review of student disaster training programmes. *Postgraduate medical journal*, *97*(1148), 368-379.
47. Haque, A., Mumtaz, S., Khattak, O., Mumtaz, R., & Ahmed, A. (2020). Comparing the preventive behavior of medical students and physicians in the era of COVID-19: Novel medical problems demand novel curricular interventions. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, *48*(5), 473-481.
48. Minter, D. J., Geha, R., Manesh, R., & Dhaliwal, G. (2021). The future comes early for medical educators. *Journal of general internal medicine*, *36*, 1400-1403.
49. Tsamakidis, K., Tsiptsios, D., Ouranidis, A., Mueller, C., Schizas, D., Terniotis, C., ... & Rizos, E. (2021). COVID-19 and its consequences on mental health (Review). *Exp Ther Med* *21* (3): 244.
50. Keegan, D. A., & Bannister, S. L. (2021). More than moving online: implications of the COVID-19 pandemic on curriculum development. *Medical Education*, *55*(1), 101.
51. Samarasekera, D. D., Goh, D. L. M., & Lau, T. C. (2020). Medical school approach to manage the current COVID-19 crisis. *Academic Medicine*, *95*(8), 1126-1127.
52. Pears, M., Yiasemidou, M., Ismail, M. A., Veneziano, D., & Biyani, C. S. (2020). Role of immersive technologies in healthcare education during the COVID-19 epidemic. *Scottish Medical Journal*, *65*(4), 112-119.
53. Mehta, N., End, C., Kwan, J. C., Bernstein, S., & Law, M. (2022). Adapting medical education during crisis: Student-Faculty partnerships as an enabler of success. *Medical Teacher*, *44*(6), 688-689.

References:

1. Association of American Medical Colleges. *Important guidance for medical students on clinical rotations during the coronavirus (COVID-19) outbreak*, 2020.
2. He, L., Yang, N., Xu, L., Ping, F., Li, W., Sun, Q., Li, Y., Zhu, H., & Zhang, H. (2020). Synchronous distance education vs Traditional Education for Health Science Students: A Systematic Review and meta-analysis. *Medical Education*, *55*(3), 293-308. <https://doi.org/10.1111/medu.14364>
3. Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M., & Sethi, A. (2020). Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, *36*(COVID19-S4). <https://doi.org/10.12669/pjms.36.covid19-s4.2785>
4. Alqudah, N. M., Jammal, H. M., Saleh, O., Khader, Y., Obeidat, N., & Alqudah, J. (2020). Perception and experience of academic Jordanian ophthalmologists with e-learning for undergraduate course during the COVID-19 pandemic. *Annals of Medicine and Surgery*, *59*, 44-47. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.09.014>



5. Shehata, M. H. K., Abouzeid, E., Wasfy, N. F., Abdelaziz, A., Wells, R. L., & Ahmed, S. A. (2020). Medical education adaptations post covid-19: An Egyptian reflection. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 238212052095181. <https://doi.org/10.1177/2382120520951819>
6. Chandrasinghe, P. C., Siriwardana, R. C., Kumarage, S. K., Munasinghe, B. N. L., Weerasuriya, A., Tillakaratne, S., Pinto, D., Gunathilake, B., & Fernando, F. R. (2020). A novel structure for online surgical undergraduate teaching during the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02236-9>
7. Al-Balas, M., Al-Balas, H. I., Jaber, H. M., Obeidat, K., Al-Balas, H., Aborajoo, E. A., Al-Taher, R., & Al-Balas, B. (2020). Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: Current situation, challenges, and perspectives. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02257-4>
8. Jiang, Z., Wu, H., Cheng, H., Wang, W., Xie, A. N., & Fitzgerald, S. R. (2020). Twelve tips for teaching medical students online under covid-19. *Medical Education Online*, 26(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1854066>
9. Gewin, V. (2020). Five tips for moving teaching online as covid-19 takes hold. *Nature*, 580(7802), 295–296. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00896-7>
10. Rafi, A. M., Varghese, P. R., & Kuttichira, P. (2020). The pedagogical shift during COVID 19 pandemic: Online Medical Education, barriers and perceptions in central Kerala. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 238212052095179. <https://doi.org/10.1177/2382120520951795>
11. O'Byrne, L., Gavin, B., & McNicholas, F. (2020). Medical students and covid-19: The need for pandemic preparedness. *Journal of Medical Ethics*, 46(9), 623–626. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106353>
12. Choi, B., Jegatheeswaran, L., Minocha, A., Alhilani, M., Nakhoul, M., & Mutengesa, E. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on final year medical students in the United Kingdom: A national survey. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02117-1>
13. Zagury-Orly, I., & Durning, S. J. (2020). Assessing open-book examination in Medical Education: The time is now. *Medical Teacher*, 43(8), 972–973. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2020.1811214>
14. Mathieson, G., Sutthakorn, R., & Thomas, O. (2020). Could the future of Medical School Examinations be open-book - A medical student's perspective? *Medical Education Online*, 25(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1787308>
15. Tapper, J., Batty, D., & Savage, M. (2020). Medical students take final exams online for first time, despite student concern. *The Guardian*, 22.
16. Johanns, B., Dinkens, A., & Moore, J. (2017). A systematic review comparing open-book and closed-book examinations: Evaluating effects on development of critical thinking skills. *Nurse Education in Practice*, 27, 89-94.
17. Eurboonyanun, C., Wittayapairoch, J., Aphinives, P., Petrusa, E., Gee, D. W., & Phitayakorn, R. (2021). Adaptation to open-book online examination during the COVID-19 pandemic. *Journal of surgical education*, 78(3), 737-739.
18. Lasheras, I., Gracia-García, P., Lipnicki, D. M., Bueno-Notivol, J., López-Antón, R., De La Cámara, C., ... & Santabárbara, J. (2020). Prevalence of anxiety in medical students during the COVID-19 pandemic: a rapid systematic review with meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6603.
19. Quek, T. C. T. et al.(2019). The Global Prevalence of Anxiety Among Medical Students: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2735.



20. Moir, F., Yielder, J., Sanson, J., & Chen, Y. (2018). Depression in medical students: current insights. *Advances in medical education and practice*, 323-333.
21. Rotenstein, L. S., Ramos, M. A., Torre, M., Segal, J. B., Peluso, M. J., Guille, C., ... & Mata, D. A. (2016). Prevalence of depression, depressive symptoms, and suicidal ideation among medical students: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 316(21), 2214-2236.
22. Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, 88, 901-907.
23. Tsamakias, K., Rizos, E., Manolis, A. J., Chaidou, S., Kypouropoulos, S., Spartalis, E., ... & Triantafyllis, A. S. (2020). [Comment] COVID-19 pandemic and its impact on mental health of healthcare professionals. *Experimental and therapeutic medicine*, 19(6), 3451-3453.
24. Tsamakias, K., Triantafyllis, A. S., Tsiptios, D., Spartalis, E., Mueller, C., Tsamakias, C., ... & Rizos, E. (2020). COVID-19 related stress exacerbates common physical and mental pathologies and affects treatment. *Experimental and therapeutic medicine*, 20(1), 159-162.
25. Vala, N. H., Vachhani, M. V., & Sorani, A. M. (2020). Study of anxiety, stress, and depression level among medical students during COVID-19 pandemic phase in Jamnagar city. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 10(12), 1043-5.
26. Pandey, U., Corbett, G., Mohan, S., Reagu, S., Kumar, S., Farrell, T., & Lindow, S. (2021). Anxiety, depression and behavioural changes in junior doctors and medical students associated with the coronavirus pandemic: a cross-sectional survey. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 71, 33-37.
27. Aker, S., & Midik, Ö. (2020). The views of medical faculty students in Turkey concerning the COVID-19 pandemic. *Journal of Community Health*, 45, 684-688.
28. Cuschieri, S., & Calleja Agius, J. (2020). Spotlight on the shift to remote anatomical teaching during Covid-19 pandemic: Perspectives and experiences from the University of Malta. *Anatomical sciences education*, 13(6), 671-679.
29. Nakhostin-Ansari, A., Sherafati, A., Aghajani, F., Khonji, M. S., Aghajani, R., & Shahmansouri, N. (2020). Depression and anxiety among Iranian medical students during COVID-19 pandemic. *Iranian journal of psychiatry*, 15(3), 228.
30. Torun, F., & Torun, S. D. (2020). The psychological impact of the COVID-19 pandemic on medical students in Turkey. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(6), 1355.
31. Bolatov, A. K., Seisembekov, T. Z., Askarova, A. Z., Baikanova, R. K., Smailova, D. S., & Fabbro, E. (2021). Online-learning due to COVID-19 improved mental health among medical students. *Medical science educator*, 31(1), 183-192.
32. Abdulghani, H. M., Sattar, K., Ahmad, T., & Akram, A. (2020). Association of COVID-19 pandemic with undergraduate medical students' perceived stress and coping. *Psychology research and behavior management*, 871-881.
33. Fodje, T., & Choo, E. (2020). Applying for residency in the time of COVID-19. *The Lancet*, 396(10264), 1718.
34. Elsayy, F., Malik, R. B., Kazi, M., & Ladan, Z. (2020). A UK perspective on the effect of the COVID-19 pandemic on medical student career perceptions. *Medical education online*, 25(1), 1810968.
35. Byrnes, Y. M., Civantos, A. M., Go, B. C., McWilliams, T. L., & Rajasekaran, K. (2020). Effect of the COVID-19 pandemic on medical student career perceptions: a national survey study. *Medical education online*, 25(1), 1798088.
36. Farlow, J. L., Marchiano, E. J., Fischer, I. P., Moyer, J. S., Thorne, M. C., & Bohm, L. A. (2020). Addressing the impact of COVID-19 on the residency application process through a virtual subinternship. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 163(5), 926-928.



37. Abdelhamid, K., ElHawary, H., Gorgy, A., & Alexander, N. (2021). Mentorship Resuscitation During the COVID-19 Pandemic. *AEM education and training*, 5(1), 132.
38. Bosveld, M. H., van Doorn, D. P., Stassen, P. M., Westerman, D., Bergmans, D. C., van der Horst, I. C., & van Mook, W. N. (2021). Lessons learned: Contribution to healthcare by medical students during COVID-19. *Journal of Critical Care*, 63, 113-116.
39. Ding, A. (2021). Medical education-collateral damage of COVID-19?. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1148), 404-405.
40. Watson, A., McKinnon, T., Prior, S. D., Richards, L., & Green, C. A. (2020). COVID-19: time for a bold new strategy for medical education. *Medical Education Online*, 25(1), 1764741.
41. Patel, J., Robbins, T., Randeve, H., de Boer, R., Sankar, S., Brake, S., & Patel, K. (2020). Rising to the challenge: qualitative assessment of medical student perceptions responding to the COVID-19 pandemic. *Clinical Medicine*, 20(6), e244.
42. Astorp, M. S., Sørensen, G. V. B., Rasmussen, S., Emmersen, J., Erbs, A. W., & Andersen, S. (2020). Support for mobilising medical students to join the COVID-19 pandemic emergency healthcare workforce: a cross-sectional questionnaire survey. *BMJ open*, 10(9), e039082.
43. Compton, S., Sarraf-Yazdi, S., Rustandy, F., & Radha Krishna, L. K. (2020). Medical students' preference for returning to the clinical setting during the COVID-19 pandemic. *Medical education*, 54(10), 943-950.
44. Çalışkan, F., Mıdık, Ö., Baykan, Z., Şenol, Y., Tanrıverdi, E. Ç., Tengiz, F. İ., & Gayef, A. (2020). The knowledge level and perceptions toward COVID-19 among Turkish final year medical students. *Postgraduate medicine*, 132(8), 764-772.
45. Taghrir, M. H., Borazjani, R., & Shiraly, R. (2020). COVID-19 and Iranian medical students; a survey on their related-knowledge, preventive behaviors and risk perception. *Archives of Iranian medicine*, 23(4), 249-254.
46. Ashcroft, J., Byrne, M. H., Brennan, P. A., & Davies, R. J. (2021). Preparing medical students for a pandemic: a systematic review of student disaster training programmes. *Postgraduate medical journal*, 97(1148), 368-379.
47. Haque, A., Mumtaz, S., Khattak, O., Mumtaz, R., & Ahmed, A. (2020). Comparing the preventive behavior of medical students and physicians in the era of COVID-19: Novel medical problems demand novel curricular interventions. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 48(5), 473-481.
48. Minter, D. J., Geha, R., Manesh, R., & Dhaliwal, G. (2021). The future comes early for medical educators. *Journal of general internal medicine*, 36, 1400-1403.
49. Tsamakidis, K., Tsiptsios, D., Ouranidis, A., Mueller, C., Schizas, D., Terniotis, C., ... & Rizos, E. (2021). COVID-19 and its consequences on mental health (Review). *Exp Ther Med* 21 (3): 244.
50. Keegan, D. A., & Bannister, S. L. (2021). More than moving online: implications of the COVID-19 pandemic on curriculum development. *Medical Education*, 55(1), 101.
51. Samarasekera, D. D., Goh, D. L. M., & Lau, T. C. (2020). Medical school approach to manage the current COVID-19 crisis. *Academic Medicine*, 95(8), 1126-1127.
52. Pears, M., Yiasemidou, M., Ismail, M. A., Veneziano, D., & Biyani, C. S. (2020). Role of immersive technologies in healthcare education during the COVID-19 epidemic. *Scottish Medical Journal*, 65(4), 112-119.
53. Mehta, N., End, C., Kwan, J. C., Bernstein, S., & Law, M. (2022). Adapting medical education during crisis: Student-Faculty partnerships as an enabler of success. *Medical Teacher*, 44(6), 688-689.