

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

II науково-практичної інтернет-конференції
**РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ**



м. Чернівці
22 червня 2022 року

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

II Scientific and Practical Internet Conference **DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE**



Chernivtsi, Ukraine
June 22, 2022

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині» покликана змінювати свідомість людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова науково-організаційного комітету

Володимир ФЕДІВ професор, д.фіз.-мат.н., завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Члени науково-організаційного комітету

Тетяна БІРЮКОВА к.тех.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Оксана ГУЦУЛ к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Марія ІВАНЧУК к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Олена ОЛАР к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Почесний гість

Prof. Dr. Anton FOJTIK Факультет біомедичної інженерії, Чеський технічний університет, м.Прага, Чеська республіка

Комп'ютерна верстка:

Марія ІВАНЧУК

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали II науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 22 червня 2022 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2022. – 489 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №11 від 22.06.2022 р.)

ISBN 978-966-697-983-7

Дистанційне навчання вирішує багато проблем для випускників, наприклад, різні зміни та графіки роботи лікаря, різні способи роботи та навчання та перепідготовка, яка проходить на рівні магістратури. Тому післядипломна освіта та навчання є ідеальною та найбільш підходящою формою. Тим часом методи дистанційного навчання можуть використовуватися для студентів очної форми навчання для розробки курсів загальної теорії, особливо якщо в країні надзвичайний стан. Управління вищим навчальним закладом, що має професійне спрямування та необхідний практичний елемент навчального процесу, стикаються з непростим завданням - зрозуміти, як адаптувати навчання до поточної ситуації. Дистанційне навчання демонструє гнучкість. Можливі такі види дистанційного навчання: без присутності викладача у разі засвоєння теоретичного курсу або з частковою присутністю викладача при проведенні практичних та лабораторних занять.

Таким чином, можна організувати дистанційні курси поряд із традиційними методами навчання з мінімальними людськими та технічними ресурсами. Основою для впровадження цих методик можуть бути експериментальні курси, організовані різними відділеннями закладу, та експериментальні курси, організовані клінічними відділеннями відповідно до лікувально-профілактичних закладів. Тим часом система дистанційного навчання та підвищення кваліфікації медичних працівників має складатися з таких елементів: проведення дистанційних лекцій та семінарів з детальним дослідженням раніше прочитаних лекційних матеріалів, практичні заняття з методів діагностики, лікування, хірургії та індивідуальних телеконсультацій.

УДК 378

Галушко К.С.

Застосування сучасних технологій в навчанні майбутніх медичних працівників

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

galushko.kate@bsmu.edu.ua

Анотація. Медична освіта швидко змінюється під впливом багатьох факторів, у тому числі змінюється середовище охорони здоров'я, змінюється роль лікаря, змінюється очікування суспільства. Стрімких змін зазнає й медична наука, що в свою чергу вимагає застосування різноманітних педагогічних технік. Очевидно, що з розвитком інноваційних технологій очікування суспільства щодо безпеки пацієнтів зростають. В першу чергу зростає інтерес до

етичних питань взаємодії медичного працівника з пацієнтом та процедур навчання на живих пацієнтах. Така практика все ще має місце, але все більшого розвитку набуває освоєння практичних навичок за допомогою симуляторів та симуляційних програм. Основні цілі використання сучасних технологій у медичній освіті включають набуття знань, пришвидшують прийняття рішень, урізноманітнюють сприйняття навчального матеріалу, покращують координацію навичок. Також відбуваються відпрацювання рідкісних або критичних подій, уміння працювати у команді та покращення психомоторних навичок. Усі ці цілі можуть бути досягнуті за допомогою застосування новітніх технологій.

Ключові слова: технологія, зміни, навчання, покращення, рішення.

Такі технології, як відео з навчальними матеріалами, подкасти з доступом до онлайн класів, мобільні додатки, відеоігри, симулятори (тренажери, інтегровані симулятори, віртуальна реальність) та зовнішні пристрої (Google Glass) – це деякі з доступних методів, що описують зміни в освітньому середовищі. У статті описано, як використання технологій може бути застосовано для вирішення багатьох проблем у забезпеченні якості медичної освіти у сьогоденні та у майбутньому.

Використання технологій в медичній освіті розвивалося протягом багатьох років. Тенденція у використанні технологій в першу чергу набуває розмаху у відповідь на завдання, що стоять перед медичною освітою. Зміна медичного середовища означає переміщення надання медичної допомоги з традиційної амбулаторної лікарні, що дозволить надавати допомогу в набагато коротший термін часу, але й вимагає змін підходу у наданні допомоги та змін при оформленні документації з усією інформацією у цифровому форматі, включаючи дані про здоров'я та про медичні послуги. У суспільстві відбуваються зміни орієнтирів, безпека пацієнтів є пріоритетом на всіх рівнях медичної освіти.

Відбувається також зміна наголосу в навчальній програмі, як для студентів, так і для аспірантів, від простого набуття знань до необхідності демонстрації компетенцій [1]. Стрімкий розвиток інноваційних технологій для отримання медичних знань дозволяє майбутнім медичним працівникам опановувати знання за допомогою інструментів, необхідних для надання якісної допомоги пацієнтам. Щороку в біомедичній літературі публікується понад 600 000 статей. Якщо студент прочитав би хоча б 2 статті на день, за 1 рік ця сумлінна людина відставала б більше ніж на 800 років [2]. Хоча вже давно говорять, що лікарі повинні навчатися протягом усього життя, ця концепція зараз є імперативом. Нове покоління називають «digital natives», це такі молоді люди, народжені в цифровому світі, які вільно говорять мовою

технологій. Вони очікують, що освіта відобразатиме їхній досвід на різних рівнях технологій інтеграції та звикли до технологічних середовищ навчання. Очевидно, що медицина переживає швидкі зміни використання технологій у наданні допомоги.

Освітні цілі використання технологій у медичній освіті включають полегшення набуття знань, полегшення сприйняття навчального матеріалу, покращення прийняття рішень, покращення координації навичок, тренування швидкого реагування у випадку критичних подій, навчання командній співпраці та покращення психомоторних навичок. Для досягнення цих цілей можуть використовуватися різні технології. Завдання педагогів ефективно використовувати новітні технології для перетворення навчального процесу в більш персоналізовану і ширшу співпрацю. Кредо нової епохи технологічних інструментів для освіти: «Кожен може навчитися чому завгодно в будь-який час».

Навчання студентів-медиків значно покращується за допомогою використання комп'ютерних технологій. Одним із прикладів є використання подкастів, де студенти мають змогу переглянути онлайн-лекції перед заняттям, що забезпечує якіснішу взаємодію з викладачем в подальшому. Завдяки чому час безпосереднього спілкування між студентом і викладачем під час заняття можна витратити на подальше вивчення складних питань або обговорення та вирішення проблемних ситуацій.

Персональні цифрові пристрої зазвичай використовуються студентами для вирішення медичних питань управління, ведення пацієнтів та прийняття рішень щодо лікування. Існує чисельний ряд медичних програм для iPhone та Android пристроїв, які сприяють полегшенню роботи медичного працівника. Багато з яких зосереджені на анатомії та фізіології, але деякі застосовуються для вирішення медичних проблем діагностики та лікування. Згідно американському дослідженню рекомендації щодо найкращих програм для студентів надає веб-сайт iMedicalApps.com [3], а також посилання на інтернет-додатки. Наприклад, Стенфордський університет має веб-сторінку «Студентський додаток», де відображений весь перелік програм та додатків, які необхідні для навчального процесу і для подальшої практики. Також є багато медичних програм доступних для використання як на планшетах так і на смартфонах.

Також хотілося б відмітити застосування цифрових ігор для підготовки медичних працівників. Так звані «серйозні» ігри використовують як навчальні інструменти, що забезпечують сприйняття складних процесів у легшій формі, в результаті матеріал сприймається зовсім по іншому і засвоюється краще. Часто такі підходи використовуються

для навчання майбутніх хірургів. Використання серйозних ігор для хірургічного процесу навчання покращує координацію очей і рук, сприяє набуттю рефлексів.

Основним аспектом розвитку викладання та навчання медичних працівників сьогодні є практичне застосування симуляційних програм та імітація реальних пацієнтів, анатомічних областей чи клінічних завдань, де повністю відображені реальні обставини, в яких надаються медичні послуги. При правильному створенні відповідних умов високоточні медичні симуляції полегшують навчання, що є запорукою кращого сприйняття матеріалу та підвищують якість здобуття необхідних навичок. Основними характеристиками такого процесу навчання є отримання зворотного зв'язку, відпрацювання практичних навичок може повторюватися, можливість відокремити діапазони рівнів складності, відпрацювання різних стратегій, здатність визначати результати та контрольні показники. Звичайно є певні недоліки також, наприклад, дослідження в цій галузі потребують покращення з точки зору точності та якості, високоточні медичні симуляційні тренажери є освітньо ефективними, але не завжди вони якісні. Основи моделювання доповнюють медичну освіту також при симулюванні догляду за пацієнтами. Використання симуляційних моделей дозволяє відпрацьовувати навички починаючи від простого відтворення завдань на ізольованих частинах тіла до складніших комплексних завдань при зміні фізіологічних параметрів. Один з найперших симуляторів, манекен на ім'я Rescusi Anne, був розроблений 35 років тому, коли було запроваджено протоколи реанімації «рот в рот». Приблизно в той же час з'явився симуляційний манекен для відпрацювання навичок кардіо реанімації, який й досі використовується в усьому світі медичними закладами освіти та лікарнями.

Тренажери можуть бути не повними та інтегрованими. Не повні складаються з тривимірних зображень частин/областей тіла з функціональними можливостями для навчання анатомії та для відпрацювання процедурних або психомоторних навичок, таких як пластичні руки для ін'єкцій або накладання швів. Palp-Sim є прикладом програми, яка використовує тактичну систему, що забезпечує моделювання для розміщення канюлі в стегновій артерії. Симуляційні системи відтворюють кінестетичне сприйняття і створюють відчуття стійкості при використанні інструментів у імітованому середовищі. Інтегровані тренажери представляють собою поєднання манекену (зазвичай ціле тіло) з комп'ютерними керованими елементами, щоб забезпечити вихідні фізіологічні параметри, які можуть бути фізичними (наприклад, частота пульсу або дихальні рухи) або електричними (показники моніторів). Такі тренажери часто використовуються як основні платформи для організації симуляційних центрів. Вони намагаються повторити повністю функціонуючі операційні, відділення

інтенсивної терапії, відділення невідкладної допомоги або палати пацієнтів. Добре структурований симуляційний центр може забезпечити відпрацювання різних навичок без безпосередньої участі живих пацієнтів.

Симуляція віртуальної реальності (VR) є відтворенням середовища або об'єктів як складного комп'ютерного зображення/відео [4]. У моделях VR комп'ютерний дисплей імітує фізичний світ і взаємодію користувача з комп'ютером в рамках цього модельованого (віртуального) світу. Існує ряд програм VR, які використовуються в медичній освіті, наприклад, MIST VR (Minimally Invasive Surgery Trainer—Virtual Reality) був розроблений спеціально для надання студентам реалістичного та оцінюваного середовища для розвитку навичок, зокрема в області лапароскопії.

Проект віртуальної людини LINDSAY, відтворює комп'ютером тривимірну анатомічну та фізіологічну модель, дозволяє користувачеві візуалізувати органи та частини тіла людини в 3-D моделюванні з використанням двовимірних комп'ютерних інтерфейсів, включаючи мобільні пристрої, і забезпечує глибокий підхід до анатомії та фізіології. Використання анатомічних імітаційних моделей не є поширеним і не є досконалим. Одне рандомізоване дослідження Ніколсона показало, що 3-D анатомічна модель покращила засвоєння студентами анатомії вуха.

Second Life — це віртуальний онлайн-світ, розроблений Linden Lab (компанією, що базується в Сан Франциско, Каліфорнія) і запущений 23 червня 2003 р., станом на 2014 р. має приблизно 1 млн. постійних користувачів. У віртуальному середовищі, що моделюється Second Life, користувачі існують за допомогою аватарів які реалістично взаємодіють з іншими аватарами в Інтернеті [5]. Області навчання можуть бути встановлені, і аватари можуть відвідувати різні медичні установи або взаємодіяти з іншими аватарами, а також взаємодіяти з ними через інформацію, надану такими установами, як CDC, NLM, PubMed. На даний момент Second Life пропонує ряд медичних навчальних проектів, наприклад, віртуальний світ для навчання аускультатії серця, що дозволяє студентам (їхнім аватарам) відвідати віртуальну клініку та перевірити свої навички визначення звуків різних типів шумів у серці на основі звукових файлів. На даний момент освітяни знаходяться в процесі оцінювання якості Second Life в різних аспектах здобуття медичної освіти.

Google Glass тестується як новий рівень технології, який робить освіту більш реалістичною і потенційно ефективнішою. У Каліфорнійському медичному університеті в Сан-Франциско (UCSF), кардіоторакальний хірург П'єр Теодор, доктор медичних наук, використовував Glass на понад 20 операціях. Він використовує Google Glass для проектування

зображень на КТ, МРТ у полі зору, що дозволяє використовувати додаткові клінічні параметри для контролю даних.

Роль Google Glass та інших пристроїв стане звичайним явищем у системі охорони здоров'я як важливих клінічних інструментів, що використовуються медиком. Педагоги Каліфорнійського університету вважають, що студенти зможуть без використання рук спілкуватися за допомогою голосових команд і мати можливість безпечно транслювати та записувати діяльність догляду за пацієнтами за допомогою Інтернету.

Медична освіта швидко змінюється, під впливом багатьох факторів, включаючи зміну медичного середовища, зміна ролі лікаря, змінені суспільні очікування, швидко змінюється медична наука, і різноманітність педагогічних методик. Впливовим стає й Інтернет та мінливе середовище охорони здоров'я, глобалізація, орієнтир на зниження витрат, старіння суспільства, підвищення відповідальності перед громадськістю, вимоги персоналізованого догляду, розширення надання медичної допомоги нелікарями та зміна кордонів між здоров'ям та охороною здоров'я все це сприяє розвитку застосування технологій в медичній практиці. Проблеми підготовки майбутнього лікаря зумовлені необхідністю стандартизації компетенцій та результатів навчання, інтеграцією формальних знань у клінічний досвід, орієнтацією на здоров'я населення, медична допомога за високою вартістю, і розуміння організації надання медичних послуг. Використання технологій для безперервної медичної освіти стають все більш поширеними. Перелічено ряд освітніх переваг. Використання технологій полегшує отримання знань, покращує прийняття рішень, відточує координацію навичок та забезпечує занурення студента медика у середовище максимально близьке до реального, при цьому без загрози зашкодити пацієнту. Використання комп'ютерних технологій мають додаткову перевагу, оскільки вони можуть надати студенту, на будь-якому рівні, інструменти для продовження доступу до медичного симуляційного процесу, необхідних для надання якісної допомоги та навчання протягом усього життя.

Список використаних джерел

1. Sherwin J. Competency-based medical education takes shape. Association of American Medical Colleges. 2011. P95-107.
2. Barnett OG. Information technology and medical education. J Am Med Informatics Assoc. 1995;2:285–291.
3. Graafland M, Schraagen JM, Schijven MP. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. Br J Surg. 2012;99(10):1322–30
4. Попова Г. В. Симуляційні тренажери в підготовці майбутніх судноводіїв. Information Technologies in Education. 2019. DOI: 10.14308/ite000690
5. Maged N. Kamel Boulos. Second Life: an overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education. PubMed. UK. 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2007.00733>