

### **Використання конструкторів електронних курсів для розробки комп'ютерних симуляторів клінічних випадків**

**Вступ.** Комп'ютерне симуляційне навчання є невід'ємною складовою симуляційних тренінгів. Впровадження віртуальних моделей пацієнтів в медичну освіту, комп'ютерні симуляційні сценарії клінічних випадків сприяють підвищенню ефективності проблемно-орієнтованого, кейс-методу навчання, за допомогою яких зменшується бар'єр між практичними та теоретичними знаннями, розвивається логічне мислення, засноване на принципах доказової медицини [1-7]. Проте існуюча система автоматизованого створення клінічних випадків OpenLabyrinth має деякі недоліки пов'язані з неможливістю озвучування, трансляції відеороликів, відсутністю можливості якісної візуалізації клінічних рекомендацій та їх обговорення, теоретичних даних по темі клінічного випадку, проведення тестування з оцінкою знань. Проте значною перевагою вказаної системи є можливість побудови сценаріїв з розгалуженням. Програми створення презентацій PowerPoint надає широкі можливості з візуалізації навчального матеріалу. Програми для створення електронних навчальних курсів розширюють освітні можливості презентацій PowerPoint та допомагають реалізувати об'єктивізацію оцінювання отриманих знань.

**Основна частина.** Візуалізація навчальної інформації за допомогою комп'ютерних технологій дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань, таких як забезпечення інтенсифікації навчання, активізації навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток критичного і візуального мислення, зорового сприйняття, образного уявлення знань і навчальних дій, передачі знань та розпізнавання образів. В рамках медичної освіти запровадження візуальних методів відображення інформації значно підвищує якість підготовки фахівців, сприяє глибшому запам'ятовуванню матеріалу, розвитку професійної компетентності і найбільш повно відповідає потребам сучасної медичної освіти і необхідності лікаря в безперервному підвищенні його професійної компетентності. Програма PowerPoint надає можливості з візуалізації клінічних випадків, але не дає можливості оцінювання того, хто навчається.

На сьогодні існує декілька програмних продуктів для створення електронних курсів, які можна використовувати і для розробки комп'ютерних симуляторів клінічних випадків. Це Adobe Captivate, Articulate Storyline, iSpring Suite, Trivantis Lectora Inspire, Websoft Courselab. Також є й он-лайн інструменти для створення курсів - Elucidat, Udutu, Adapt та ін. Приведені редактори електронних курсів в основному зросли з PowerPoint, тому робота в них часто нагадує створення презентацій в цьому додатку, хоча функціонал авторських засобів розробки курсів значно ширше. Більшість з названих вище програм дають можливість: створювати слайди з вставленим текстом, зображеннями, відео, аудіосупроводом, веб-об'єктами; створювати інтерактивні елементи: спливаючі вікна, кнопки, клікабельні ділянки, просту анімацію об'єктів; створювати тести, завдання, діалогові тренажери.

Для створення комп'ютерних симуляторів клінічних випадків на базі конструкторів електронних курсів необхідним є створення клінічного сценарію, який має бути максимально наближеним до реальних умов і нагадує історію хвороби від моменту госпіталізації хворого до виписки або летального результату. Якщо сценарій має кілька варіантів розвитку клінічної ситуації (складний сценарій), то кожен можливий варіант доповнюється результатами лабораторних, інструментальних досліджень і іншими даними в залежності від стану «пацієнта», що можливо відтворити в більш професійних

конструкторах електронних курсів, в рамках загальноприйнятої концепції адаптивного навчання.

Структура комп'ютерних симуляторів клінічних випадків може полягати у сполученні наступних компонентів:

- 1) Постановки клінічної задачі (скарги, анамнез, дані об'єктивного обстеження конкретного пацієнта);
- 2) Додаткова інформація (виписні епікризи попередніх госпіталізацій при наявності, щоденники спостереження, амбулаторна карта);
- 3) План обстеження;
- 4) Дані додаткових методів дослідження конкретного пацієнта з візуалізацією (ЕКГ, ХМ-ЕКГ, КТ-ангіографія серцевих судин і тощо);
- 5) Діалогові тренажери для відпрацювання комунікативних навичок;
- 6) Диференційний діагноз;
- 7) Клінічний діагноз, план лікування (маніпуляції, втручання, медикаментозне лікування, препарати, їх дозування);
- 8) Тестові завдання, вбудовані в логічну структуру подання клінічного випадку з візуальними підказками, якщо це необхідно;
- 9) Огляд вітчизняних та міжнародних рекомендацій з діагностики чи лікування того чи іншого захворювання, обговорення невирішених питань, перспектив тощо;
- 10) Посилання для більш поглибленого вивчення матеріалу (навчальні та методичні посібники, проблемні статті по темі/темам, медіаматеріали по темі, повні версії клінічних протоколів надання медичної допомоги та міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів).

Частина даних стає доступною користувачу не відразу і надається їм за запитом. Деякі дані покликані відвернути увагу при постановці діагнозу і призначення лікування. Ймовірні наслідки сценарію залежать від дій користувачів, тому необхідно розглянути ряд найбільш можливих варіантів подій. Як правило, їх може бути три і більше: успішний результат - користувач правильно поставив діагноз і повністю виконав лікувальні заходи - стан хворого поліпшується; нейтральний результат - користувач встановив правильний діагноз, але виконав лікувальні заходи не в повному обсязі, або їм було обрано невірні дозування лікарських засобів, порушена послідовність лікувальних заходів і т.п.- стан пацієнта залишається незмінним; негативний результат - користувач неправильно поставив діагноз і не виконав лікувальні заходи - стан погіршується, в ряді випадків результат може бути летальним. Визначення траєкторії сценарію - це формування блок-схеми для візуалізації змін стану пацієнта в залежності від виконаних дій - від початкової точки сценарію до вірогідних результатів, тому при створенні симуляційних сценаріїв клінічних випадків важливо передбачити вузлові точки-розвилки, де розвиток сценарію може піти по іншій траєкторії. Електронний курс дає змогу викладачу отримувати зворотній зв'язок про освоєння студентом того чи іншого навчального матеріалу після завантаження комп'ютерного симулятора у систему дистанційного навчання. Ключовими критеріями для вибору програмного забезпечення для створення електронних курсів (електронних комп'ютерних симуляторів клінічних випадків) можуть бути: легкість освоєння програми великою кількістю викладачів; вбудовані інструменти, що дозволяють швидко і красиво оформити слайди, з яких складаються електронні курси, бібліотека фонів, персонажів для медичної освіти.

**Висновки.** Широке впровадження в медичну освіту комп'ютерних симуляторів клінічних випадків з використанням конструкторів електронних курсів надає ряд переваг для розвитку клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини, поглиблює отриманні знання, сприяє підвищенню мотивації до навчання.

**Література.**

1. Гульчій О.П., Хоменко І.М., Захарова Н.М. Зеліковська О.О. Досвід використання SMART-технологій у модернізації післядипломної освіти лікарів профілактичної ланки. Інформаційні технології та засоби навчання. 2018;65(3):236–248.
2. Лопіна Н.А., Журавльова Л.В. Практико-орієнтований кейс-метод навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій. Практика неперервної професійної освіти: теорія і практика. Continuing professional education: theory and practice (series: pedagogical sciences).2018;3-4:56-57.
3. Мішуренко О.В., Кирюшенко Т.І. Використання інтерактивних технологій в системі безперервної післядипломної освіти. Головна медична сестра. 2013;10:15-16.
4. Нестерова Л.Ю., Напалков С.В. Развитие клипового мышления студентов посредством web-технологий. Международная научно-практическая конференция "Современные web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития" Арзамас, 13-15 мая 2016 г. 2016: 351-354.
5. Сапожниченко Л.В., Козлова Ю.В. Актуальні проблеми теоретичної та практичної підготовки студентів-медиків при вивченні циклу «Внутрішня медицина» на 6 курсі. Медична освіта. 2018;3:67-69.
6. Спіріна І.Д., Шорніков А.В., Тимофєєв Р.М. Використання навчальних відеофільмів у якості відеокейсів при підготовці іноземних студентів із дисципліни «Психіатрія. Наркологія». Медична освіта. 2017;1:121-124.
7. Фурик О.О., Рябоконт О.В., Оніщенко Т.Є., Задирака Д.А. Перспективи впровадження інноваційних технологій в медичну освіту. Актуальні питання вищої медичної та фармацевтичної освіти: досвід, проблеми, інновації та сучасні технології: матеріали навчально-методичної конференції (Чернівці, 20 квітня 2016 р.). Чернівці, 2016: 477-478.

Лопіна Н.А., асистент кафедри внутрішньої медицини № 3 та ендокринології, к.м.н., пр.Науки 4, 61022, м.Харків, +38096-99-58-227, [nataliia.lopina@gmail.com](mailto:nataliia.lopina@gmail.com)