

© І.С. Кашперук-Карпюк, Л.П. Лаврів, 2015

УДК 378.016:611]:378.147:004

І.С. КАШПЕРУК-КАРПЮК, Л.П. ЛАВРІВ

*Буковинський державний медичний університет, кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії, Чернівці*

### **ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКЛАДАННЯ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті висвітлено застосування різних форм інформаційно-комп'ютерних технологій у процесі вивчення анатомії людини. Використання комплексу сучасних технологій поряд із традиційними формами організації навчального процесу робить його більш цікавим для студента та підвищує ефективність сприйняття матеріалу.

**Ключові слова:** комп'ютерні інформаційні технології, анатомія людини, навчальний процес, студенти

**Вступ.** На сьогоднішній день цифрові методики знаходять своє місце серед сучасних методик навчання, все частіше ми бачимо реальне застосування їх на практиці [1]. Читання лекцій є свій «цифровий» формат, в семінарських аудиторіях з'являється нове обладнання, класи оснащуються комп'ютерами. Все частіше вибір робиться на користь нових методів запису інформації, яку студент отримує на семінарах. Все більше стає порталів, де студенти обмінюються своїми роботами: створеними презентаціями, унікальними макро- та мікрофотографіями, цифровими лабораторними журналами.

Слід визнати, що володіння прикладними комп'ютерними програмами для сучасного студента – це обов'язковий навик. Використання прогресивних технологій у навчальному процесі стимулює його вчитися користуватися цими інструментами.

**Мета дослідження.** Проаналізувати впровадження в навчальний процес вищих медичних навчальних закладів сучасних методів, що сприяють підвищенню якості навчання студентів.

**Основна частина.** Існує безліч комп'ютерних технологій, що дозволяють проводити інтерактивне навчання. Це полегшує розуміння динамічних процесів, робить більш доступним засвоєння великих обсягів нового матеріалу шляхом зручної систематизації цих знань. Пояснення стає більш наочним, крім того, часто використовується індивідуальна робота, що дозволяє приділяти більше уваги тим моментам, які незрозумілі для конкретної людини.

Згадаймо, як відбувався прогрес розвитку звичайної домашньої техніки, яка приносить у наш будинок інформацію про світ. Першим було радіо, потім слайдові проектори, пізніше – відео, телевізори, ще пізніше – комп'ютери з доступом у мережу Інтернет.

Прогрес у галузі навчання в чомусь повторює хід розвитку техніки. На сьогоднішній день ми маємо можливість додати у світ лекцій не тільки живий звук, але і якісну динамічну картинку-зображення [2].

Застиглі плакати з великими складними схемами з легкістю перетворюються на ряд презентацій та відеосупроводів, що полегшують студенту сприйняття великого та складного матеріалу, забезпечуючи логічну послідовність. Складні моделі, які дуже важко намалювати у площині від руки, виходять об'ємними і оживають перед слухачами, а матеріал стає цікавішим для сприйняття студентами.

Кожна тематична лекція набуває індивідуальність і, за необхідності, до неї можна повернутися, як до звичайного паперового джерела. Сьогодні все частіше в аудиторії звичайну дошку замінює проекційна установка. Використання інтерактивних навчальних систем робить вивчення матеріалу найбільш доступним і наочним [3, 5].

Лекції, що побудовані із застосуванням комп'ютерних технологій, мають особливу властивість. Вони розраховані на роботу декількох органів чуття, що підсилюють сприйняття і запам'ятовування матеріалу: наочність супроводжується візуальним запам'ятовуванням, пояснення лектора впливають на слуховий аналізатор, а при спрямуванні студента викладачем на запис побаченого приводить в роботу тактильну чутливість.

Лекції за своїм характером можуть бути ознайомчими, навчальними, академічними. Останні дають скоріше можливість подивитися на новий матеріал очима автора, щоб надалі було легше розібратися за допомогою книг. Вони мають на меті оптимізувати розумовий процес у студентів, сприяють генерації ідей і, врешті-решт, завершуються науковою роботою.

Анатомія вважається базовою та важливою дисципліною в будь-якому вищому медичному навчальному закладі. Без знань про будову людського тіла неможливе вивчення жодної клінічної дисципліни. Але при цьому анатомія є і одним з найскладніших предметів для всіх студентів-медиків. Саме тому якісне викладання цього курсу є вкрай важливим для формування фахівців із високими професійними якостями [2].

Анатомія як навчальна дисципліна передбачає велику кількість практичних занять, ознайомлення з великим обсягом дуже складних об'єктів. Щоб зрозуміти людське тіло, його обов'язково необхідно бачити. Існують великі труднощі з роботою на біологічному матеріалі, досить часто його просто неможливо отримати для кафедри. Застосування комп'ютерної анімації хоча б частково замінює потребу працювати з біологічним матеріалом [6].

Методи вивчення анатомії з моменту її зародження змінилися не суттєво. Вивчення будови тіла завжди ґрунтувалося на розтині і замальовуванні з трупів. Але проблема полягала в тому, що людський трупний матеріал завжди було важко отримати, а малюнки навіть найталановитіших митців ніколи не зможуть передати точну картину. Аж до винаходу фотографії це був єдиний доступний спосіб. З початком використання фотоілюстрацій анатомічні атласи стали набагато ближче до реальності, але все ще мали величезний недолік. Вони могли передати лише двовимірну і статичну картину. У кращому випадку це доповнювалося текстом, що описує те, чого немає на даній ілюстрації. Але більша частина студентів все ж не може зрозуміти, як саме, наприклад, пучки *m. serratus anterior* можуть йти «назад та вверх, прикриваючи зовнішню поверхню ребер, потім під лопатку і прикріплюються вздовж її медіального краю, а також до її нижнього кута» (Р. Д. Синельников). Уявити об'ємну картину без використання трупного матеріалу можна було тільки за допомогою макетів з гіпсу і, пізніше, пластику. Але макети все ще залишалися нерухомими. Реальний прорив у вивченні морфології став можливий лише на початку ХХІ з впровадженням 3D технологій. Саме вони дозволяють повністю відмовитися від використання законсервованих людських трупів.

За допомогою тривимірного моделювання людського тіла студенти можуть легко ознайомитися не тільки з його загальною будовою, але й можуть простежити як при скороченні м'язів згинаються суглоби, як відбувається дихання або ковтання їжі. Можна вивчити циркуляцію крові судинами, або простежити за рухом їжі системою органів травлення. Крім динамічних процесів комп'ютерне моделювання дозволяє досконало вивчити будь-яку структуру лише декілька разів клацнувши мишкою. Звичайно, це можна було зробити і до винаходу 3D технологій, але для цього треба було переглянути величезну кількість книг, що завжди відлякувало навіть найбільш старанних студентів. Тепер же вивчення анатомії можна зробити насправді захоплюючим.

Роботи з моделювання людського тіла проводять багато університетів у західних країнах. Найбільш наочним у цій галузі є проект 3D Medical Animations, створений Nucleus Medical Media Inc. На порталі проекту зібрана величезна колекція 3D мультиплікації для студентів-медиків, а також просто ілюстрації. На сайті

можна знайти, у тому числі, і безліч барвистих ілюстрацій та схем, зроблених із застосуванням технологій 3D [4, 6].

Крім трудомісткого 3D моделювання, поліпшити якість викладання можна переробивши звичні всім ілюстровані анатомічні атласи [7]. Окрім того, що підручники з анатомії банально занадто важкі, щоб їх носити з собою на заняття, з ними не завжди зручно працювати. Знаходячи в тексті фразу: «це було розглянуто в розділі...», студенту доводиться перегортати половину підручника чи взагалі шукати інший, на що йде досить багато часу і сил. Дійшовши до потрібної інформації, забуваєш, для чого її взагалі шукав.

Уникнути цих проблем допоможуть електронні атласи. Вони, як правило, встановлюються на мобільний пристрій або ноутбук, які є майже у всіх студентів. Електронні підручники з впровадженими гіперпосиланнями дозволяють миттєво переходити до потрібних розділів, збільшувати і згорнути необхідні ілюстрації, таблиці та діаграми. Найбільш популярною подібною програмою для особистого користування є додаток Netter's Anatomy 1.0 для популярних у студентів iPhone або iPod Touch. Для роботи на ноутбуках або в комп'ютерних класах зручна Netter Interactive Atlas Of Human Anatomy 3.0 [8].

Ще одним зручним інструментом у вивченні предмету є комп'ютерні тести. З їх допомогою студенти можуть самостійно оцінити свої знання і миттєво отримати результат, не потребуючи при цьому участі викладача. Безліч тестів можна знайти в мережі Інтернет на сайтах кафедр анатомії різних медичних університетів.

Значним прогресом як у роботі викладачів, так і в процесі підготовки студентів до практичних і семінарських занять стали лекції у вигляді презентацій. По-перше, слайди видно і зрозуміло всім. По-друге, під час лекції неможливо швидко намалювати зрозумілу схему або ілюстрацію на дошці, а зробити їх заздалегідь нереально, оскільки ніякої дошки не вистачить. З цим дуже легко справляються слайди презентацій.

Найбільш простою і популярною програмою для створення презентації є Power Point (частина пакету Microsoft office), з безкоштовних програм можна використовувати розробки проекту OpenOffice.

У повсякденному житті студенти все частіше використовують ноутбуки, що відкриває можливість мати постійний доступ до великої кількості підручників, а іноді й безпосередньо до мережі Інтернет. Все більше створюється цифрових методичних посібників.

Також відбулися значні явища в галузі комунікацій: по-перше, з'явилися дуже якісні вбудовані фотоапарати, які дозволяють фіксувати складні малюнки, по-друге – стали доступні різні додатки, в тому числі і повні анатомічні атласи. Комп'ютерні програми, вбудовані у смарт-

фон, дозволяють оперативно знайти необхідну інформацію, не користуючись паперовими джерелами.

Таким чином, проведений нами аналіз літератури та власні розробки демонстрації матеріалу, які уже застосовуються при навчанні студентів лікувального факультету на кафедрі анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії БДМУ, свідчать про значимість використання комплексу комп'ютерних інформаційних технологій для оптимізації навчального процесу з анатомії людини.

**Висновки.** 1. Активне використання цифрових технологій, впровадження в навчальний процес інтерактивних форм навчання суттєво оптимізує вивчення морфологічних дисциплін.

2. Успіх при використанні комп'ютерних засобів для викладання анатомії може бути досягнутий за умови ретельного форматування інформаційно-змістовного й ілюстративно-наочного компонента лекцій, розуміння якісних відмінностей письмового та електронного подання матеріалу, високої професійної та комп'ютерної грамотності лектора.

3. Закріплення лекційного матеріалу на практичних заняттях слід здійснювати із застосуванням візуалізації макропрепаратів на екран за допомогою мультимедійної техніки.

4. Використання сучасних електронних засобів у викладанні анатомії людини підвищує ефективність сприйняття навчального матеріалу студентами.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойчук Т. М. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі Буковинського державного медичного університету / Т. М. Бойчук, І. В. Геруш, В. М. Ходоровський // Медична освіта. — 2014. — № 2. — С. 75—78.
2. Википедия — свободная энциклопедия [Електронний ресурс]. — Режим доступу: URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_anatomy](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_anatomy). — Назва з титул. екрана.
3. Вихристюк М. О. Використання комп'ютерних технологій у виховній роботі як важлива складова підвищення якості освіти / М. О. Вихристюк // Якість технологій та освіти. — 2013. — № 3. — С. 87—90.
4. Дисабатино Дж. Виртуальный человек / Дж. Дисабатино // Computerworld. — 2002. — № 34 (17/09/2002) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: URL: <http://www.osp.ru/cw/2002/34/55838/>
5. Запорожан В. М. Інноваційні підходи до підготовки сучасного лікаря / В. М. Запорожан // Медична освіта. — 2014. — № 2. — С. 38—40.
6. Проект 3D Medical Animations [Електронний ресурс]. — Режим доступу: URL: <http://catalog.nucleusinc.com/nucleusindex.php>. — Назва з титул. екрана.
7. On-line атлас анатомии человека [Електронний ресурс]. — Режим доступу: URL: <http://www.innerbody.com/> — Назва з титул. екрана.
8. Netter F. H. Atlas of Human Anatomy: [4-th Edition] / F. H. Netter, MD. — Philadelphia: W.B. Saunders Elsevier, 2006. — 548 p.

I.S. KASHPERUK-KARPIUK, L.P. LAVRIV

*Bukovinian State Medical University, Department of Anatomy, Topographic Anatomy and Operative Surgery, Chernivtsy*

#### OPTIMIZATION OF TEACHING THE HUMAN ANATOMY USING COMPLEX OF COMPUTER INFORMATION TECHNOLOGY

The article deals with application of different forms of ICT during studying of human anatomy. Using the complex of modern technologies next to traditional forms of educational process makes it more interesting for students and increases the efficiency of the perception of the material.

**Key words:** computer information technology, human anatomy, educational process, students

Стаття надійшла до редакції: 20.11.2014 р.