

**Міністерство охорони здоров'я України
Тернопільська державна медична академія
ім. І.Я. Горбачевського
Проблемна комісія з телемедицини
МОЗ та АМН України**

**“ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ”**

**Всеукраїнська науково-практична конференція
5-6 квітня 2002 року
м. Тернопіль**

(Матеріали конференції)

Зміст

<i>А.В.Азараєв, Г.В.Поддубна, Н.А.Вертило</i> ДОСВІД СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ПРОЦЕДУР	7
<i>А.В. Бойчук, В.С. Шадріна, Н.М. Олійник, А.Ю. Франчук, Б.М. Бегош, В.І. Коптюх, І.М. Маланчин, Л.Є. Лимар, В.В. Сопель, О.І. Хлібовська</i> ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА КАФЕДРІ АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ ФПО	10
<i>І.К. Венгер, О.Л. Ковальчук, А.Д. Беденюк, В.В. Мальований, В.В. Твердохліб, О.М. Гусак, В.В. Гнатів, А.Я. Господарський</i> ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ МЕДИЧНІЙ АКАДЕМІЇ ІМ. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО	12
<i>А.В. Владзимирський, О.Т. Дорохова</i> ТЕЛЕМЕДИЦИНА В УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ ЗДОРОВ'Я	15
<i>І.Й. Галайчук</i> ТЕЛЕОНКОЛОГІЯ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ В НАВЧАННІ, ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ	18
<i>В.Я. Гальченко, М.П. Семесенко, М.А. Руденко, В.Г. Пінькас, Н.М. Рябух, С.О. Реснянський</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «ІНФОРМАТИКА» СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	21
<i>В.В. Гладішев, В.В. Нагорний</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ПРОВІЗОРІВ З ТЕХНОЛОГІЇ ГОТОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	23
<i>Л.С. Годлевський, А.М. Мацько, В.А. Голяк, К.І. Степаненко</i> ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ВИКЛАДАННІ МЕДИКО- БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	25
<i>В.М. Казаков, В.Г. Климовицький, А.В. Владзимирський</i> ТЕЛЕТРАВМАТОЛОГІЯ ТА ТЕЛЕОРТОПЕДІЯ – КЛІНІЧНІ ТА ОСВІТНІ АСПЕКТИ .	27
<i>В.М. Казаков, О.М. Талалаєнко, Ю.Є. Лях, О.А. Панченко, С.М. Нікітенко</i> ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОНЕЦЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ...	31
<i>О. В. Карпенко</i> ДО КОНЦЕПЦІЇ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ ГАЛУЗЕВОЇ МЕДИЧНОЇ МЕРЕЖІ “УКРМЕДНЕТ”	35
<i>С.І. Коваленко, І.Ф. Бєленічев, Д.Б. Коробко, О.О. Портна</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПОШУКУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ..	36

<i>О.С. Коваленко, В.В. Бичков, А.В. Щербина</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я М. КИЄВА	39
<i>Л.Я. Ковальчук, А.А. Гудима, В.П. Марценюк, В.В. Дем'яненко, І.М. Герасимів, С.Я. Гураль</i> ЗАСТОСУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ МОДЕЛІ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ ТЕОРЕТИЧНОЇ КАФЕДРИ	42
<i>Л.Я. Ковальчук, В.П. Марценюк</i> НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ МЕДИЧНІЙ АКАДЕМІЇ ІМ. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО	47
<i>О.Я. Ковальчук, Р.І. Іваницький</i> ТЕЛЕМЕДИЦИНА В УКРАЇНІ: СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	51
<i>М.М. Корда, Н.А. Кулікова, С.М. Марчишин, М.Я. Яковенко, Р.Є. Нечай, Т.В. Бігуняк, Л.Т. Вихлюк, О.С. Покотило, М.І. Шанайда</i> ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ ПАРАЗИТОЛОГІЇ	53
<i>Н.О. Кравець</i> ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА В МЕДИЦИНІ	55
<i>А.О. Лобенко, А.М. Ігнат'єв, Л.С. Годлевський, Т.П. Опаріна, Н.І. Єфременко</i> ВТЛЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ У НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	57
<i>О.Ю. Майоров, В.М. Пономаренко, М.І. Хвісюк, В.В. Кальниш</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ	60
<i>І.Р. Мисула, С.І. Климнюк, К.О. Пашико, В.П. Марценюк, Г.І. Ткаченко</i> ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ЛЕКЦІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС	69
<i>О.С. Ніконенко, О.О. Ковальов, І.В. Писаренко, С.П. Корнєєва</i> ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЛИСТА ОЧІКУВАННЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЖИТТЄВО ВАЖЛИВИХ ОРГАНІВ НА ОСНОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	71
<i>В.Д. Парій, Е.О. Левицький, О.А. Красевич, Ю.В. Бенедичук</i> ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ	75
<i>К.А. Посохова, М.П. Скакун, І.М. Кліц, О.М. Олещук, І.П. Мосейчук, В.В. Буковська</i> ТЕЛЕМАТИКА В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	79
<i>О.А. Ришов, Л.Є. Білоконь, В.В. Бетін</i> СТРУКТУРА АВТОМАТИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ, КОНТРОЛЮЮЧИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	82
<i>О.А. Ришов, Н.А. Іванькова</i> ІНСТРУМЕНТАЛЬНА СИСТЕМА РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ У КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ ВНЗУ	85

<i>О.А. Рижов, Ю.М. Колеснік</i> ІНФРАСТРУКТУРА ВНЗУ – БАЗИС ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	89
<i>В.В. Рудай, Ю.Д. Сушко, В.В. Бетін</i> АЛГОРИТМИ ПОБУДОВИ НАВЧАЛЬНИХ ТЕСТОВИХ ПРОГРАМ У МЕДИЧНОМУ ВНЗі	93
<i>О.Я. Сабан, І.І. Солонинко</i> ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ УКРАЇНОМОВНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС	95
<i>Р.В. Свистун, І.Я. Дзюбановський, В.І. Максимлюк, Г.Т. Пустовойт, В.В. Бенедикт, В.І П'ятночка, О.Б. Луговий, К.Г. Поляцко</i> ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ПІДГОТОВЦІ ЛІКАРІВ ХІРУРГІВ	97
<i>А.В. Семенець</i> ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕЛЕОСВІТИ В МЕДИЦИНІ. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	99
<i>В.З. Ухач, Р.Ю. Чигур</i> ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ІСТОРІЇ УКРАЇНИ	101
<i>О.С. Чабан, О.П. Венгер</i> ВІРТУАЛЬНА МОДЕЛЬ НЕВРОЗУ – НОВІ АСПЕКТИ ТЕРАПІЇ	102
<i>М.В. Чирський, О.О. Горлов</i> МЕТОДИКА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОРЕКЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТЕСТОВИХ БАЗ	105
<i>А.І. Шевченко</i> ПІДГОТОВКА СКЛАДОВИХ ЧАСТИН ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОНКОЛОГІЇ	108
<i>Л.І. Шевченко, А.В. Владзимирський</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТЕЛЕМЕДИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ	111
<i>С.І. Шкробот, І.І. Гара, З.В. Салій</i> ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ	114
<i>Thomas Schrader</i> EXTENSIBLE METADATA SET FOR THE “VIRTUAL COURSE OF HISTOPATHOLOGY” WITH INTEGRATION OF UMLS	116
<i>В.П. Яценко</i> МЕДИЧНА ОСВІТА ЯК ГАЛУЗЬ МЕДИЧНОЇ ТЕЛЕМАТИКИ	117
<i>В.П. Яценко, Ю.Б. Чайковський, Г.Я. Ніцета, Д.О. Яценко</i> ДИДАКТИЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ ЗАСОБІВ ПРОГРАМНОГО СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ З КУРСУ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ ...	122

УДК 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3

ДОСВІД СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ПРОЦЕДУР

А.В. Азараєв, Г.В. Поддубна, Н.А. Вертило

*НДІ травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету
ім. М. Горького*

ATTEMPT OF CREATION OF THE COMPUTER PROGRAMS FOR AUTOMATION OF TELEMEDICAL PROCEDURES

A.V.Azaraev, G.V.Poddubna, N.A.Vertylo

*R&D Institute of Traumatology and Orthopedics of Donetsk State Medical University
by M. Gorky*

Використання баз даних, що акумулюють у стандартизованому і формалізованому вигляді результати практичної діяльності багатьох лікарів, виявилось дуже корисним. Результатом нашої практичної діяльності стала розробка двох програм, що забезпечують автоматизоване робоче місце лікаря-консультанта. За допомогою програми “Історія хвороби” створюються, відповідно до встановленої форми, історії хвороби пацієнтів, що потім використовуються в телеконсультуванні. Програма “База телемедичних консультацій” призначена для обліку, систематизації й обробки результатів телемедичних процедур.

The use of databases, accumulating the standardized and formalized results of practical activity of many physicians, seems to be very useful. The result of our practical work can be represented by two programs, used at the automated working place of a consulting physician. With the help of the program “Case history” case histories of the patients can be created according to the given form and then used in teleconsulting. The program “Database of telemedical consultations” is intended for registration, systematization and proceeding of the results of telemedical procedures. Keywords: telemedicine, software

Вступ. На даний час телемедицина займає одне з провідних місць у світовій охороні здоров'я. Немаловажною умовою успішної роботи будь-яких телемедичних проєктів є накопичення й обмін медичною інформацією, що має потребу в систематизації й обробці. Щодня медичні установи інтенсивно накопичують значні обсяги дослідних даних. Тому виникає необхідність використовувати сучасні технологічні засоби їхнього аналізу. Ці дані містять у собі великі потенційні можливості щодо витягу нової аналітичної інформації. Створення баз даних у першу чергу необхідне для забезпечення якісної статистичної обробки наявних результатів. На даному етапі розвитку телемедицини в Україні є сенс в упорядкуванні даних телемедичних процедур з метою їх стандартизації за одним шаблоном, оскільки це дає можливість збільшення статистичної потужності дослідження, а отже, точності оцінки ефекту аналізованої події (це дозволяє більш точно, ніж при аналізі кожного окремо взятого невеликого телемедичного дослідження, визначити

категорії хворих, для яких застосовні отримані результати)[1].

Практика показала, що виникає велика кількість невіршених завдань, що проявляються у відсутності необхідних баз збереження медичних знань на рівні програмного забезпечення. Використання з цією метою баз даних, що акумулюють у стандартизованому і формалізованому вигляді результати практичної діяльності багатьох лікарів, виявилось дуже корисним. Для застосування набагато зручніші “електронні версії” [2]. Це пояснюється тією величезною перевагою у швидкості і якості пошуку інформації, що забезпечується комп'ютерною обробкою даних. За кордоном наявна досить велика кількість таких баз даних, у тому числі з можливістю надання доступу до них широкого кола дослідників [3].

В даний час у Росії розроблений ряд програм, що підтримують роботу медичних баз даних. Найбільш цікаві з СУБД такі: база даних медичних зображень Medical Vision (програмне забезпечення для ведення повної інформації про пацієнтів і проведені обстеження, а також для одержання,

збереження й обробки зображень – ендоскопія, УЗД тощо); база даних SP-3000 для пульмонологічного кабінету; кардіологічна база даних Cardio Control Workstation (ЕКГ спокою, стрес-тест, векторний аналіз, автоматична інтерпретація, дисперсія QT, варіабельність серцевого ритму); база даних для офтальмології Ophthalmology[4].

Основна частина. У сучасних соціально-економічних умовах України подібний напрямок у медицині ще не реалізовано в повному обсязі, а наявні програмні продукти закордонних країн є недоступними через високу вартість і специфіку здійснення медичної практики на місцях. Розробка нових технологій, відповідних нашим умовам, технологічній і медичній базі, дозволить уніфікувати, модернізувати й прискорити процес реалізації мережі телекомунікаційних служб у медичній практиці.

Результатом нашої практичної діяльності стала розробка двох програм, що забезпечують автоматизоване робоче місце лікаря-консультанта (“Історія хвороби” і “База даних телемедичних консультацій”).

Наш проект “Телемедицина в травматології” передбачає використання новітніх телекомунікаційних технологій. Ефективна робота галузі можлива лише при оптимально організованому процесі на місцях. Дані програми спрямовані на ведення документації історій хвороби пацієнтів і телемедичних консультацій у єдиному форматі при обміні спеціальною медичною інформацією на відстані. Вони є елементами програмного комплексу, призначеного для рішення інформаційно-телекомунікаційних завдань [5, 6, 7].

В основу створення програми “Історія хвороби” покладена необхідність мати власне програмно-технічне забезпечення і підтримку, що розрахована на застосування в умовах регіону. Програма представлена єдиним модулем, за допомогою якого організований основний користувальницький інтерфейс щодо роботи з історіями хвороб пацієнтів. Програма розроблена мовою 3++ при використанні пакета BORLAND C++ BUILDER v5.0 однієї з провідних фірм-виробників програмного забезпечення для розроблювачів Inprise Corporation [8]. Програма “Історія хвороби” розрахована для роботи в операційній системі MS Windows 95/98. Програма забезпечує перегляд графічного зображення історії хвороби пацієнта. Дистрибутив наділений програмою-установником додатка. За допомогою програми створюються, відповідно до

встановленої форми, історії хвороби пацієнтів. Кожна історія представлена окремим файлом даних, що розташований у каталозі \data\ і має розширення .dat. Файли .dat мають власний спеціалізований формат, що дозволяє накопичувати і зберігати інформацію про пацієнта. Файли .dat мають механізм перевірки на цілісність і вірогідність інформації. Є можливість прикріплювати матеріал у вигляді файлів у форматі .jpg. Файли .jpg розміщуються в одному каталозі з файлами .dat. Інтерфейс роботи з програмою дуже простий у використанні і не вимагає спеціального навчання, будь-який користувач, що має мінімальні навички праці з операційною системою Windows 95, зможе розібратися з роботою програми “Історія хвороби” самостійно. У випадку виникнення питань завжди можна звернутися до вбудованої довідки, що дає опис функцій програми і рекомендації для роботи з нею [8, 9]. Основна частина програми відображає поля з прізвищами й ініціалами пацієнтів, їхню стать і вік, дату надходження, дату події і діагноз при надходженні. Робота з записами пацієнтів нагадує роботу з файлами. Основні команди: створення нового, модифікація існуючого і видалення запису. Для переносу на інший комп’ютер записів передбачена команда підготовки до відправлення. Ця команда обробляє виділені записи і формує пакети, що розташовуються в каталозі \OutBox\ . Завершальна стадія формування пакета відбувається з використанням архіватора PkZip, тому пакети мають розширення .zip. Пакети захищені від зміни. Прийом пакетів відбувається за допомогою цієї ж програми. Пакети, які необхідно занести в базу програми “Історія хвороби”, копіюються в каталог \InBox\ . Виконується команда прийняття пакета й в основній базі даних програми “Історія хвороби” додаються додаткові записи пацієнтів. Створювані програмою пакети використовуються в телемедичних процедурах (насамперед – у віддаленому консультуванні).

“База даних телемедичних консультацій” призначена для ведення обліку і систематизації інформації про проведені телемедичні процедури.

Програма представляє собою середовище для нагромадження відомостей та їхньої наступної обробки (перегляд, виправлення, аналіз даних). Можливе одержання твердої копії.

Програма сумісна з операційною системою Windows 9x. Оболонка програми написана мовою програмування 3++. Робота з інформацією організована на основі програмного інтерфейсу BDE і бази

даних Paradox 7. Однією з найважливіших характеристик наведених вище програм баз даних є те, що вони розроблені під операційні системи Windows 95/98, NT, які найчастіше використовуються в медичних установах. Програмно-апаратний комплекс дозволяє також більш гнучко використовувати інтеграцію програмних модулів. А програмне забезпечення для телемедицини – працювати через пряме з'єднання з internet: www, E-mail чи FTP і т.п. Мається повний набір функцій для редагування, сортування і пошуку даних пацієнтів і проведених обстежень, вивід відеосигналу на екран ПК, захоплення зображень, робота зі слайдом-сканером і цифровою камерою; широкий набір функцій для роботи з графічними зображеннями різних форматів, їхнього перегляду, редагування, фільтрації і друку, розрахований на комплекс оргтехніки, наявний у медичній установі [10].

Література

1. Концепция развития телемедицины 2000-2005 г. – http://www.ic.ac.uz/telemed_concept.html.
2. Осуга С. Приобретение знаний. – М.: Мир, 1990. – www.semenov.webservis.ru/it/articles/ar5.html.
3. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных. – М.: Мир, 1984.
4. Программное обеспечение фирмы АСТЕК для медицинских учреждений. – <http://www.astek.newmail.ru/medical/equipment/database/dbase.htm>.
5. Владимирский А.В. Впровадження телемедичних технологій у практичну охорону здоров'я // V Міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених: Тез. доп. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – С. 253.
6. Владимирский А.В. Проект “Телемедицина в травматологии” – практическая реализация // Травма. – 2001. – Т. 2, № 1. – С. 105.
7. Климовицкий В.Г., Владимирский А.В. Комплек-

Висновки. Описані програмні продукти пройшли успішну апробацію у відділі інформатики і телемедицини Донецького НДІ травматології та ортопедії. За результатами роботи нами зроблені такі висновки:

1. Дане програмне забезпечення дозволяє оперативно обробляти медичну інформацію, що надходить, а також архівну; проводити ефективний науково-дослідний і статистичний аналіз, вести облік проведених телемедичних процедур.
2. Програми можна ефективно використовувати в робочих станціях різної конфігурації. Вимоги до користувача мінімальні.
3. Прості технічні вимоги і простота експлуатації дозволяють успішно застосовувати дані програмні засоби в медичних установах різного рівня і профілю з метою стандартизації телемедичних процедур.

тование и эксплуатация базовых рабочих станций телемедицины в травматологии и ортопедии // Матер. междунауч. -практ. конф. травматологов-ортопедов “Новые технологии в лечении поврежденных и заболеланий опорно-двигательной системы”. – Екатеринбург: Ревда, 2001. – С. 128-130.

8. Азараев А.В., Колодежный А.В., Владимирский А.В. Компьютерная программа по автоматизации ведения историй болезни пациентов // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике: Труды VI Международной открытой конференции. – Воронеж: ВЭПИ, 2001. – С. 64.

9. Колодежный А.В., Владимирский А.В., Азараев А.В. Программа “История болезни” Руководство по эксплуатации. – Донецк, 2002. – 19 с.

10. Представление знаний и объектно-ориентированная СУБД Cache'. – <http://www.dimas.ru/vc/vc006.htm>.

УДК 618:004.773.5

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ НА КАФЕДРІ АКУШЕРСТВА ТА ГІНЕКОЛОГІЇ ФПО

А.В. Бойчук, В.С. Шадріна, Н.М. Олійник, А.Ю. Франчук, Б.М. Бегош,
В.І. Коптюх, І.М. Маланчин, Л.Є. Лимар, В.В. Сопель, О.І. Хлібовська
Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

THE EXPERIENCE OF USING TV TECHNOLOGY IN TRAINING THE STUDENTS AT POST GRADUATE TRAINING FACULTY, THE DEPARTMENT OF OBSTETRICS

A.V. Boychuk, V.S. Shadrina, A.Y. Franchuk, N.M. Oliynyk, B.M. Begosh,
V.I. Koptyh, I.M. Malanchin, L.E. Lyumar, V.V. Sopil, O.I. Chlibovska
Ternopil state medical academy by I. Ya. Horbachevsky

Удосконалення форм і методів навчального процесу – один із важливих механізмів підвищення якості підготовки лікарів-інтернів та лікарів-курсантів.

The applying of new technologies in the branch of TV communication with higher school of Ukraine is a progressive method in training of future specialists.

Вступ. Використання нових технологій у галузі інформаційно-телекомунікаційного зв'язку з ученими та лікарями як з інших міст України, так і в межах кафедр медичної академії, є потужним та перспективним методом навчального процесу в Тернопільській державній медичній академії ім. І.Я. Горбачевського. Основними завданнями кафедри акушерства та гінекології ФПО є підвищення кваліфікації лікарів-курсантів та формування самостійного лікаря акушера-гінеколога на основі теоретичної і практичної підготовки протягом інтернатури з акушерства та гінекології.

Удосконалення форм і методів навчального процесу – один із важливих механізмів підвищення якості підготовки лікарів-інтернів та лікарів-курсантів.

Основна частина. У навчальний процес на кафедрі активно впроваджуються нові технології (так звані медіа-педагогі), телебачення та комп'ютери. Враховуються рекомендації щодо необхідності дотримання балансу між образним та індукційно-логічним способами сприйняття інформації і мислення [1].

За короткий час перебування лікарів-інтернів та лікарів-курсантів на кафедрі з'являється необхідність не тільки в тому, щоб придбати набутий уже теоретичний та практичний потенціал, відомий практичній гінекології та акушерству, але ще й у тому, щоб ознайомитись з передовими шляхами та напрямками розвитку медицини, зокрема акушерства і гінекології, тобто відчувати, над чим працюють наукові лабораторії, чого чекати в близькому майбутньому. Така інформація сприяє розвитку особистості лікаря, збагачує його практичний потенціал.

На сьогодні найсучаснішою технологією передачі інформації є телекомунікаційний метод. Він поширений у країнах західного світу. За його допомогою проводять відеоконференції, наукові та практичні семінари, телемедичні проекти з вузьких спеціальностей, лекції [2, 3].

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського є одним з перших вузів, який застосував відеозв'язок. Телекомунікаційний зв'язок використовувався для проведення науково-практичних лекцій з багатьох спеціальностей між Києвом та Тернополем. На цих лекціях слухачі Тернопільської державної медичної академії

ім. І.Я. Горбачевського отримали інформацію “з перших рук” про нові методи лікування, нові розробки оперативного втручання, нові лікарські препарати.

Для акушерів та гінекологів телекомунікаційна лекція була проведена професором А.Г. Ципкуном з Києва. Вона цікава в тому відношенні, що професор-фармаколог дуже детально розповів про нові, як власні, так і провідних фармакологічних фірм, розробки медичних препаратів у галузі акушерства та гінекології. Було отримано багато інформації про знайдені нові додаткові якості “старих” препаратів, які вже використовуються, а також про велику кількість нових препаратів, які запропоновані для застосування в акушерстві та гінекології. Після лекції професора розпочалась жива дискусія, в якій брали участь викладачі академії, які мають власний досвід, не тільки практичний, але й науковий. Було багато запитань з боку лікарів-інтернів та лікарів-курсантів, яких зацікавили нові препарати.

Враховуючи те, що була можливість отримати багато інформації щодо використання нових фармакологічних препаратів в акушерстві та гінекології, телекомунікаційна лекція, завдяки зворотному аудіо- та відеозв'язку набула характеру науково-практичного семінару. Всі залишилися задоволеними: лектор – виявленою зацікавленістю до його матеріалу, слухачі – новою багатотою та корисною інформацією.

Література

1. Гнатюк М.С., Завальнюк А.Х., Гнатюк Р.М. та ін. Використання сучасних навчальних технологій у педагогічному процесі // Нові технології навчання в медичному вищому навчальному закладі: Навчально-методична конференція. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 41-45.
2. Ковальчук Л.Я. Використання мультимедійних компакт-дисків для оптимізації навчального процесу // Медична освіта. – 1999. – №1. – С. 12-15.
3. Ковальчук Л.Я. Основні тенденції розвитку світо-

Рациональним на сьогодні є створення міні-телекомунікаційного зв'язку в межах медичної академії [4]. Це дає можливість проводити семінари між різними кафедрами академії одночасно. Слухачі, які працюють на одній кафедрі з комп'ютером, могли б користуватися науковою інформацією інших кафедр. Більш широко могли б проводитись консультації з викладачами клінічних кафедр. Це має перевагу в швидкості надання консультативної допомоги, збереженні дорогоцінного робочого часу викладачів-консультантів.

Використання телекомунікаційного зв'язку в межах медичної академії підняло б на якісно новий рівень навчальний процес на всіх кафедрах, що позитивно вплинуло б на імідж медакадемії.

Висновки. Загальний науково-технічний прогрес у світі знаходить своє відображення в удосконаленні форм навчального процесу в Тернопільській державній медичній академії, використанні потужної сучасної технології в галузі інформаційно-телекомунікаційного зв'язку. Хоча досвід застосування цього нового методу в медакадемії, порівняно з іншими технологіями навчання, ще не великий, уже відчутна вага користі цього методу навчання, який відкриває широкі практичні перспективи в роботі Тернопільської державної медичної академії.

вої вищої школи, впровадження сучасних технологій в навчальний процес Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського: досягнення і перспективи // Нові технології навчання в медичному вищому навчальному закладі: Навчально-методична конференція. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – С. 3-12.

4. Ковальчук О.Л., Господарський А.Я. Телемедицина і телеконсультація в хірургії // Шпитальна хірургія. – 2001. – № 2. – С. 176-178.

УДК 61:004.773.5 (477.84)

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ МЕДИЧНІЙ АКАДЕМІЇ ІМ. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО

**І.К. Венгер, О.Л. Ковальчук, А.Д. Беденюк, В.В. Мальований,
В.В. Твердохліб, О.М. Гусак, В.В. Гнатів, А.Я. Господарський**
Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

EXPERIENCE OF TELEMEDICINE INCULCATION IN TERNOPIL STATE MEDICAL ACADEMY BY I.J. HORBACHEVSKYY

**I.K. Venher, O.L. Kovalchuk, A.D. Bedenjuk, V.V. Malovanyu,
V.V. Tverdohlib, O.M. Husak, V.V. Hnativ, A.Ya. Hospodarskyu**
Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

Використання методів телемедицини в лікувальному процесі дає змогу не тільки прискорити надання медичної допомоги, але й підвищити її ефективність. Особливо ефективним бачимо впровадження і застосування телемедицини у Тернопільській державній медичній академії ім. І.Я. Горбачевського. У трьох центрах медакадемії працюють телемедичні програми “Телепост”, “Теленавчання”, “Телемедична мережа”, здійснюється віддалена телеконсультація ендоскопічного відділення райлікарні. Продовжується співпраця з Центром дослідження телемедицини і новітніх технологій при Міністерстві оборони США. Розроблено єдиний електронний медичний стандарт, що використовується для передачі через Інтернет будь-якої медичної інформації.

Applying of the telemedicine in treatment allows to increase the speed of the medical care as well as its efficiency. The inculcation and using of the telemedicine in Ternopil State Medical Academy by I.Ya. Horbachevskyy is very important. In the academy centers telemedicine programs are working now - Telepost, Teleeducation, Telemedical network, distance teleconsultation of the endoscopic department in Region hospital performed. Continuing our cooperation with U.S. Department of Defense, Telemedicine and Advanced Technology Research Center (TATRC). The electronic medical standart developed for medical information transfer through the Internet.

На початку третього тисячоліття у життя всупило нове покоління лікарів, які вміють працювати в Інтернеті. Це дає їм змогу оперативно отримувати всю необхідну медичну інформацію навіть в екстремальних випадках. Зрозуміло, що сьогодні лікар у віддаленому регіоні без доступу до інформації буде відставати у своєму розвитку. Проблема надання висококваліфікованої й оперативної консультативної допомоги на всій території нашої держави є досить актуальною. Багато регіонів не мають спеціалізованих медичних центрів, у них не вистачає кваліфікованих лікарів. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є використання телемедицини, яка дозволяє ввести в комп'ютер і передати по каналах зв'язку будь-яку медичну інформацію (виписку з історії хвороби, рентгенограми, дані УЗД, ЕКГ, ендоскопії, зображення гістологічних препаратів), провести телеконсультацію хворого у провідних центрах світу. Отже, телеме-

дицина передбачає використання телекомунікаційних технологій для передачі медичної інформації.

Завдяки телемедицині потреба у фізичній присутності певних спеціалістів значно зменшується, а пацієнту немає необхідності долати значні відстані для того, щоб потрапити на прийом до лікаря.

Цікавою новою можливістю використання телемедицини є можливість одному фахівцю консультивати кілька лікувальних закладів. Таким чином, стає можливим доступ до більш кваліфікованої консультації, що особливо важливо при використанні нових, дорогих діагностичних процедур (ЯМР, томографія, денситометрія, доплеросонографія та ін.).

Використання ретельно підібраних нових технологій дозволяє прискорити і здешевити процес отримання консультації від одного чи кількох експертів незважаючи на фізичну відстань до них – адже через Інтернет можна з'єднатися навіть із фахівцем, який перебуває на іншому континенті.

Залежно від мети, при телеконсультації можуть використовуватися різні технічні методи. Якщо в

одних випадках для консультації достатньо передачі через електронну пошту текстових даних про стан пацієнта, його аналізи і т. д., то в інших необхідною є передача нерухомих, високоякісних фотографій або й двостороння передача живого зображення, що супроводжується звуком, – відеоконференція [1].

Відеоконференція – це спосіб обміну відеозображенням, звуком і цифровими даними між двома і більше пунктами, що обладнані відповідним апаратним та програмним забезпеченням. Історично першою системою такого класу можна вважати комплекс Videophone, що був представлений у 1964 році дослідницьким підрозділом Bell Labs компанії AT&T (США). Системи відеоконференцзв'язку широко використовуються у багатьох телемедичних проєктах. І вже сьогодні важко уявити наукову конференцію у США чи Західній Європі, яка б проходила без відеозв'язку з кількома провідними клініками чи дослідними центрами.

Є кілька причин, що сприяли швидкому росту популярності відеоконференцзв'язку у медицині. По-перше, це аудіовізуальний контакт між лікарями або лікарем та пацієнтом під час проведення консультації чи діагностичної процедури, особливо коли обидві сторони перебувають на великій відстані одна від одної. По-друге, під час проведення сеансу зв'язку є можливість передавати будь-яке графічне зображення та текстові дані. При цьому зберігається можливість опрацьовувати їх із різних робочих місць одночасно. По-третє, з'являється можливість під час відеоконференцзв'язку з одного комп'ютера отримати доступ до програм та даних на іншому віддаленому комп'ютері. Це означає, що відкривається можливість віддалено працювати з базами даних, безпосередньо керувати діагностичним обладнанням та іншими маніпуляторами, що підключені до комп'ютера, а також взаємодіяти із спеціалізованими медичними автоматичними системами управління. Саме завдяки цьому лікарі можуть планувати певні процедури, маніпуляції, обговорювати результати аналізів і не тільки тактику консультативного лікування, а навіть хід операції, а останнім часом – і здійснювати асистування під час оперативного втручання на відстані. Тобто із застосуванням нових технологій досягається ефект “віртуальної присутності” [2].

У колишньому СРСР перші експерименти з телемедицини почалися у 1988 році, коли телеміст з'єднав потерпілу від землетрусу Вірменію з кілько-

ма медичними центрами в Сполучених Штатах Америки. З боку США проєкт забезпечувало NASA, з радянської сторони – створена об'єднана робоча група з космічної біомедицини і Міністерство охорони здоров'я. Далі історично телемедицина вийшла з-під урядових космічних програм, щоразу показуючи свою дієвість у невідкладних ситуаціях, що і підштовхнуло цю новітню технологію до розвитку [3]. Цікавою залишилася тенденція: якщо в країнах Заходу телемедицина більше застосовується у сімейних лікарів, то, наприклад, в Росії вона розвивається переважно у військовій та невідкладній медицині. Щодо України, то, на відміну від країн Заходу і навіть Росії, у нас цивільна телемедицина не знайшла й досі широкого розповсюдження.

Тому особливо важливим бачимо впровадження і доказ доцільності телемедицини у Тернопільській державній медичній академії ім. І.Я. Горбачевського. У 1999 році за кілька місяців до того як в Україні широкому загалу були продемонстровані супутникові телемости вуличного телебачення (котрі й досі залишаються досить дорогими) саме наша медакадемія здійснила проєкт з відеозв'язку між Тернополем та Києвом по цифрових наземних каналах. Було використано три телефонних пари, тобто відеозв'язок з ідеальною якістю зображення лише у 6 разів дорожчий від звичайного міжміського телефонного дзвінка. Засобами нашої академії у 2000 році було проведено понад 10 телелекцій у реальному часі, що передавались по наземних каналах зв'язку на велику відстань (Київ – Тернопіль). Телелекції читались провідними фахівцями в галузі медицини для студентів ТДМА і були включені у звичайний розклад занять. Саме тому в ТДМА при кафедрі медичної інформатики було створено групу програмістів, яка посилено займається технічним забезпеченням та впровадженням нових телемедичних проєктів. Завдяки постійній співпраці з U.S. Department of Defense, Telemedicine and Advanced Technology Research Center (TATRC), American Telemedicine Association (ATA) здійснено перехід на нові цифрові технології, що дозволило здійснити відеозв'язок по 128К каналу між Україною та дослідницькою лабораторією в США. А в подальшому при застосуванні певного програмного забезпечення неодноразово здійснювався тестувальний відеозв'язок із медичними університетами США та навіть із звичайними користувачами домашніх комп'ютерів [4]. У 2001 році під час проведення Міжнародної конференції “Лапароскопічна хірургія без кордонів” впер-

ше нами було здійснено тристоронній відеоконференцзв'язок. Без застосування дорогого обладнання, а лише за допомогою мультимедійних комп'ютерів та власного програмного забезпечення було здійснено відеозв'язок у реальному часі між конференцзалом та операційними двома клініками м. Тернополя, а також із студією у м. Києві. Таким чином, було доведено можливість відеоконференцзв'язку в Україні без великих фінансових затрат.

На даний час завершено впровадження телемедичних проєктів у кількох підрозділах Тернопільської медичної академії: Академічний консультативно-лікувальний центр, клініка шпитальної хірургії та офтальмологічний центр у Тернопільській обласній лікарні. У кожному з перерахованих центрів реалізовано такі програми:

1. Програма “Телепост” – цілодобовий моніторинг стану пацієнтів на посту медичної сестри за допомогою систем відеоспостереження та системи сигнальної кнопки.

2. Програма “Теленавчання” – спостереження студентами та інтернами за ходом операції по каналах відеозв'язку. При цьому є можливість вибору однієї відеокамери з трьох можливих, а також забезпечено двосторонній відео- та аудіозв'язок. Такими системами обладнано всі навчальні кімнати даних підрозділів. Дані з відеокамер протокуються і зберігаються у цифровому вигляді на комп'ютері. У подальшому ці відеофрагменти систематизуються та використовуються у навчальному процесі та для створення мультимедійних компакт-дисків і лекцій.

Література

1. Телемедицина в России. – www.telemed.ru.
2. Bergeron V.P. Telepresence and the practice of medicine. Look for machines to assist you, not replace you // *Postgrad Med.* – 1998. – Vol. 103, № 4. – P. 3-7.
3. Jones M.G. Telemedicine and the national information infrastructure: are the realities of health care being ignored? // *J. Am. Med. Inform. Assoc.* – 1997. – Vol. 4, № 6. – P. 18-20.

3. Програма “Телеконсультація” – можливість здійснювати консультацію через канали відеозв'язку. Достатньо висока якість передачі зображення дозволяє отримати консультацію професора безпосередньо під час оперативного втручання.

4. Програма “Телемедична мережа” – забезпечення персональними робочими станціями лікарів та викладачів для роботи в єдиній медичній мережі Тернопільської медакадемії. Цим досягнуто доступ до медичних баз даних, таких, як MEDLINE, до Інтернету та електронної пошти. Завершується програма з об'єднання локальних мереж у єдину медичну мережу нашої академії та створення стандартизованої програми “Електронна історія хвороби” [5].

Сьогодні між клінікою шпитальної хірургії обласної лікарні та лапароскопічним відділенням Тернопільської ЦРЛ працює програма “Ендоскопічна телеконсультація”. Високоякісні цифрові фотографії, короткі відеофрагменти, зроблені під час ендоскопії в райлікарні, передаються на кафедральний комп'ютер, де аналізуються обласним ендоскопістом. Дані консультації передаються через Інтернет із застосуванням розробленого єдиного електронного медичного стандарту.

У перспективі бачимо можливий перехід на нові цифрові технології з організацією двомегабітних потоків, що дозволить нам мати достатню якість зображення, а отже, брати участь у відеоконференціях та телемедичних проєктах провідних західних клінік та медичних центрів.

4. Harr D.S., Balch D.C., McConnell M.E. Next generation telemedicine. The future is now // *NC Med. J.* – 1997. – Vol. 58, № 6 (електронна версія).

5. Satava R.M., Jones S.B. Smart materials, devices and structures. Implications for clinical practice // *Surgical Endoscopy.* – 1996. – № 10. – P. 871-874.

УДК 614.2.07-621.397

ТЕЛЕМЕДИЦИНА В УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ ЗДОРОВ'Я

А.В. Владзимирський, О.Т. Дорохова

Державний медичний університет ім. М. Горького, Донецьк

TELEMEDICINE IN PUBLIC HEALTH MANAGEMENT

A.V. Vladzimirskyu, O.T. Dorokhova

Donetsk State Medical University named after M. Gorky, Donetsk

На підставі результатів вивчення процесу виконання керівниками медичних закладів їх функціональних обов'язків обґрунтовується доцільність впровадження в процес управління телемедицини. Висвітлюються задачі, що виникають перед управліннями під час освоєння телемедичних технологій, та нові можливості в підвищенні якості та ефективності управлінських рішень. Підкреслюється необхідність організації системи підготовки медичних управлінських кадрів нового типу, цілеспрямованого на використання сучасних інформаційних технологій в управлінні медичними закладами.

The expediency of the implementation of telemedicine in the public health management is proved by the analysis of the fulfillment of the duties by the chiefs of medical entities. The problems, which arise at the development of telemedical technologies, and new opportunities in improvement of the quality and efficiency of the administrative work are considered. The necessity of organization of the system of training of medical administrative staff of a new type, aimed at the use of modern information technologies in medical entities management is underlined.

Вступ. Сучасна система керування, що переживає серйозні перетворення, потребує вироблення принципово нових підходів до підбору і підготовки керівників, які володіють достатнім рівнем професійних знань, високою здатністю до адаптації й інновацій. Усвідомлення керування як професії, що спирається на різноманітні досягнення міждисциплінарної області наукового і практичного знання та швидко і нерівномірно розвивається, займає важливе практичне місце в сучасній цивілізації. Керування як поняття збірне, інтегративне розглядається, з одного боку, як функція, вид діяльності по керівництву людьми в найрізноманітніших організаціях. З іншого боку, це область людського знання, що допомагає здійснити цю функцію.

Сучасний етап реформування охорони здоров'я характеризується все більш активним використанням комп'ютерних технологій, зокрема, телемедицини. У теперішній час системи телемедицини активно використовуються у всіх галузях практичної охорони здоров'я – в терапії, хірургії, травматології та ортопедії, акушерстві і гінекології, психіатрії та інших, про що свідчать численні публікації [1-4]. Отже, галузеве управління також зазнає суттєвих змін, але в цей процес майже не впроваджується

така сучасна та багатофункціональна технологія, як телемедицина. Під телемедициною найчастіше розуміють дистанційне надання медичної допомоги з використанням комп'ютерів і засобів телекомунікаційного зв'язку [5-6]. Більшість сучасних систем, як відомо, створена на базі комп'ютерної мережі Internet. Тепер стало можливим об'єднання лікувально-профілактичних установ, медичних навчальних закладів, окремих спеціалістів до інформаційно-консультативних і навчальних комп'ютерних мереж. Впровадження телемедичних систем в управління охороною здоров'я здатне піднести інтеграційні та координаційні процеси в галузі на більш високий сучасний рівень.

Основна частина. У попередніх дослідженнях нами вивчено обсяг виконуваних управлінських функцій керівниками різних груп: виділено 10 головних функцій, що виконують керівники різних рівнів в різних виробничих обставинах [7]. Мались на увазі функції, пов'язані зі спілкуванням, інформаційні функції і функції з прийняття рішень. Необхідність корекції виявлених нами диспропорцій в розподілі робочого часу керівників є передумовою для втілення в професійну діяльність управлінців сучасних телемедичних технологій. Використання телемедичних систем впливає на виконання усіх вищезазначених функцій, прискорює

їх реалізацію та підвищує якісний рівень. Однак, майже безмежні можливості оптимізації медичної допомоги та безсумнівні переваги телемедицини ускладнюються тим, що перед керівниками медичних закладів погстають нові, досить складні завдання.

По-перше, виникає гостра необхідність оволодіння основами теоретичної та практичної телемедицини й організації відповідного навчання медичного персоналу, який при виконанні професійних обов'язків може користуватися послугами телемедицини систем. Вирішення цієї задачі супроводжується залученням певної кількості технічного персоналу. Отже, сучасна практика управління збагачується навичками роботи з комп'ютерною технікою, з технічним персоналом, що забезпечує функціонування автоматизованих систем.

По-друге, процес обладнання медичних закладів апаратурою для забезпечення телемедицини примушує управлінців набувати експертних здібностей для аналізу ринку телемедицини систем та технологій, а також для оптимального з економічної та організаційної точки зору вибору комплектації базових робочих станцій для обласного, міського, районного рівнів.

По-третє, керівники медичних закладів мають визначити персонал, який би відповідав за проведення телемедицини сеансів (так звані координатори), а також забезпечити спеціальну навчальну підготовку таких працівників.

По-четверте, управлінці набувають відповідальності за забезпечення та підтримування стандартизації телемедицини послуг, що проводяться між різними медичними та лікувально-профілактичними закладами. Маються на увазі практична реалізація загальної концепції телемедицини, сумісність обладнання, формалізація обліково-звітної документації тощо.

По-п'яте, обов'язки керівників медичних закладів збагачуються функцією контролю економічної доцільності та правової коректності телемедицини процедур, що здійснюються.

Як керівники медичних закладів, так і лікарі мають адаптуватися до нових умов та нових телемедицини можливостей керування і надання медичної допомоги, спілкування з колегами та навчання.

За умов вирішення вищезазначених задач перед керівниками медичних закладів відкриваються нові можливості оптимізації усіх етапів процесу управ-

ління. Така важлива управлінська функція, як добір кадрів, може здійснюватись за допомогою телемедицини моделювання різних ситуацій, що виникають під час реальної медичної діяльності (ділові наради, конфлікти, організаційні порушення, введення нових форм організації й оцінки роботи та інше), а також моделювання екстремальних ситуацій – епідемій, екологічних та техногенних катастроф тощо. За умов реального виникнення екстремальних ситуацій телемедицини системи сприятимуть координації дій різних організацій та медичних закладів щодо вирішення проблеми.

Використання телемедицини систем корисне і під час виконання такої важливої управлінської функції, як інформаційна: значно полегшуються та суттєво збагачуються збір, обробка та поширення статистичної, правової, організаційно-методичної інформації; з'являються можливості ведення різноманітних облікових та статистичних реєстрів. Керівники можуть оперувати значно більшим обсягом інформації для обґрунтованого прийняття управлінських рішень та успішного керування медичними закладами.

Включення медичних та лікувально-профілактичних закладів до загальної національної телемедицини мережі [8] сприятиме безперервному обміну інформацією, терміновому ознайомленню з регламентуючими документами, наказами, постановами та інструкціями, організації надання висококваліфікованої медичної допомоги на відстані. Економія та раціональне використання робочого часу керівників медичних закладів можливі за умов проведення нарад за схемами “Міністерство охорони здоров'я – обласні відділи охорони здоров'я”, “обласний відділ охорони здоров'я – обласні лікувально-профілактичні заклади”, “міський відділ охорони здоров'я – міські лікувально-профілактичні заклади”, а також за аналогічними схемами, що можна створювати відповідно до робочої ситуації. Такі наради можливо проводити на базі технологій Internet з використанням відеоконференцзв'язку та/або аудіоканалів програмних засобів класу NetMeeting.

Необхідно мати на увазі і можливість використання телемедицини систем для проведення віртуальних науково-практичних конференцій із залученням медичних закладів, вузів та науково-дослідних інститутів, а також для післядипломної підготовки керівників.

Висновки. Отже, розвиток сучасних комп'ютерних технологій, їх безумовна необхідність,

швидке та неухильне проникнення до управління охороною здоров'я знаходять правове вирішення в документах нашої країни. Наприклад, в Законі України “Про Національну програму інформатизації” (04.02.1998 р.) визначена стратегія розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної й іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення. Національна програма інформатизації формується, виходячи з довгострокових пріоритетів соціально-економічного, науково-технічного, національно-культурного розвитку країни з урахуванням світових напрямів розвитку та досягнень у сфері інформатизації, і спрямована на розв'язання найважливіших загально-суспільних проблем, зокрема забезпечення охорони довкілля та здоров'я людини, державного управління тощо). Використання телемедицини в управлінні цілком відповідає вимогам цієї програми, оскільки сприяє максимальному наближенню до населення ме-

дичної допомоги найвищих рівнів і вирішенню величезного обсягу проблем, що мають розв'язуватись завдяки найбільш раціональним управлінським рішенням.

Такий напрям діяльності підтримується і Законом України “Про захист інформації в автоматизованих системах” (05.07.1994 р.), що встановлює основи регулювання правових відносин щодо захисту інформації в автоматизованих системах. Дотримання керівниками медичних закладів цих та інших регламентуючих положень сприятиме цивілізованому поширенню телемедицини технологій на процес управління та підвищенню його ефективності.

Сучасний підхід свідчить про необхідність організації системи підготовки медичних управлінських кадрів нового типу, цілеспрямованого на використання сучасних інформаційних технологій в управлінні медичними закладами. Це не тільки підвищить культуру управлінської діяльності, але й приведе до значного економічного ефекту.

Література

1. Герасевич В.А. Автоматизированные системы ведения истории болезни: создание компьютерной медицинской карты для учебных и научных целей // Телемедицина и проблемы передачи изображений: Тез. докл. третьего ежегодного Московского международного симпозиума по телемедицине. – М.: МАКС Пресс, 2000. – С. 17-18.
2. Григорьев А.И., Орлов О.И., Логинов В.А. и др. Клиническая телемедицина. – М.: Слово, 2001. – 144 с.
3. Телемедицина – новые информационные технологии на пороге XXI века / Под ред. Р.М. Юсупова, Р.И. Полонникова. – С. Пб., 1998. – 487 с.
4. Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Введение в телемедицину. Серия: Очерки биологической и медицинской ин-

форматики. – Донецк: ООО Лебедь, 1999. – 102 с.

5. Telemedicine: Theory and Practice // R. Bashshur et al. – Springfield: Ch.C.Thomas Publisher Ltd., 1997. – 320 p.

6. Schopp L., Johnstone B., Merveille O. Multidimensional telecare strategies for rural residents with brain injury // J.Telemed. Telecare. – 2000. – Vol. 6, № 1. – P. 146-149.

7. Дорохова Е.Т. Современные подходы к оптимизации профессионального отбора управленческих кадров в системе здравоохранения // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 1998. – Т. 2, № 2. – С. 169-172.

8. Казаков В.Н., Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Концептуальная схема национальной медицинской компьютерной сети “Укрмеднет” // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 1999. – Т. 8, № 1. – С. 7-12.

УДК 616-006 : 004. 773. 5

ТЕЛЕОНКОЛОГІЯ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ В НАВЧАННІ, ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ

І.Й. Галайчук

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

TELEONCOLOGY – THE NEW POSSIBILITIES IN EDUCATION, DIAGNOSIS AND TREATMENT

I.Y. Galaychuk

Ternopil state medical academy by I. Ya. Horbachevsky

Телеосвіта в сучасній онкології займає особливе місце й поєднує в собі професійне медичне навчання і громадську (суспільну) протиракову освіту та виховання. У статті розглядається проект створення і функціонування українського онко-Web-сервера; представлені Інтернет-адреси міжнародних онкологічних організацій, асоціацій, видавництв, протиракових центрів та інститутів. Реалізація проекту дозволила б досягнути вищого рівня в навчанні студентів і лікарів, й таким чином запровадити нові діагностичні стандарти і лікувальні технології в онкології.

Modern tele-oncology comprises both professional medical and community education. In the article the project of developing the national onco-Web-server in Ukraine is discussed. The article also gives Internet addresses of the International Cancer Institutions, Associations and Cancer Centers etc. The implementation of the project will enable to reach the higher level of training in oncology for students and physicians, and thus introducing new diagnostic standards and new technologies in treatment of cancer patients.

Вступ. Рак є однією з невирішених проблем людства. Очікується, що до 2020 року щорічно в світі буде реєструватися близько 20 мільйонів хворих на рак, однак майже половина з них помиратиме, якщо діагностика і лікування злоякісних пухлин залишатимуться на теперішньому рівні [1]. Кожного року в Україні діагностується близько 160 тисяч нових випадків раку. Порівняно з 1980 роком, захворюваність збільшилась на 30 % і становить тепер 321,4 на 100 тисяч населення. На жаль, злоякісні захворювання приблизно в 40 % випадків є інкурабельними на момент виявлення [2].

Стратегія боротьби проти раку вимагає підходів всесвітнього масштабу. Серед них чільне місце займає освітня програма, яка включає в себе професійне онкологічне навчання і громадську (суспільну) протиракову освіту й виховання [1, 3]. За даними Всесвітнього протиракового союзу (UICC), щорічно можна було б уникнути понад 100 тисяч смертей від злоякісних захворювань, якби медичний персонал мав адекватні онкологічні знання [4].

Своєчасна діагностика злоякісного росту особливо важлива для країн що розвиваються і країн з

низькими доходами населення, тому що лікування раку в першій чи другій стадіях значно дешевше й ефективніше. Якість медичної допомоги онкологічним пацієнтам прямо залежить від знань медичних сестер і лікарів загальної практики (терапевтів, хірургів, гінекологів, сімейних лікарів) та від кваліфікації онкологів. Пацієнти не повинні отримувати третьосортного лікування лише тому, що їхні лікарі не володіють сучасною інформацією. Це ж стосується і студентів-медиків, які повинні отримувати повний спектр онкологічних знань, незважаючи на країну свого проживання. З цього погляду, Інтернет-освіта не має альтернатив [5, 6, 7]. Хоча в Україні телемедична освіта має поки що експериментальний характер, необхідність її розвитку вже тепер є очевидною [8, 9].

Основна частина. Сучасний потенціал комп'ютерних технологій дозволяє активно впливати на поліпшення спеціальних медичних знань, рівень діагностики і якість лікування. Однак в Інтернеті знаходиться стільки інформації, що користувач не завжди може правильно зорієнтуватися й вибрати саме те, що йому потрібно. На часі питання про створення навчальної Web-сторінки з кожної медичної дисципліни.

В основу онкологічної Web-сторінки доцільно було б покласти принцип детермінованості стосовно користувача. Згідно з цим передбачається, що кожний користувач залежно від своєї освіти, професійної кваліфікації і пізнавальної мети використовуватиме інформацію з відповідного рівня онко-Web-сервера (схема 1). Наприклад, перший рівень – «Загальні знання про рак» – призначатиметься для інформаційного обслуговування населення і пацієнтів. Другий рівень – «Основи онкології» – для студентів медичного (III-V курси) і медсестринського (IV курс) факультетів. Третій рівень – «Клінічна онкологія» – стосуватиметься

студентів V-VI курсів, інтернів, лікарів загальної практики. Четвертий рівень – «Спеціальна онкологія» – для лікарів-онкологів (онкохірургів, медичних онкологів, радіотерапевтів, статистів), медсестер онкологічного профілю. Для функціонування онко-Web-сервера необхідно сформувати інформаційну базу даних (інформаційний пакет для кожного рівня), програми сервісного обслуговування, укласти угоди про взаємний обмін інформацією з іншими Web-серверами, створити національну онкомережу (кафедри онкології – НДІ онкології – онкоцентри – онкодиспансери – громадські організації), передбачити юридичний захист.

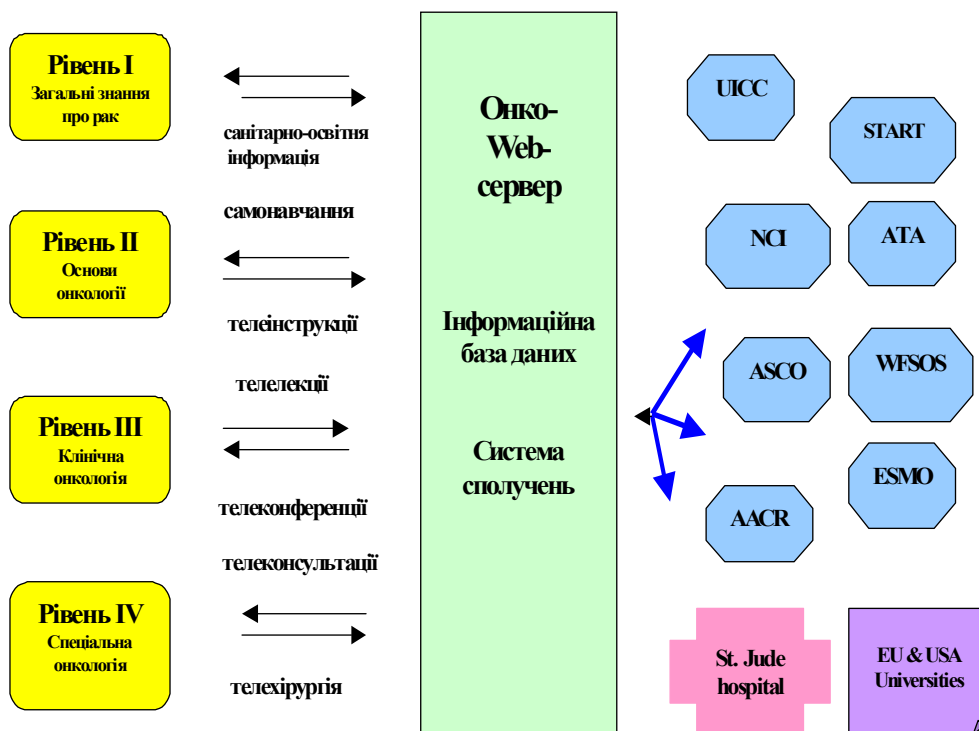


Рис. 1 Схема дії онко-Web-сервера:

Надаючи інформаційні послуги пацієнтам, членам їхніх сімей, всім зацікавленим громадянам, можна таким чином впливати на формування в суспільстві певного рівня протиракової освіти (див. www.melanoma.patients.information.page; www.cancer.med.umich.edu/clinic/melvideo.htm [10]). Крім того, онкологічна освіченість пацієнта слугуватиме для медичного персоналу стимулом для творчого накопичення професійної інформації і нових знань. У такому випадку лікар буде постійно самовдосконалюватися, щоб своєю професійною ерудитією бути на декілька кроків попереду від знань пацієнта.

Користування онко-Web-сервером передбачає принцип зворотного зв'язку. Наприклад, для II-го

рівня – це самонавчання (самопідготовка) = контролююча програма; для II-III рівнів – інтерактивні телелекції і телеінструкції (теленавчання); для III-IV рівнів: телевідеоконференції, телевідеоконсультації, телероботохірургія. Ефективність роботи онко-Web-сервера буде оцінюватися шляхом заповнення користувачами простих інтернет-анкет.

Уже сьогодні в Інтернеті можна користуватися інформацією багатьох міжнародних онкологічних організацій та асоціацій, як от: UICC (International Union Against Cancer, www.uicc.org), the National Cancer Institute (www.cancernet.nci.nih.gov), ASCO (American Society of Clinical Oncology, www.asco.org), AACR (American Association for

Cancer Research, www.aacr.org), ESMO (European Society for Medical Oncology, www.esmo.org), WFSOS (World Federation of Surgical Oncology Societies, www.wfsos.org), EORTC (European Organisation for Research and Treatment of Cancer, www.eortc.org), European Project START (www.cancereurope.org/START/), Oncology Nursing Society (www.ons.org), International Society for Telemedicine (www.isft.org), the American Telemedicine Association (www.atmeda.org), та ін.

Університети й медичні центри розробляють свої телемедичні проекти: University of Pittsburgh Cancer Institute (www.upci.upmc.edu), the University of Minnesota (www.peds.umn.edu), St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, TN (www.stjude.org), Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, NYC (www.mskcc.org).

На Web-сторінках видавництва і бібліотек можна ознайомитись із найновішими книгами і публікаціями: www.silberman-oncology.com (Surgical Oncology: Multidisciplinary Approach to Difficult Problem, 2001), www.oupjournals.org (Oxford University Press: Annals of Oncology), www.jco.org (Journal of Clinical Oncology), <http://www.nlm.nih.gov> (U.S. National Network of Libraries of Medicine), www.online.hsls.pitt.edu (University of Pittsburgh, Health Sciences Library System).

У більшості випадків користуватися цією інформацією в повному обсязі можуть лише члени відповідних професійних асоціацій. Ось чому важливо при створенні українського онко-Web-сервера укласти угоди з міжнародними асоціаціями про взаємний обмін користувачами.

Сучасні знання вимагатимуть сучасних принципів і технологій у лікуванні. І незабаром пацієнти будуть довіряти лише тим лікарням, де впроваджуються

найновіші досягнення медицини, про які відповідна інформація буде розміщена в онко-Web-сторінці.

На кафедрі онкології ТДМА зроблено перші кроки в напрямку телеосвіти. На Web-сторінці академії (www.tdma.com.ua) в підрозділі “Сторінка працівників” розміщена інформація навчально-методичного і наукового характеру. Студенти мають змогу ознайомитись із методикою вивчення клінічної онкології та з науковими розробками, які були представлені на міжнародних конгресах.

Інтернет-сторінка Європейської асоціації протиракової освіти (EACE: <http://eace.uicc.org>) містить тезові доповіді співробітників кафедри на конференціях цієї асоціації. Доповіді наших студентів-гуртківців, які в 1999 році брали участь у Міжнародній літній школі “Онкологія для медичних студентів”, розміщені на Web-сторінці Гронінгенського університету, Нідерланди (www.isoms.nl). Кафедра бере участь у розробці міжуніверситетської навчальної програми під егідою UICC [11]. Розпочато телеконсультації складних діагностичних випадків з експертами патоморфологами Всесвітнього протиракового союзу (UICC; www.uicc.org/programmes/detection/tpcc.shtml).

Висновок. Інтернет-освіта в сучасній онкології поєднує в собі професійне медичне навчання, громадську (суспільну) протиракову освіту і виховання.

Створення українського онко-Web-сервера сприятиме інтернаціоналізації навчання студентів і медичних сестер, лікарів загальної практики й онкологів.

Телеонкологія відкриває широкі перспективи для професійних контактів, взаємного обміну досвідом, вироблення діагностичних стандартів і запровадження нових лікувальних технологій.

Література

1. Oliver G. WHO Programme on Cancer Control: developing a global strategy for cancer, a review // European Journal of Cancer Care. – 1999. – № 8. – P. 10-11.

2. Рак в Україні, 1998-2000. Бюлетень національного канцер-реєстру України / Ред. С.О. Шалімов. – Київ, 2001. – 117 с.

3. De Vries J. Essentials in Cancer Education // J Cancer Education. – 1999. – Vol. 14. – P. 198-202.

4. Second UICC Cancer Management Meeting “The Team Approach to Cancer Management”. Abstract book. – Antwerpen, Belgium. – 1999. – 118 p.

5. Ryan M, Carlton KH, and Ali NS. Evaluation of traditional classroom teaching methods versus course delivery via the World Wide Web // J Nursing Education. – 1999. – Vol. 38(6). – P. 272-277.

6. Razzouk B.I. Telemedicine: using technology for

worldwide humanitarian outreach // Telemedicine Journal and E-Health. – 2001. – Vol. 7 (No.2). – P. 50.

7. Michalkiewicz E.L., Ribeiro R.C., Falbo G., Rocha R.A., Malafaia O., Pedrosa F., Penazzi A.C., Razzouk B.I. Telemedicine in Surgery: an international long distance learning tool // Telemedicine Journal and E-Health. – 2001. – Vol. 7 (No.2). – P. 34.

8. Мінцер О.П. Розвиток медичної інформатики в Україні // Міжнародна науково-практична конференція “Інформаційні технології в охороні здоров'я та практичній медицині”. – К., 2001. – С. 5-14.

9. Ковальчук О.Л., Господарський А.Я. Телемедицина і телеконсультація в хірургії // Шпитальна хірургія. – 2001. – № 2. – С. 176-178.

10. Bichakjian Ch.K., Schwartz J.L., Wang T.S., Hall J.M.,

Johnson T.M., Biermann J.S. Melanoma information on the Internet: often incomplete—a public health opportunity? // Journal of Clinical Oncology. – 2002. – Vol. 20 (No. 1). – P. 134-141.

11. Haagedoorn E.M.L., De Vries J., Robinson E. The

UICC/WHO-CCCE Cancer Education Project: A Different Approach // J Cancer Education. – 2000. – Vol. 15. – P. 204-208.

УДК 681.3:61

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «ІНФОРМАТИКА» СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

В.Я. Гальченко, М.П. Семесенко, М.А. Руденко, В.Г. Пінькас,
Н.М. Рябух, С.О. Реснянський

Луганський державний медичний університет

INCREASING OF EFFICIENCY OF TEACHING THE COURSE “INFORMATICS” TO STUDENTS OF MEDICAL PROFESSIONS

V.Ya. Galchenko, M.P. Semesenko, M.A. Rudenko, V.G. Pinkas,
N.M. Ryabuh, E.A. Resnyanskiy

Lugansk State Medical University

Запропоновано деякі комп'ютерні технології проведення навчальних занять з курсу “Інформатика”, що дозволяють суттєво інтенсифікувати та індивідуалізувати процес навчання студентів.

Some computer technologies of undertaking the scholastic occupations on course of informatics are offered, which allow greatly intensifying and personalizing process of education of the students.

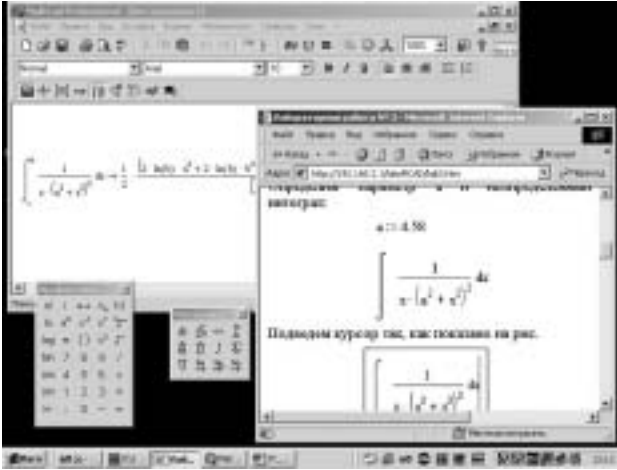
Вступ. Суттєвою перешкодою у викладанні курсу “інформатика” для студентів медичних спеціальностей є досить велика різниця у рівні їхньої попередньої підготовки з інформаційних технологій. Такий стан проблеми обумовлений різним рівнем матеріально-технічного забезпечення шкіл та перепадками кваліфікаційного рівня викладацького складу середніх закладів освіти. Тому викладачі вищих навчальних закладів повинні орієнтуватися на студентів із середнім рівнем знань, що не приводить до отримання позитивних результатів у навчанні. Ситуація може бути виправлена шляхом впровадження сучасних інформаційних технологій, зокрема телекомунікаційних та Інтернет-технологій. Поява та достатньо широкий доступ до персональних комп'ютерів (ПК) дозволяє докорінно змінити систему освіти, що склалася раніше. Відомо, що застосування засобів програмованого навчання дає можливість підвищити успішність студентів та при-

скорити проходження навчального матеріалу в середньому на 25-30 % за умови суттєвого полегшення праці педагога [1].

Поєднання кібернетичних та педагогічних ідей і створення системи програмованого навчання мають досить значний вплив на навчально-виховний процес у цілому, що приводить до підвищення рівня освіти та скорочення розкиду в успішності студентів. Використання комп'ютерних технологій в освіті дозволяє об'єднати здобутки індивідуального та групового методів навчання.

Основна частина. Індивідуалізації та інтенсифікації процесу навчання можна досягнути, якщо впровадити у навчальний процес спеціальне програмне забезпечення (СПЗ), що містить у собі теоретичну та практичну частини, які орієнтовані на вивчення прикладних програм, зокрема Windows-додатків: MS Word, MS Excel, MS Access, MathCAD тощо. Є сенс здійснити таке СПЗ у вигляді HTML-документів та розмістити у місцевій інтрамережі (особистій локальній мережі університету або кафедри) [2].

© В.Я. Гальченко, М.П. Семесенко, М.А. Руденко та ін., 2002



Приклад роботи в навчальному середовищі

Таким чином, студенти мають можливість використовувати теоретичні матеріали, що розроблені кращими методистами та найбільш кваліфікованими фахівцями. Практично на екрані ПК робота одночасно ведеться у двох паралельно відкритих додатках. Перший з додатків – СПЗ, а другий – документ програми, що вивчається. Кожен студент активно сприймає та переробляє весь навчальний матеріал. Його активність підтримується протягом усього періоду навчання тому, що він самостійно використовує отримані знання при виконанні лабораторних завдань, які містяться у практичній частині СПЗ. При виявленні допущених помилок студент має можливість своєчасно опанувати необхідний матеріал. Темп вивчання матеріалу індивідуалізований, тобто студент працює над кожною дозою матеріалу до того часу, доки не осмислить її. Правильно виконуючи завдання, він переконається у тому, що матеріал засвоєно. При цьому його знання підлягають повній та систематичній перевірці, яка охоплює весь навчальний матеріал. Викладач, у свою чергу, має змогу кон-

Література

1. Полат Е.С. Дистанционное обучение. – М.: Владос, 1998. – 192 с.
2. Симонович С., Евсеев Г. Новейший самоучитель по работе в Интернете. – М.: «ДЕСС КОМ», 2000. – 528 с.

тролювати процес навчання та індивідуально працювати з кожним студентом.

Найбільший навчальний ефект мають моделюючі програми. Застосування точних математичних та інженерних методів до розв’язання медичних задач фізіології, фармакокінетики і под. дозволяє досягнути нових висот у пізнанні особливостей перебігу складних біологічних процесів. Впровадження кібернетики та інформатики у медицину дало можливість підступити до створення нової медицини, яка заснована на кількісних закономірностях («digital medicine»). Побудова математичних моделей у медицині дозволяє: прогнозувати майбутній стан або поведінку біологічної системи; ставити численні експерименти з моделлю з наступною інтерпретацією їх результатів стосовно модельованої системи; навчання та тренаж студентів і фахівців. У цьому випадку важко недооцінювати вивчення студентами-медиками інтегрованого математичного пакета MathCAD, який сприяє використанню складного математичного апарату при розв’язуванні медичних задач без наявності глибоких знань у галузі програмування [3]. Розв’язування задач фармакокінетики оптимізації лікування, моделювання динаміки рівня цукру в крові у середовищі MathCAD наочно ілюструє можливі варіанти перебігу процесів, що розглядаються, особливостей впливу індивідуальних фізіологічних та фармакокінетичних параметрів. Накопичування документів MathCAD з реалізованими математичними моделями та їх розміщення в інтрамережі дозволяють значно підвищити якість навчального процесу.

Висновок. Застосування телекомунікаційних та Інтернет-технологій у навчальному процесі дає можливість:

- індивідуалізувати та інтенсифікувати процес навчання студентів медичних спеціальностей;
- полегшити роботу викладача та надати їй більшої ефективності й цілеспрямованості.

3. Основы современных компьютерных технологий / Под ред. А.Д. Хомоненко. – С.-Пб.: КОРОНА принт, 1998. – 448 с.

УДК 378.147:681.3:615.014

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ПРОВІЗОРІВ З ТЕХНОЛОГІЇ ГОТОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

В.В. Гладішев, В.В. Нагорний

Запорізький державний медичний університет

PROSPECTIVE USE MULTI-MEDIA TECHNOLOGY FOR OPTIMIZATION PREPARATIONS OF PHARMACIST ON TECHNICAL PREPARATION ON DRUGS

V.V. Gladyshev, V.V. Nagorny

Zaporozhnye State Medical University

Вимоги до якості підготовки майбутніх провізорів визначено в програмах та директивних документах Міністерства охорони здоров'я та освіти України. Одним з факторів поглибленого вивчення випускаючих фармацевтичних дисциплін є подальша оптимізація навчального процесу, зокрема підвищення наочності викладання предмета. Унікальні можливості в цьому відношенні притаманні навчальним комп'ютерним мультимедійним програмам на компакт-дисках. Їх створення дозволить не тільки значно підвищити ефективність навчання та засвоєння студентами нової інформації, але і суттєво знизити матеріальні витрати на проведення навчального процесу.

A requirement on quality preparation of future pharmacists is defined in programs and detective documents Ministry of Health and Education of Ukraine. One of the factors of studies that give pharmaceutical subjects is more optimized process of education in parts of higher visualization of teaching. Great importance in this plan, helps in the studies of computers or multi-media programs on compact disks. Their creations helps not only on increasing effective studies and mastering students on new information, but also exists for minimization of materials expenditures on educational processes.

Вступ. Епоха інформаційного суспільства вимагає розвитку комп'ютерних інформаційних технологій у фармацевтичній і медичній освіті, що впливають на якість навчання [1]. Засоби масової інформації на сьогодні стали не просто своєрідними педагогами, а і вагомою частиною процесу безперервної освіти [2], допомагають студенту в самостійній обробці, диференцюванню й оцінці даних [3, 4, 5]. Виходячи з цього, використання мультимедійних технологій у навчальному процесі підготовки провізорів на випускаючих кафедрах є не тільки перспективним, а також необхідним елементом навчального процесу, який відповідає сучасним вимогам підготовки висококваліфікованих спеціалістів.

Основна частина. Мультимедійні технології при їх використанні в навчальному процесі основних прикладних випускаючих фармацевтичних дисциплін мають багато переваг методичного характеру [6]. Важливий елемент фармацевтич-

ної освіти – дотримання у процесі навчання балансу між образним і інформаційно-логічним способами сприйняття інформації і мислення [7]. Виклад інформації у підручниках та монографіях, тестах, стандартних ситуаційних завданнях побудований виключно за інформаційно-логічними схемами [8]. Разом із тим, практична діяльність провізора ґрунтується на рівноправності обох способів сприйняття та обробки інформації. У випадку підготовки провізора-технолога образний метод домінує, проте засвоєння досить ускладнене за звичайних умов і можливе лише під час післядипломної освіти. Саме там майбутній фахівець повинен безпосередньо брати участь у виконанні завдань, максимально наближених до практичної діяльності. У таких умовах значно ускладнюється підготовка фахівців високого рівня, проводиться бар'єр між методами навчання у вузі та інтернатурі.

Зцими труднощами ми безпосередньо стикаємось при підготовці провізорів з однієї з найважливіших випускаючих дисциплін у системі фармацевтичної освіти – технології готових лікарських засобів

(ТГЛЗ). Необхідно відмітити, що однією з найважливіших складових підготовки студентів на кафедрі технології ліків є лабораторні заняття. Повноцінне проведення їх теоретичної частини можливе лише при наявності великої кількості навчальних та контролюючих технологічних і апаратурних схем процесу виготовлення лікарських засобів у промислових умовах. Їх загальний об'єм з курсу ТГЛЗ перевищує три тисячі одиниць. Крім того, практична частина занять з ТГЛЗ присвячена лабораторному виготовленню лікарських засобів, що, відповідно, потребує наявності у великій кількості спеціального технологічного обладнання, різних компонентів, які дорого коштують та ін. При нинішньому недостатньому фінансуванні вищої школи матеріально забезпечити навчальний процес у повному об'ємі досить важко. Бідна матеріальна база призводить до скорочення номенклатури готових лікарських засобів, виготовлених студентами на заняттях з ТГЛЗ, включення їх до навчального плану за принципом доступності, а не необхідності.

Унікальною можливістю для безболісного вирішення цих проблем є використання навчальних та контролюючих комп'ютерних програм на мультимедійних компакт-дисках. Великий обсяг інформації, яку можна розмістити на них, дає практично необмежений доступ до застосування ресурсів мультимедіа. Залежно від потреб, під час проведення занять можна комбінувати навантаження на різні канали сприйняття, типи сприйняття інформації і види пам'яті. Студент сам під час навчання регулює співвідношення відео- і текстової інформації.

Для реалізації всіх цих переваг мультимедійного навчання нами розроблена програма-оболонка, яка дозволяє студенту швидко і якісно працювати з

будь-якою фармацевтичною інформацією, яка записана на диск з навчальним і контролюючим текстом, відео та звуком. При цьому оболонка універсальна і дозволяє змінювати чи доповнювати існуючі дані, не потребує спеціальних знань у комп'ютерній техніці, має доступний інтерфейс, що дає можливість працювати з нею кожному студенту. Інформація для студента супроводжується відеофрагментами технологічних процесів виготовлення ліків із звуковим супроводом, в якому детально пояснюється дана технологічна операція. Крім того, програма містить розділ з ілюстраціями основного технологічного обладнання та поясненнями щодо принципу його роботи. Програма має також контролюючу частину у вигляді тестових запитань і варіантів відповідей до них по розділах ТГЛЗ, що дозволяє студенту здійснювати самоконтроль рівня засвоєння знань.

Наступний етап оптимізації мультимедійного навчання – розробка програми, що створює різноманітні сценарії виробництва готових лікарських засобів, має навчальну та контролюючу частини різноманітних рівней складності, що дозволяє забезпечувати віртуальну присутність студента на виробництві.

Висновки. 1. Широке впровадження нових комп'ютерних технологій у фармацевтичну освіту буде сприяти оптимізації підготовки висококваліфікованих спеціалістів-провізорів.

2. Створення мультимедійних програм на компакт-дисках з випускаючих фармацевтичних дисциплін не тільки значно підвищить ефективність навчання та засвоєння студентами нової інформації, але і суттєво знизить матеріальні затрати на проведення навчального процесу.

Література

1. Айсіна Г.Х., Кабанова Е.Г. Уровень профессиональной направленности – один из важнейших критериев сформированности личности будущего специалиста // Актуальные вопросы оптимизации высшего медицинского образования: Сб. трудов. – Курск, 1991. – С.11-18.
2. Зазнобина Л.С. Медиаобразование в современной российской школе // Магистр. – 1995. – № 1. – С. 17-29.
3. Епішева С.М., Венгер Г.Ю. Використання комп'ютерної техніки для підвищення ефективності навчання студентами медичних вузів за курсом “очні хвороби” // Проблеми педагогіки вищої медичної освіти у вузах України: Зб. праць. – Одеса, 1997. – С. 90-91.
4. Гавенко В.Л., Самардакова К.О., Смиков О.В. та ін. Використання комп'ютерних програм у викладанні психіатрії // Актуальні проблеми підготовки медичних та

фармацевтичних кадрів в Україні: Тез доп. Української наук.-метод.конф. – Київ-Харків, 1995. – С. 90-91.

5. Роль компьютерных деловых игр в формировании клинического мышления у субординаторов и врачей-интернов // Актуальные вопросы оптимизации высшего медицинского образования: Сб. трудов. – Курск, 1991. – С. 147-151.

6. Ковальчук Л.Я. Використання мультимедійних лазерних компакт-дисків для оптимізації навчального процесу // Медична освіта. – 1999. – № 1. – С. 12-15.

7. Прокопенко Л.Г. Интеллектуальная система преподавания – основа перестройки учебного процесса специалиста // Актуальные вопросы оптимизации высшего медицинского образования: Сб. трудов. – Курск, 1991. – С. 39-45.

8. Бірюк І.А., Соловійова В.П. Перспективи використання комп'ютерних технологій для підвищення кваліфікації науково-педагогічних кадрів // Сучасні проблеми підготовки

фахівців у вищих медичних та фармацевтичних закладах освіти I-IV рівнів акредитації МОЗ України: Мат. доп. наук.-метод. конф. – Київ-Тернопіль, 1999. – С. 182-183.

УДК: 371.687

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ВИКЛАДАННІ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Л.С. Годлевський, А.М. Мацко, В.А. Голяк, К.І. Степаненко
Одеський державний медичний університет

SOME PECULIARITIES OF DISTANT EDUCATION IN THE COURSE OF TEACHING OF MEDICAL AND BIOLOGICAL TOPICS

L.S. Godlevsky, A.M. Matsko, V.A. Golyak, K.I. Stepanenko
Odessa State Medical University

Проведено попередній аналіз методик дистанційного навчання в підготовці лікарів. Вказується на ключове значення організаційних заходів щодо затвердження загальноприйнятого стандарту зображень, які використовуються в подібному навчанні, та на високу ефективність дистанційного навчання на факультеті післядипломної освіти.

The preliminary analysis of the methods of distant education in the course of medical workers training was made. It was pointed on the key significance of the working out of demands to medical images purposed for such distant educational process. The high efficacy of the distant education implementation at the faculty of postgraduate education was stressed.

Вступ. Впровадження телемедицини та інших форм дистанційного навчання в навчальну роботу медичних закладів передбачає формування нового методичного базису сприйняття та закріплення медичних знань [3, 4]. Тому для оптимізації навчального процесу важливим є аналіз переваг та недоліків технологій дистанційного навчання та приведення їх у відповідність до поточних науково-практичних завдань проведення навчально-методичної роботи.

Основна частина. Особливості навчально-методичного супроводження дистанційного навчання студентів-медиків значною мірою пов'язані з розробкою єдиного стандарту первинного банку даних, який дозволяє покроково, в напрямку від простого до складного, забезпечувати поглиблення знань.

При оволодінні медичною спеціальністю, на відміну від гуманітарних дисциплін, зображення

відіграють нерідко ключову роль. Відповідно, важливою стороною підготовки до впровадження в навчальну роботу є відпрацювання методичного стандарту медичних навчальних зображень, і, в зв'язку з цим, текстового їх супроводу. При цьому важливою перевагою телемедицини є її вихідна орієнтація на отримання тримірних зображень, які дозволяють об'ємно сприймати об'єкт, що використовується в навчанні.

Необхідно підкреслити значення телемедицини для оволодіння такими складними сучасними методиками оперативного лікування як лапароскопічна хірургія. В цій галузі важливість сприйняття тримірного простору, взаємного розташування внутрішніх органів при здійсненні оперативного втручання має принципове значення. Сьогодні для вирішення питань навчання засобами телемедицини розроблені віртуальні системи, які передають на кисть хірурга зусилля, що виникає під час розтину тканин, поглиблюється віртуальний ефект присутності, тому віртуальним системам приділя-

© Л.С. Годлевський, А.М. Мацко, В.А. Голяк, К.І. Степаненко, 2002

ють велику увагу в зв'язку з підвищенням ефективності навчання, його відносно низькою вартістю.

Риторичним у цьому зв'язку є питання про ефективність навчання операційних прийомів на формалізованих трупних препаратах, які змінили в результаті багаторічного зберігання свою первинну форму, значною мірою втратили своє значення як засіб навчання топічної діагностики, а також радикальним чином змінили колір, який є необхідним компонентом у медичній практиці.

За умов впровадження телемедицини в навчальну роботу зростає значення синтетичних процесів – посилюються різноманітні “горизонтальні” і “вертикальні” зв'язки між кафедрами, які до цього часу мали переважно декларативний характер. Цьому сприяє сам характер подання навчальних матеріалів, який дозволяє деталізувати інформацію в будь-якому з можливих напрямків – наприклад, починаючи з примітивних завдань типу “який з органів на зображенні є ниркою?”, у випадку успішної відповіді – “позначте на зображенні мозкову та кіркову речовину нирки”, та закінчуючи складними питаннями, пов'язаними з останніми науковими даними. Причому при покроковому (питання за питанням) вивченні в кожний момент можливим є перехід “по горизонталі” в напрямку морфології, біохімії чи патофізіології. Тому природною є необхідність оцінки ефективності навчання в плані визначення послідовності викладання відповідних дисциплін, синхронізації окремих тем на суміжних кафедрах тощо.

Також досить швидким наслідком впровадження засобів дистанційного навчання в діяльність медичних ВНЗів є перегляд профілю роботи окремих кафедр та відділів. На перший план виступають синтетичні процеси об'єднання знань, наприклад: “все про колінний суглоб”, “все про мітральний клапан”. Подібна інтеграція притаманна методології дистанційного навчання, яка базується на елементарних складових, що визначаються сьогодні окремими дисциплінами. Цей напрямок не вичерпується зміцненням зв'язків між кафедрами, а може викликати процес утворення та об'єднання окремих кафедр за типом створення відділів нейробіології, морфології тощо [3, 4]. Подібний процес також легко викриває дефіцит та недостатню представленість викладання окремих дисциплін в загальній системі підготовки медичного спеціаліста.

Шляхом використання засобів телемедицини, дистанційного і інтерактивного навчання можлива ефективна підготовка цінних медичних спеціаль-

ностей – вузьких спеціалістів різного профілю. Тому особливо важлива подібна підготовка для спеціалістів післядипломної освіти, і цей етап впровадження в практику засобів дистанційного навчання може бути основним для визначення подальших засобів його більш широкого застосування для навчання в медичних закладах.

Важливим розділом викладання, в якому передбачається використання засобів телемедицини, є екстрена медична допомога [1, 2]. Причому, по цьому розділу дистанційний кваліфікаційний тренінг необхідний для медичних та парамедичних працівників (робітників пожежної охорони, військовослужбовців та ін.). Цей розділ медицини також є найбільш викладеним у вигляді відповідних алгоритмів і є надзвичайно важливим для підвищення ефективності лікування хворих відповідного профілю.

До розряду екстрених медичних проблем можна віднести і оцінку ризику виникнення епідемії/епідемічної ситуації. Подібна оцінка сьогодні проводиться в режимі моніторингу згідно з програмою епідеміологічних досліджень “Епі Інфо”, яка виконана в єдиному стандарті і розповсюджується безкоштовно на сайті Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я. Використання цієї програми в навчанні дозволяє демонструвати можливість дистанційної передачі даних з відповідної нозології засобами Інтернет і оцінити ризик виникнення епідемії, своєчасно здійснити розподіл ресурсів з метою попередження епідемії.

Необхідно підкреслити можливість проведення експериментально-теоретичної роботи в режимі дистанційного зв'язку з замовником досліджень. Подібна можливість є досить важливою для міжвузівської кооперації та міжнародної співпраці. Крім того, дистанційна демонстрація експерименту на тварині дозволяє уникнути неточностей при проведенні безпосередньої роботи з тваринами на практичних заняттях, оптимізувати подачу інформації при проведенні практичної (лабораторної) роботи, запобігти виникненню болю у піддослідних тварин.

Висновок. Таким чином, дистанційне користування інформаційними медичними ресурсами забезпечує ефективне вирішення низки актуальних питань навчання та опанування медико-біологічними знаннями. Разом з тим, в зв'язку із застосуванням цього виду навчання виникає ряд нових проблем, які потребують вирішення на етапі апробації, яка, в свою чергу, може бути найбільш ефективною на факультеті післядипломної освіти.

Література

1. Ютан К. Технологии на службе региона: Тбилисский центр неотложной медицинской помощи расширяет сферу своей деятельности // Наше здоровье, осень, 2000. – С. 56-57
2. Медицинские ресурсы Интернет // Вісник психічного здоров'я. – 2001. – № 3. – С. 110-111.
3. Jongman G.M.G., Sikken J.A. The importance of search strategies in evaluating the usability of information systems.

- In: Cognitive Ergonomics, Clinical Assessment and Computer-Assisted Learning (Brinker B.P.L.M., Bek P.J., Brand A.N., Maarse F.J., Mulder L.J.M. - eds.). Swets and Zeitlinger B.V., Lisse, The Netherlands, 1999. – P. 3-14.
4. Maly G., Continual Medical Education (CME) on the Internet: Hyperlinked, interactive, and user-friendly Medicine on the Net. – 1998, Jan. – P. 22-24.

УДК 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3

ТЕЛЕТРАВМАТОЛОГІЯ ТА ТЕЛЕОРТОПЕДІЯ – КЛІНІЧНІ ТА ОСВІТНІ АСПЕКТИ

В.М. Казаков, В.Г. Климовицький, А.В. Владзимирський

Донецький державний медичний університет ім. М. Горького, НДІ травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету ім. М. Горького

CLINICAL AND EDUCATIONAL OUTCOMES OF THE USE OF TELETRAUMATOLOGY AND TELEORTHOPEDICS

V.M. Kazakov, V.G. Klymovytskyy, A.V. Vladzimirskyuy

R&D institute of traumatology and orthopedics of Donetsk state medical university named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine

Нами проведений 91 телемедичний сеанс. З них – 7 дистанційних клінічних розборів і 84 віддалені телеконсультації. Абонентами ми були у 26 випадках, консультантами – у 56, виступали як посередники 2 рази. Систематизовані клінічні випадки телеконсультування і матеріали дистанційних клінічних розборів ефективно використовуються в педагогічному процесі. Функціонування телемедичних систем дозволяє ефективно провести консультування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю. Терміни телеконсультацій складають 12-24 години, що цілком достатньо для корекції тактики лікування; запропонована консультантами тактика лікування була прийнята в 77 % випадків, вірогідність телемедичної діагностики становить 72,8 %.

91 telemedical sessions were carried out by our department, including 7 distant clinical analyses and 84 distant teleconsultations. We were inquirers in 26 cases, advisers in 56 ones and mediators 2 times. The systematized clinical cases of teleconsultations and materials of distant clinical analyses are effectively used in pedagogical and medical process. Each teleconsultation took approximately 12-24 hours, that is quite enough for correction of treatment tactics; tactics of treatment, suggested by the advisers, used in 77 % of cases, the veracity of telemedical diagnostics makes 72,8 %. Keywords: telemedicine, traumatology, orthopedics.

Вступ. Телемедицина (грец. tele – дистанція, лат. mederi – лікування) – це сучасна галузь медицини, що використовує телекомунікаційні й електронні інформаційні (комп'ютерні) технології для забезпечення медичної допомоги на відстані [1].

У даний час виділяють такі основні види телемедичних процедур: віддалене консультування та інструктаж; дистанційне навчання; моніторинг (біо-

радіотелеметрія); дистанційне маніпулювання [1-3]. Телетравматологія і телеортопедія – окремі розділи телемедицини. Наведемо точні визначення.

Телетравматологія – розділ телемедицини, що вивчає використання всіх відомих видів телемедичних систем для надання планової і невідкладної медичної допомоги пацієнтам травматологічного профілю [4].

Телеортопедія – розділ телемедицини, що вивчає використання всіх відомих видів телемедичних си-

стем для надання планової і невідкладної медичної допомоги пацієнтам ортопедичного профілю [4].

У багатьох країнах дальнього зарубіжжя розроблені й успішно використовуються телемедичні системи для травматології й ортопедії, створені проекти і спеціалізовані телетравматологічні мережі [5-10]. У країнах ближнього зарубіжжя, зокрема в Російській Федерації, також розпочалося впровадження телемедичних технологій у діяльність ряду закладів ортопедо-травматологічного профілю [11-14]. У Донецькому НДІ травматології та ортопедії ДонДМУ 1 січня 2001 р. створений перший в Україні відділ інформатики та телемедицини. Раніше він являв собою робочу групу «Телемедицина» [15]. Співробітниками відділу регулярно здійснюються телеконсультації і дистанційні демонстрації клінічних випадків.

Основна частина. З 25.01.2000 р. нами проведений 91 телемедичний сеанс. З них – 7 дистанційних клінічних розборів і 84 віддалені телеконсультації. При цьому абонентами ми були у 26 випадках, консультантами – у 56, виступали як посередники двічі. Нами проводилися заочні віддалені телеконсультації, що доповнюються реально-часовим обговоренням (при необхідності) за допомогою системи ICQ. Найкоротша заочна телеконсультація тривала 30 хвилин. У середньому

висновок консультанта абонент одержував протягом 24 годин, що цілком достатньо для корекції схеми надання планової допомоги пацієнту ортопедо-травматологічного профілю. Для проведення телеконсультацій як консультант залучався один фахівець у 61 випадку, два фахівці – у 15 випадках, три і більше фахівці – у 12 випадках. У 54 випадках консультантами були практичні лікарі ортопедо-травматологи, у 49 – кандидати медичних наук, у 4 – доктори медичних наук, у 7 – професори, у 32 – завідувачі відділень і кафедр.

Географічна поширеність наших телемедичних процедур значна: Німеччина – 7 телеконсультацій; Індія – 14; Росія – 58; США, Італія, Непал – по 3; Хорватія, Кіпр, Китай, Куба, Бельгія, Казахстан, Киргизстан, Венесуела, Іспанія, Греція, Голландія, ПАР, Португалія, Канада, Франція, Туреччина, Великобританія, Бразилія – по 1-2.

У процесі проведення телеконсультацій було переслано епікризів – 84, кольорових цифрових фотографій – 22, рентгенограм, що оцифровані – 189, комп'ютерних томограм – 26, блоків додаткової медичної інформації (мієлограми, аналізи крові, висновки фахівців) – 20, графічних зображень – 5. У таблиці 1 наведено кількість результатів методів обстеження, що візуалізують зображення, переданих під час телеконсультацій.

Таблиця 1. Кількість переданих результатів методів обстеження, що візуалізують зображення

Анатомічна ділянка	Кольорові цифрові фотографії	Рентгенограми, що оцифровані	Комп'ютерні томограми
Череп	2	2	4
Хребет		6	10
Таз і тазостегновий суглоб		49	11
Гомілка, гомілковостопний суглоб, стопа	9	39	1
Кисть, променезап'ястковий суглоб	4	27	
Стегно	2	21	
Колінний суглоб	1	6	
Плече		5	
Передпліччя і ліктьовий суглоб	4	33	
Верхня/нижня кінцівки	2		

Під час проведення телеконсультацій консультанти встановлювали діагноз за цифровими фотографіями, рентгенограмами, що оцифровані, й комп'ютерними томограмами. З 84 випадків діагнози збіглися 70 разів (з них 8 разів діагноз був навіть уточнений). У 8 випадках діагноз абонента був помилковим (через низьку інформованість абонента в тій чи іншій вузькій патології), і консультанти встановлювали правильний діагноз.

Ще в 4 випадках консультанти встановлювали первинний діагноз; а у 2 випадках були дані рекомендації щодо встановлення діагнозу. Таким чином, вірогідність правильної діагностики за даними, що оцифровані, при консультуванні складає 72,8 % за критерієм Стьюдента ($p < 0,05$). У таблиці 2 відображена характеристика питань, з якими зверталися до консультантів під час телеконсультацій.

Таблиця 2. Характеристика питань, що розглядалися під час телеконсультацій

Група питань	Кількість, абс.
Установлення (уточнення, підтвердження) діагнозу	8
Тактика лікування (вибір методу, хірургічне чи консервативне лікування, особливості того чи іншого методу)	69
Особливості оперативного лікування (деталі виконання того чи іншого оперативного втручання)	13
Терміни оперативних втручань	3
Місце проведення (місто, країна, лікувальна установа) і вартість лікування	7
Відбудовний період (прогноз відновлення функції, необхідні відбудовні заходи, вплив травми на подальший ріст кіст)	7
Інші (методи дообстеження пацієнта, можливість соціальної допомоги, оцінка проведеного лікування)	9

Як видно з таблиці 2, найчастіше перед консультантами ставилися питання визначення тактики лікування пацієнта (69), а також уточнення ряду особливостей і термінів хірургічного лікування (13 і 3). Тобто в більшості випадків консультант підтверджував раніше встановлений абонентом діагноз і формулював чи коректував схему лікування. Іноді до консультанта зверталися з кількома питаннями. Наприклад, “тактика лікування і місце його проведення”, “установлення діагнозу і тактика лікування” і т. д.

Для телеконсультацій було представлено 84 пацієнти. З них чоловіків було 57, жінок – 27, віком склав від 1-2 місяців до 70 років.

Для оптимізації роботи з обліку проведених телеконсультацій нами сформульовані умовні діагностичні групи: “політравма” – поєднані, множинні й комбіновані ушкодження; “ортопедія” – різні ортопедичні захворювання; “травма” – ізольовані травми опорно-

рухового апарату (ОРА); “ускладнення і наслідки травм та їхнього лікування” – будь-які ускладнення, що розвинулися як у результаті самої травми, так і внаслідок її лікування, посттравматичні ураження (деформації, нейропатії т. д.); “дегенеративно-дистрофічні захворювання” – деформівний остеоартроз, асептичний некроз; “уроджена патологія” – уроджені ураження опорно-рухової системи (недосконалий остеогенез, рудимент кисті); “онкологічні захворювання ОРА” – усі види доброякісних і злоякісних уражень опорно-рухової системи; “ураження ОРА при різних захворюваннях” – супровідні ураження опорно-рухової системи при різних захворюваннях (цукровий діабет); “інші” – патологічні стани і захворювання, які було виявлено при телеконсультуванні однократно (хондроматозні тіла, сифілітичний плантарний кератоз, флюороз, остеопатія, хвороби крові). Структуру описаних діагностичних груп при телеконсультуванні відображено у таблиці 3.

Таблиця 3. Питома вага діагностичних груп, розглянутих під час телеконсультацій

Діагностична група	Кількість	Структура
	Абс.	%
Політравма	30	35,7
Травма	14	16,7
Ортопедія	1	1,2
Ускладнення і наслідки травм та їхнього лікування	8	9,5
Дегенеративно-дистрофічні захворювання	5	5,9
Уроджена патологія	7	8,3
Онкологічні захворювання ОДА	4	4,8
Ураження ОДА при різних захворюваннях	4	4,8
Інші (хроніосепсис, хондроматозні тіла, сифілітичний плантарний кератоз, флюороз, остеопатія, хвороби крові)	11	13,1
Усього	84	100

Як видно з таблиці 3, найбільшу питому вагу (35,7%) має діагностична група “Політравма”, до якої ввійшли клінічні випадки поєднаних і множинних ушкоджень. Також значну питому вагу (16,7%) має діагностична

група “Травма”. Таким чином, можна зробити висновок, що найчастіше під час телеконсультацій розглядаються питання, які стосуються лікування потерпілих із множинними і поєднаними ушкодженнями.

Як уже було сказано вище, ми виступали як абоненти 26 разів. На кожен запит було отримано від 1 до 8 відповідей (у середньому 2,2 відгуки на кожен клінічний випадок), що цілком достатньо для прийняття остаточного рішення щодо схеми лікування пацієнта. Запропонована тактика лікування була прийнята у 20 випадках, не прийнята – у 4 (через принципову невідповідність висновку консультанта положенням вітчизняної ортопедо-травматологічної школи), крім того, у 2 випадках запропонована тактика могла б бути прийнята, але в нашому розпорядженні не виявилось необхідних фіксаторів чи інструментів. Ефективність використання запропонованих методик лікування при вилученому консультуванні складає майже 77%.

За результатами телеконсультування нами створена база даних. Клінічні випадки, систематизовані в ній, використовуються як ілюстративний матеріал на практичних заняттях інтернів і на семінарах курсантів факультету післядипломної освіти. Крім того, накопичені клінічні приклади є аналітичною основою для прийняття рішень про тактику лікування важких хворих, які проходять лікування в клініках ДНДІТО [15-16].

Крім телеконсультування нами проводилися віддалені демонстрації цікавих клінічних випадків і прикладів використання нових, прогресивних методик лікування. Наприклад, демонструвалися множинні переломи нижніх кінцівок у солдата, який потрапив під танк; випадок ендопротезування зі сприятливим «стажем» 35 років; складна уроджена патологія (osteogenesis imperfecta, уроджений вивих коліна, ішіопар) і т. д. Усі випадки дистанційних демонстрацій були представлені в клініках ДНДІТО на клінічних розборах, семінарах інтернів і курсантів.

Висновки. У результаті аналізу наведених даних ми зробили такі висновки:

1. Упровадження телеконсультування в повсякденну діяльність ортопеда-травматолога дозволяє: про-

вести пошук і активне залучення до процесу діагностики та лікування вузьких фахівців у даній галузі ортопедії і травматології; ознайомитися з іншим поглядом на дану проблему (з точки зору інших ортопедо-травматологічних шкіл), знайти нестандартні рішення для лікування і діагностики; одержати підтвердження обраної тактики лікування; провести обмін новітньою науковою, практичною, методичною інформацією.

2. Систематизовані клінічні випадки телеконсультування і матеріали дистанційних клінічних розборів ефективно використовуються в педагогічному процесі кафедри травматології, ортопедії й екстремальної медицини ФПО ДонДМУ [17,18].

3. Використання телемедичних систем дозволяє швидко й ефективно провести консультування пацієнта ортопедо-травматологічного профілю з метою вироблення чи уточнення обраної тактики лікування (хірургічної і консервативної): терміни телеконсультацій складають 12-24 години, що цілком достатньо для корекції тактики лікування; запропонована консультантами тактика лікування була прийнята в 77% випадків.

4. Вірогідність діагностики травм і ортопедичних захворювань за допомогою цифрових даних дуже висока і складає 72,8% ($p < 0,05$).

5. Найбільш вигідним і ефективним економічно, технічно й організаційно є проведення заочних віддалених консультацій за таким сценарієм: абонент розміщує клінічний випадок на спеціалізованому оф-лайн форумі в мережі Інтернет і розсилає його по тематичному листі розсилання; консультант ознайомлюється з клінічним випадком, робить висновок і направляє його абоненту електронною поштою; проводиться додаткове обговорення по ІСQ.

Таким чином, рекомендується широке використання технічно простих телемедичних систем для віддаленого консультування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю як з метою діагностики і лікування, так і в освітніх цілях.

Література

1. Лях Ю.Е., Владимирский А. В. Введение в телемедицину // Серия: Очерки биологической и медицинской информатики. – Донецк: ООО “Лебедь”, 1999. – 102 с.
2. Казаков В.Н., Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Общие принципы построения телемедицинских систем // Комп’ютерні технології у науковій медичній інформації: Зб. наук. праць. – Київ, 1999. – С. 66-76.
3. Казаков В.Н., Климовицкий В.Г., Лях Ю.Е. и др. Использование телемедицинских систем в травматологии и ортопедии в рамках сети «УкрМедНет» // XIII з’їзд ор-

топедів-травматологів України: Зб. наук. праць. – Київ-Донецьк: ТОВ “Лебідь”, 2001. – С. 413-416.

4. Владимирский А.В. Проблема формирования терминологии в телемедицине // Арх. клин. эксп. мед. – Т. 10, № 1. – 2001. – С. 108-112.

5. Ablaza V., Fisher J. Telemedicine and wound care management // Home Care Provid. – 1998. – Vol. 3, № 4. – P. 206-213.

6. Bowersox J., Cordts P., LaPorta A. Use of an intuitive telemanipulator system for remote trauma surgery: an experimental study // J. Am. Coll. Surg. – 1998. – № 6. – P. 615-621.

7. Demartines N., Mutter D., Vix M. et al. Assessment of telemedicine in surgical education and patient care // Ann. Surg. – 2000. – Vol. 231, № 2. – P. 282-291.

8. Kennedy M. Technology opens new doors for trauma and care // WMJ. – 1999. – Vol. 98, № 7. – P. 12-18.

9. Яценко В.П. Стратегия развития телемедицины // I Международная электронная научная конференция “Высокие технологии в медицине”. – Донецк, 1999. – С. 39-40.

10. Telemedicine: Theory and Practice // R. Bashshur et al. – Springfield: Ch. C. Thomas Publisher Ltd., 1997. – 320 p.

11. Thrall J., Boland G. Telemedicine in practice // Semin. Nucl. Med. – 1998. – Vol. 28, № 2. – P. 18-22.

12. Челноков А.Н., Кутепов С.М. Особенности подготовки изображений для телеконсультаций в ортопедии и травматологии // Телемедицина и проблемы передачи изображений: Тез. докл. третьего ежегодного Московского международного симпозиума по телемедицине. – М.: МАКС Пресс, 2000. – С. 68-69.

13. Шевцов В.Н., Щудло Н.А. Отложенные телеконсультации в научных исследованиях и практической травматологии и ортопедии // Телемедицина и проблемы передачи изображений. – Тез. докл. третьего ежегодного Мос-

ковского международного симпозиума по телемедицине. – М.: МАКС Пресс, 2000. – С. 68-69.

14. Григорьев А.И., Орлов О.И., Логинов В.А. и др. Клиническая телемедицина. – М.: Слово, 2001. – 144 с.

15. Владзимирский А.В. Проект “Телемедицина в травматологии” – практическая реализация // Травма. – 2001. – т. 2, № 1. – 2001. – С. 105.

16. Азараев А.В., Владзимирский А.В. Компьютерная программа по автоматизации ведения историй болезни пациентов // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике: Труды VI Международной открытой научной конференции. – Воронеж: ВЭПИ, 2001. – С. 64.

17. Владзимирский А.В. Впровадження телемедичних технологій у практичну охорону здоров'я // V Міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених: Тез. докл. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – С. 253.

18. Владзимирский А. В. Цели и задачи региональной телемедицинской травматологической сети // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике. – Труды V Международной электронной научной конференции. – Воронеж, 2000. – С. 79.

УДК 61(061):004.773.5(477.62)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОНЕЦЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

В.М. Казаков, О.М. Талалаєнко, Ю.Є. Лях, О.А. Панченко, С.М. Нікітенко
Донецький державний медичний університет ім. М. Горького

FEATURES OF INTRODUCTION OF TELECOMMUNICATION INFORMATION TECHNOLOGIES IN DONETSK STATE MEDICAL UNIVERSITY

V.M. Kazakov, O.M. Talalayenko, J.E. Lyakh, O.A. Pantshenko, S.N. Nikitenko
Donetsk State Medical University by M. Gorky

Розроблено програму технічного забезпечення процесу впровадження телекомунікаційних інформаційних технологій у систему підготовки та перепідготовки лікарів і науково-педагогічних кадрів у медичному університеті.

Are developed the program, technical maintenance of process of introduction of telecommunication information technologies in system of preparation and retraining of the doctors, and also scientific - pedagogical staff at medical university.

Вступ. Загальновідомо, що сучасною світовою тенденцією розвитку освіти в цілому і медичної зок-

рема, є впровадження інформаційних технологій у всі складові навчального процесу. В свою чергу, “...в основі сучасних технологій навчання лежить широка інтеграція комп'ютерної техніки в методи-

© В.М. Казаков, О.М. Талалаєнко, Ю.Є. Лях та ін., 2002

ку оволодіння знаннями і практичними навичками” [1].

Суттєва роль у цьому процесі відводиться Інтернету, як інфраструктурі для інтерактивного обміну інформацією в розвинутому суспільстві. У 90-х роках ХХ сторіччя з’явилася навіть нова наука – телематика, під якою розуміють, наприклад, об’єднання телебачення з комп’ютерними системами для інтегрованої обробки і передачі інформації [2].

Важливу роль телематика відіграє в реалізації концепції безперервної освіти “life-long learning” (LLL), яка в нашому розумінні охоплює всі види формальної та неформальної освіти, включаючи і самоосвіту.

Однією з найважливіших характеристик безперервного навчання є можливість отримання необхідної інформації або навчальних послуг незалежно від конкретного місця знаходження і часу. Реалізація такої можливості значною мірою пов’язана з розвитком засобів дистанційного доступу до навчально-методичної та наукової інформації, включаючи пошук, вибір, реєстрацію, планування участі у віртуальних заходах, отримання окремих об’єктів, реалізацію зворотного зв’язку, спілкування з викладачами та колегами.

Іншою особливістю безперервного навчання стає індивідуалізація процесу навчання, тобто кожний суб’єкт, який навчається, повинен отримати те, що йому необхідно саме в цей час, а також збігається з його досвідом і знаннями та може бути ефективно засвоєно.

Основна частина. Педагогічне проектування навчальної програми на основі телематики в медичному вузі є досить складною проблемою, яка потребує розробки засобів представлення навчального матеріалу, вибору телекомунікаційних, інформаційних та навчальних технологій з урахуванням загальних та конкретних цілей навчання.

Процедура безперервного навчання дуже тісно пов’язана з так званним дистанційним навчанням, під яким розуміють навчання без прямого контакту з викладачем. Найближчим часом слід чекати, що дистанційна освіта буде відігравати більш важливу роль у навчанні кожної людини поряд із традиційними методами отримання освіти.

Важливий аспект дистанційного медичного навчання – це дистанційне безперервне навчання та перепідготовка медичних кадрів на місцях без відряджень до спеціальних медичних центрів. Цікавим прикладом медичної дистанційної мультимедіа-

освіти є Віртуальний шпиталь університету штату Айова (США). Віртуальний шпиталь надає доступ до літератури з анатомії легенів, респіраторних захворювань у дітей, загальної променевої медицини та інших розділів. Крім цього, він також включає опис клінічних випадків у гіпертекстовому форматі з різними мультимедійними ефектами [3].

Впровадження телематики в Донецькому державному медичному університеті починається з І курсу для студентів усіх факультетів та продовжується на всіх етапах фахового навчання і підготовки науково-педагогічних кадрів.

Початковий етап впровадження реалізується при вивченні інформаційних технологій студентами молодших курсів на кафедрі медичної інформатики, біофізики з курсом медапаратури.

В інформатиці необхідно навчитися розв’язувати конкретні задачі за допомогою різних прикладних програм та технічних комп’ютерних систем, а не вивчати саме ці програми та системи. Дуже істотною проблемою, що виникає при вивченні медичної інформатики, є досить суттєвий обсяг інформації з комп’ютерних технологій. У зв’язку з цим, доводиться дуже уважно відбирати матеріал для реалізації конкретних медичних задач за допомогою інформаційних технологій.

Цю проблему ми вирішуємо за рахунок того, що студенти поступово оволодівають складовими всього технологічного спектра, починаючи з І курсу, реалізуючи широко відомий принцип “від простого до складного”. Так, наприклад, при вивченні біофізики перші три практичних заняття присвячені засвоєнню технічних основ інформатики та оволодінню студентами техніки роботи на комп’ютері. Далі протягом усього навчального року на всіх практичних заняттях обов’язково використовуються комп’ютери: при математичній обробці отриманих результатів або для моделювання медико-біологічних процесів. Разом із тим, студенти при звичаються до комп’ютерного тестування, яке проводиться для контролю якості знань із предмета.

Таким чином, після завершення навчання на І курсі студенти повністю оволодівають навичками не тільки роботи на комп’ютері, а також статистичної обробки, та елементами комп’ютерного моделювання деяких медико-біологічних процесів.

На II курсі починається вивчення саме технології медичної інформатики, яка включає в себе:

- 1) локальні та глобальні комп’ютерні мережі (Intranet та Internet);
- 2) системи управління базами даних (СУБД);

- 3) експертні системи в медицині;
- 4) основні поняття про нейроінформатику (побудова нейромережових моделей);
- 5) комп'ютерну біометрику;
- 6) телемедицину;
- 7) автоматизовані робочі місця лікарів-спеціалістів.

Звичайно, за 54 години, які відведені навчальною програмою на освоєння такого супероб'ємного матеріалу, неможливо повноцінно систематично вивчити всі наведені розділи. У зв'язку з цим, кож-

ного року переглядаються методичні матеріали по предмету, в яких зостаються тільки сталі ґрунтовні положення та додаються найсучасніші розробки. Принциповим моментом є також те, що при вивченні медичної інформатики в університеті використовується легальне програмне забезпечення.

Ознайомлення студентів з ідеологією побудови локальної та глобальної комп'ютерних мереж, а також засвоєння практичних навичок роботи в цих мережах, забезпечують спеціальне технічне оснащення (рис. 1).

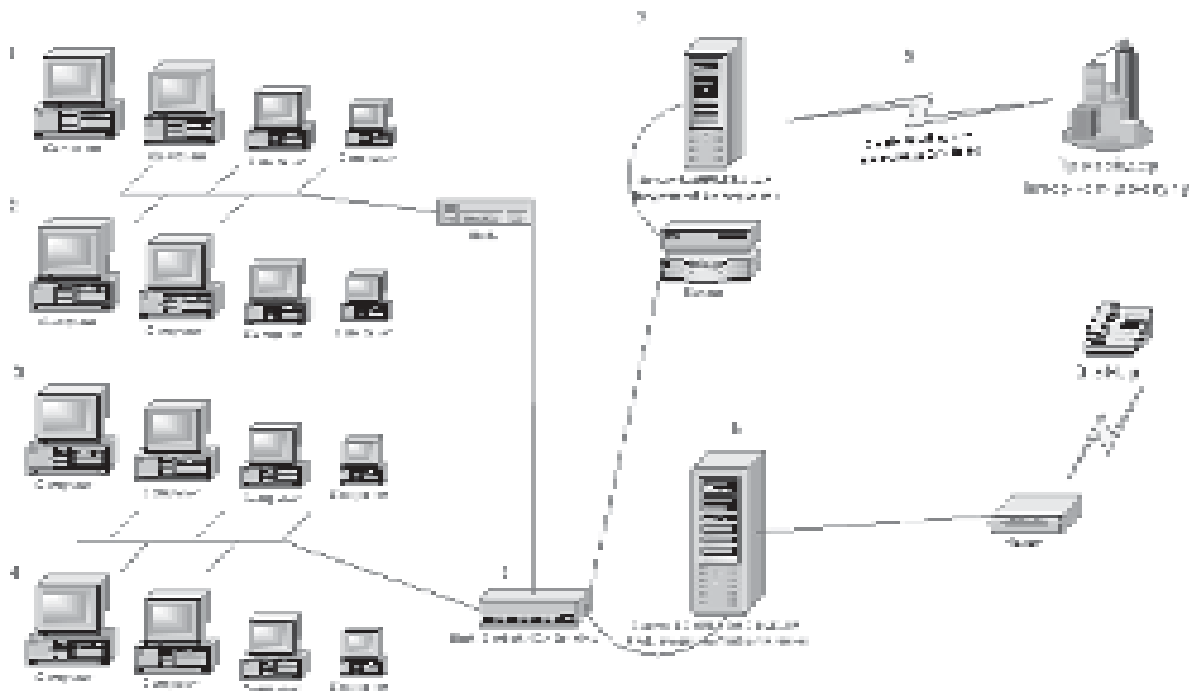


Рис. 1. Організація локальної комп'ютерної мережі та доступу в INTERNET на кафедрі

- Позначення:
1. Студентські аудиторії (3) на 35 робочих місць.
 2. Наукові лабораторії (3) на 7 робочих місць.
 3. Кафедральні кабінети (3) на 5 робочих місць.
 4. Інші (2) на 3 робочих місця.
 5. Концентратор/перемикач 10/100 Мб/с.
 6. Кафедральний сервер (ОС-UNIX Free BSD).
 7. Університетський сервер (ОС-Linux).
 8. Виділений канал не менше 384 Мб/с.

Слід зазначити, що технічна база, яка на цей час створена в університеті, практично повністю задовольняє потреби студентів і співробітників в інформаційних послугах. Але результативність від впровадження Інтернету, поки що нижча за очікувану. Це пов'язано, перш за все, з майже повною відсутністю в Україні відкритих інформаційних баз медичного призначення та електронних бібліотек. Треба також відмітити недостатній рівень володіння користувачами англійською мовою, що дуже утруднює їх доступ до англомовних серверів.

На вивчення СУБД та експертних систем медичного призначення відводиться робочою програмою 8 годин, яких, на наш погляд, досить, щоб ознайомитися з особливостями їх використання в практичній медицині.

АРМ лікаря студенти вивчають на прикладі робочого місця кардіолога, а з основними ідеями нейроінформатики вони ознайомлюються, працюючи з імовірнісною нейромережовою моделлю, яка розроблена викладачами кафедри.

Комп'ютерну біометрику особи, які навчають-

ся, засвоюють на прикладі російського статистичного пакета STADIA(InCo)[4]. На його вивчення відводиться 8 аудиторних годин та планується виконання самостійної розрахункової роботи. Слід підкреслити, що, на наш погляд, STADIA є одним із найзручніших статистичних пакетів для аналізу результатів медико-біологічних досліджень.

У Донецькому державному медичному університеті для аспірантів усіх спеціальностей обов'язковим є вивчення медичної інформатики з наступним складанням іспиту. В результаті навчання всі аспіранти повинні знати основи Evidence-Based

Medicine[5], вміти використовувати Інтернет для пошуку необхідної наукової інформації та аналізувати її за допомогою сучасної технології мета-аналізу[6]. 65% часу навчання відведено на детальне вивчення статистичних пакетів STADIA, BIostat[7] та STATISTICA (StatSoft, USA)[8] з метою їх застосування для математичного аналізу експериментальних даних.

Дуже важливим елементом аспірантської підготовки є ознайомлення з принципами телемедицини через персональну участь у роботі телемедичного центру (рис. 2).

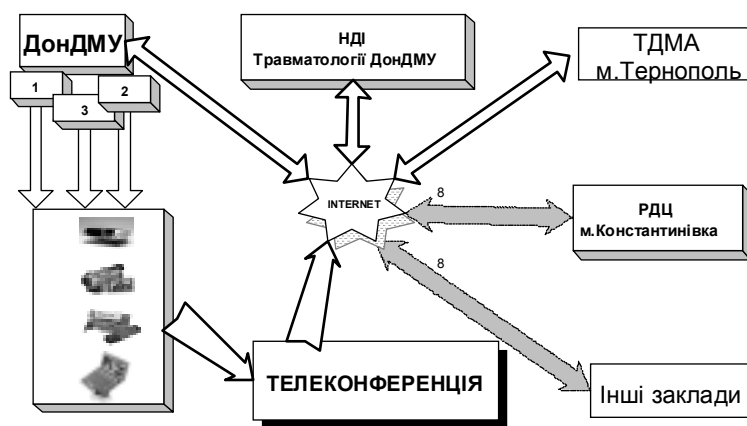


Рис.2. Блок-схема організації роботи центру “Телемедицина”

Позначення: 1. Електронна бібліотека.

2. Спеціалізовані інформаційні бази.

3. Експертні діагностичні системи.

4. Мультимедійний проектор.

5. Цифрова відеокамера.

6. Плата лінійного відеовходу.

7. Персональний комп'ютер.

8. Лінія у проекті.

З 2002-2003 навчального року планується викладати елементи телемедицини також інтернам хірургічних та терапевтичних спеціальностей.

Одночасно кафедральні колективи та адміністрація університету готуються до впровадження елементів дистанційної освіти: будується швидкісний оптичний канал зв'язку, закуповується сучасне обладнання, а головне – розробляється необхідне методичне забезпечення та навчаються викладачі.

Література

1. Ковальчук Л.Я. Основні тенденції розвитку світової вищої школи. Впровадження сучасних технологій у навчальний процес Тернопільської державної медичної академії ім.І.Я.Горбачевського: досягнення і перспективи // Медична освіта.- 2000.- №2.- С.5-11.

2. Британский совет в России, апрель 2001.

Висновки. За період навчання в університеті студенти проходять усі етапи вивчення й оволодіння основами телематики, що дозволить їм використовувати ці знання в професійній діяльності. Технічне оснащення університету та існуючий науково-методичний рівень професорсько-викладацького складу дають можливість ефективно впроваджувати в навчальний процес наукову та лікувальну справу найсучасніші комунікаційні інформаційні технології.

3. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. - С.-Пб: Питер, 2001. - 480 с.

4. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA. - М: Информатика и компьютеры, 1999. - 341 с.

5. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпиде-

миология. Основы доказательной медицины.-М:Практика,1999.- 210 с.

6. Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. – М: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. – 256 с.

7. Гланц Стентон. Медико-биологическая статистика.- М: Практика, 1999.- 459 с.

8. Боровиков В.П. Программа STATISTICA для студентов и инженеров.- М.: КомпьютерПресс, 2001. – 301 с.

УДК 61:681. 3:002. 513. 5(477)

ДО КОНЦЕПЦІЇ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ ГАЛУЗЕВОЇ МЕДИЧНОЇ МЕРЕЖІ “УКРМЕДНЕТ”

О. В. Карпенко

Запорізький державний медичний університет

THE CONCEPTION OF CREATION OF THE UNIFORM BRANCH MEDICAL NETWORK “UKRMEDNET”

O. V. Karpenko

Zaporozhye State Medical University

В Україні необхідно створити єдину комп'ютерну галузеву медичну мережу для покращення якості фахового навчання, співпраці з вищими навчальними закладами, та покращити доступ до Інтернету кафедр вищих навчальних медичних закладів та інших медичних установ.

It is necessary to create the uniform computer medical network for improvement of quality of professional training, cooperation with higher educational establishments, to improve access to the Internet of faculties of high schools and other medical establishments on Ukraine .

Вступ. Застосування телекомунікаційних технологій у медичній освіті є актуальним питанням покращення якості фахового навчання, співпраці з вищими навчальними закладами України та зарубіжжя, організації наукового обміну.

Сучасний стан інформаційного медичного простору України у Інтернеті характеризується роз'єднаним підключенням до Інтернету ряду організацій. Відсутність інформації про їх WEB-адреси призводить до зменшення ефективності інформаційного обміну. Тому виникла нагальна потреба у створенні комп'ютерної галузевої медичної мережі для покращення такої ситуації.

Основна частина. Провідні вищі навчальні заклади Європи та США мають кафедральні комп'ютерні мережі, з'єднані між собою та підключені до Інтернету. На багатьох кафедрах є відділи інформатики (біологічної, фармакологічної, фармацевтичної тощо), які координують інформаційну діяльність кафедри. Створені власні WEB-сайти,

© О.В. Карпенко, 2002

які містять програми, навчальні плани кафедри, навчальні посібники, тестові системи, дистанційний зв'язок з керівництвом кафедри. Це все створює зручності для студентів.

Аналогічну структуру комп'ютерної мережі кафедр має, наприклад, Запорізький державний університет (ректор – доктор ф. м. н., проф. В.А. Толлок). Комп'ютерними мережами також охоплені різні підрозділи цього університету (ректорат, деканати, бібліотека та ін.). Викладачі та студенти мають вільний доступ до Інтернету. Викладачам, наприклад, видається дозвіл зразу на 120 годин праці у Інтернеті.

Але, значна частина кафедр вузів і медичних закладів України не мають доступу до Інтернету, власних WEB-сайтів, цілодобової роботи серверів, або мають значне обмеження доступу.

Тому при створенні єдиної галузевої медичної мережі (ЄГММ), на нашу думку, необхідно рухатись у двох напрямках. Перший передбачає:

- збір інформації про Інтернет-адреси та сервери керівних органів, медичних, фармацевтичних вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ тощо;

- структурування зібраної інформації за типами закладів, проблематикою досліджень, напрямками навчальної роботи та ін.;

- вибір центрального сервера для розміщення керівного (ЄГММ) сайту;

- створення WEB-сайта ЄГММ.

Виконання цих етапів на сучасному рівні не викликає труднощів.

Другий етап роботи на нижчому рівні передбачає підключення кафедр, та інших установ, які мають

відношення до медицини, до Інтернету, створення власних WEB-сайтів, комп'ютерних мереж установ та навчання користувачів і потребує більших зусиль.

Висновки:

- створення комп'ютерної медичної мережі (ЄГММ) актуальна задача сьогодення;

- необхідно провести підключення усіх кафедр вищих навчальних закладів, медичних закладів та установ до мережі Інтернет, активізувати розробку кафедральних WEB-сайтів, які віддзеркалюють навчальну та наукову роботу кафедр;

- потрібно посилити роботу із створення комп'ютерних мереж вищих навчальних закладів.

УДК 615.012.1:005

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПОШУКУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

С.І. Коваленко, І.Ф. Беленічев, Д.Б. Коробко, О.О. Портна
Запорізький державний медичний університет

THE METHODOLOGICAL APPROACHES TO SEARCH OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

S.I. Kovalenko, I.F. Belenichev, D.B. Korobko, E.A. Portnaya
Zaporozhye state medical university

Показано основні фундаментальні підходи, розкрито напрямки та стратегію цілеспрямованого пошуку біологічно активних речовин для вдосконалення підготовки фахівців у медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладах. Розроблена методологія надає змогу створити величезну фундаментальну базу, яка в подальшому стане науково обґрунтованим посібником при вивченні фундаментальних основ медицини і фармації як у галузі органічного синтезу, так і в питаннях, що стосуються фармакологічних досліджень.

The shown basic fundamental approaches, are opened directions and strategy of purposeful search biologically of active substances in a cut of preparation of the experts within the framework of medical and pharmaceutical high schools. The developed methodology gives an opportunity to create huge fundamental base which further will be is scientific - reasonable by the grant in study of fundamental bases of medicine and pharmacy, both in the field of organic synthesis, and in questions, which concern pharmacological researches.

Вступ. Пошук біологічно активних речовин серед різноманітних класів гетероциклічних сполук та створення на їх основі нових високоефективних і малотоксичних лікарських засобів є одним із найважливіших завдань сучасної науки України. Підго-

товка спеціаліста в даній галузі є досить складною проблемою і потребує системного підходу до вирішення цього питання. Одним із варіантів цього підходу є використання телекомунікаційних технологій (спілкування по Інтернету з питань навчального процесу, науково-методичної роботи, створення навчальних програм, проведення віртуальних міжвузівських конференцій тощо).

© С.І. Коваленко, І.Ф. Беленічев, Д.Б. Коробко, О.О. Портна, 2002

Мета даної роботи полягає в тому, щоб розглянути найбільш фундаментальні (експериментальні, логіко-комбінаторні, комп'ютерні та телекомунікаційні) підходи щодо пошуку біологічно активних речовин, розкрити деякі питання методології, що обговорюються на сьогодні хіміками, фармацевтами і фармакологами, особливо тими з них, які мають безпосереднє відношення до підготовки провізорів, лікарів і вчених у межах медичних вузів.

Основна частина. На перший погляд може скластись враження, що пошук біологічно активних речовин стоїть як би осторонь від основного методологічного руху в сучасній науці. Методологічна функція системного підходу до цього питання полягає в тому, що тільки на її основі можливе формування у студентів діалектико-матеріалістичних поглядів на саму проблему. Системний підхід до пошуку біологічно активних речовин повинен показати студентам, які будуть займатися цією проблемою, що дане питання не може бути зведене до елементарного хімічного синтезу та вивчення біологічної активності, але й одночасно довести їм, що створити цілісну систему як досконалу систему неможливо без опори на набуті ними знання (органічна хімія, біохімія, біологія, фізіологія і под.) та володіння досконально різноманітними комп'ютерними пошуковими системами. Функція даного підходу полягає в тому, що з її допомогою майбутній фахівець (хімік-органік, провізор, фармаколог, клінічний фармацевт, лікар та ін.) повинен сформулювати такі якості знань, як гнучкість, аналітичне мислення, глибоке усвідомлення і, безсумнівно, системність. Крім того, виникає необхідність створення єдиної віртуальної бази даних (пошукові сайти та модеми, бібліотеки даних, лабораторії віртуального синтезу тощо), що надало б можливість студентам більш детально знайомитися з проблемою цілеспрямованого синтезу, обговорювати (“у суперечці народжується істина”) та доповнювати її.

Головне – мати наукову стратегію пошуку, яка базується на знаннях молекулярних механізмів розвитку захворювань та дії лікарських препаратів.

Для успішного вирішення проблеми пошуку біологічно активних речовин, підвищення його ефективності, а також обмеження недосконалих синтезів, у дослідників виникла необхідність у чіткому підході до цього питання. Одним із основних місць у такому підході є уявлення дослідника про будову, фізико-хімічні властивості, реакційну здатність молекул, їх біологічну активність і взаємозв'язок “будова-дія”. Даний підхід вирішується

шляхом проведення не тільки експериментальних досліджень, але й комп'ютерного прогнозування.

Таким чином, розпочинаючи підготовку майбутнього фахівця, необхідно приділяти значну увагу підготовці студентів на загальнотеоретичних кафедрах. Знання, отримані тут, дадуть основні поняття про хімічну будову молекул (атомів), квантову механіку, що дозволить уявити і зрозуміти реакційну здатність молекул та механізми перебігу хімічних взаємодій. У подальшому стають можливими перетворення і модифікація різноманітних хімічних об'єктів, досконале володіння постановкою хімічного експерименту.

В основу прогнозування реакційної здатності покладено різноманітні підходи: по-перше, логіко-комбінаторні методи; по-друге, квантово-хімічне конструювання з використанням комп'ютерних технологій (емпіричні методи (молекулярної механіки) або напівемпіричні методи (самоузгодженого поля – необмежений і обмежений методи)) [1, 2].

Логіко-комбінаторні методи, загалом, засновані на знаннях діалектичного матеріалізму (“перехід кількості в якість”), теорії ймовірності, математичного аналізу хімічного експерименту тощо, які дають майбутнім дослідникам можливість обґрунтувати вибір шляху синтезу та логічно його обмірковувати.

За допомогою комп'ютерних технологій для сконструйованих структур можна оптимізувати геометрію та електронну структуру, обчислювати енергетичні характеристики молекул (значення довжин зв'язків, координат атомів, розміри (у градусах) плоских і двограних кутів, констант спінової взаємодії протонного магнітного резонансу) і, крім цього, проводити розрахунки загальної енергії молекули без оптимізації геометрії.

Дані підходи дають можливість синтезувати речовини з певним видом біологічної дії, тобто, знаючи основні реакційні центри молекули, дослідники можуть вводити функціональні групи, що визначають фармакологічну дію, а також заздалегідь передбачати основні фізико-хімічні властивості синтезованих сполук (розчинність, оптичну активність, ліпофільність (розподілення поміж різними фазами), температуру тощо) [3].

Крім того, необхідно відзначити, що методологічний підхід до пошуку біологічно активних речовин базується на філософських парних категоріях. З одного боку, для одержання речовин із заданою фармакологічною дією дослідники використовують знання про властивості тих або інших фрагментар-

них ділянок метаболітів, коферментів, гормонів, що несуть у собі могутній регулюючий потенціал. З іншого – отримані біологічно активні сполуки і механізми їх дії на живий організм сприяють розширенню наших уявлень про фізіологічні й біохімічні процеси, механізми регуляції в організмі як у нормі, так і при різноманітних патологічних станах.

Уявлення про біохімічні процеси, які відбуваються в живому організмі, студенти повинні засвоїти на теоретичних розділах ряду дисциплін (фізіологія, патологічна фізіологія, біохімія, фармакологія). Отримані знання в майбутньому нададуть змогу займатись модифікацією природних сполук.

Прогнозування біологічної активності (встановлення взаємозв'язку “структура-дія”) здійснюється емпіричними методами та критеріями, які засновані на наявності інкриментів, які вносить та чи інша група в біологічну активність, напівемпіричними методами, що встановлюють зв'язок між різними фізико-хімічними або структурними характеристиками молекул і біологічним ефектом, та експериментальними методами (*in vitro*, *in vivo*) [4, 5].

Необхідно відзначити, що з вищезазначених критеріїв одним з більш ефективних є напівемпіричний метод (співвідношення лінійної та вільної енергії), тому що він заснований на побудові кореляційного рівняння і зв'язує між собою ряд фізико-хімічних констант (ліпофільність, електронні й стеричні параметри молекули) і величину біологічної активності. Цей критерій характеризує загальні особливості хімічної структури, враховуючи сорбцію, розподіл в організмі, метаболізм та вивільнення з організму. Одним із параметрів цього критерію є параметр (параметр Ганча), який вказує на здатність лікарської речовини проникати всередину клітини. Тобто ліпофільність є одним із найважливіших параметрів для фармакологічних досліджень. Необхідно відмітити, що залежність фармакологічного ефекту від ліпофільності, можливо, проходить через максимум, що відображає стадії елімінації лікарських речовин в організмі: транспорт і їх асоціацію з біологічними рецепторами клітинних мембран тощо.

Методи розпізнавання образів пов'язані з розвитком комп'ютерних технологій і обробкою хімічних та біологічних даних. Дані підходи вимагають створення банків пам'яті фізико-хімічних властивостей молекул та постійного його поповнення. У банки даних потрібно вносити основні параметри структури молекули, спектрів (УФ-, ІЧ-, ПМР-, мас- та ін.), фізико-хімічні показники, біологічні властивості тощо [6, 7].

Крім того, пошук біологічно активних речовин передбачає обов'язкове вивчення їх на різних експериментальних моделях у дослідях *in vivo*. Моделі експериментальних патологій, які використовуються для скринінгу, дуже часто відтворюють окремі фрагменти перебігу захворювання, що не дає можливості адекватно вивчити біологічну активність нових сполук. Крім того, патогенез багатьох захворювань розрізняється між собою за етіопатогенетичними факторами, що істотно ускладнює розробку єдиної комплексної моделі експериментальної патології, яка б найбільш повно відтворювала всі етапи розвитку і перебігу хвороби. Останнім часом ця проблема спонукала дослідників більш широко використовувати в пошуку біологічно активних речовин ряд методів, які засновані на дослідях *in vitro*. Дані методи є прогресивними, тому що вони наближені до механізмів перебігу патології, відносно прості у виконанні, але потребують достатньо глибоких знань та практичних навичок з відповідних дисциплін.

Таким чином, направлений синтез (відтворення біогенних сполук, створення метаболітів, модифікація молекул сполук з відомою біологічною активністю, сполучення структур з необхідними властивостями, синтез, заснований на вивченні хімічних перетворень речовин в організмі), біологічна активність, механізм дії лікарських речовин та взаємозв'язок “будова-дія” ґрунтуються на узагальненні основних положень широкого спектра фундаментальних наук [2].

Висновки. Методологічні підходи, які сформовані у даний час для пошуку біологічно активних речовин, базуються на величезній фундаментальній базі, що надбана сучасними дослідженнями, а створювані масиви нових фізіологічно активних сполук, які постійно накопичуються, дозволяють поповнювати цю базу. Такі накопичення причинно-наслідкового взаємозв'язку є прекрасним науково обґрунтованим посібником при вивченні фундаментальних основ медицини і фармації як у галузі органічного синтезу, так і в питаннях, що стосуються фармакологічних досліджень.

Отже, цілеспрямований синтез – це наукова стратегія пошуку біологічно активних сполук, яка базується на знаннях модифікації сполук та їх перетворень, молекулярних механізмів розвитку захворювань та дії лікарських препаратів, уявлень про те, як за допомогою методологічних підходів з мінімальними труднощами досягти максимальних результатів (створення лікарського препарату).

Із цими системними підходами бажано ознайомити студентів-дипломників, магістрів, інтернів, пошукачів, які займаються науковою діяльністю та заздалегідь бажають надалі присвятити себе даній проблемі. З даними підходами можна було б ознайомити більш широку аудиторію, приділяючи

увагу пошуку біологічно активних речовин на елективних курсах, у віртуальних хімічних та фармакологічних лабораторіях, у підтексті питань створення лікарських препаратів у нашій країні, а також вивченню питань взаємозв'язку “структура-дія” при розгляді програмних питань з ряду предметів.

Література

1. Кері Ф., Сандберг Р. Углубленный курс органической химии: Пер. с англ. // Под ред. В.М. Потапова. – М.: Химия, 1981. – Книга первая: Структура и механизмы. – 520 с.
2. Хэнч К. Об использовании количественных соотношений структура-активность (КССА) при конструировании лекарств (обзор) // Хим.-фарм. журн. – 1980. – Т. 14, № 10. – С. 15-30.
3. Дашевский В.Г. Конформация органических молекул. – М.: Химия, 1974. – 432 с.
4. Ландау М.А. Молекулярная природа отдельных физиологических процессов. – М.: Наука, 1985. – 264 с.

5. Харкевич Д.А. Фармакология: Учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 664 с.
6. Раевский А., Лукьянов Н.В., Мартынов И.В. Детализация формализованного подхода к проблеме “структура-физиологическая активность веществ” // Хим.-фарм. журн. – 1983. – Т. 17, № 12. – С. 1472-1476.
7. Сьютер Э., Брюггер У., Джус П. Машинный анализ связи химической структуры и биологической активности: Пер. с англ. // Под ред. А.М. Евсеева. – М.: Мир, 1982. – 235 с.

УДК 614.1

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я М. КИЄВА

О.С. Коваленко, В.В. Бичков, А.В. Щербина

Головне управління охорони здоров'я Київської міської державної адміністрації, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України

INTRODUCING TELEMEDICAL TECHNOLOGIES INTO THE PUBLIC HEALTH CARE SYSTEM OF THE CITY OF KYIV

O.S. Kovalenko, V.V. Bychkov, A.V. Shcherbina

Main Health Care Administration of Kyiv City, International Research and Training Center for Information Technologies and Systems National Academy of Sciences of Ukraine

Описано завдання, які вирішує телемедичний центр, та обґрунтовуються проблеми розширення якості надання медичних послуг мешканцям м. Києва, підвищення їх рівня та ефективності.

The objectives that are addressed by the telemedical centre, the problems of enhancing the quality of medical service provided to the citizens of Kyiv, as well as the ways of increasing their level and effectiveness have been described.

Вступ. Реформування системи охорони здоров'я м. Києва передбачає і впровадження нових інформаційних технологій як один із шляхів удос-

коналення надання медичної допомоги та управління галуззю. Розвиток телекомунікаційних мереж дозволяє реалізувати ці завдання з використанням нових можливостей для охорони здоров'я [1-4]. Ось чому нашу увагу привернули нові телемедичні тех-

© О.С. Коваленко, В.В. Бичков, А.В. Щербина, 2002

нології, що отримують усе більше розповсюдження у світі. Перед Головним управлінням охорони здоров'я м. Києва постало завдання створити Центр телемедицини міста.

Метою створення стало підвищення ефективності та якості надання медичної допомоги населенню м. Києва за рахунок використання можливостей телемедичних технологій.

При цьому потрібно виконати такі завдання:

- попередження виникнення інфарктів міокарда, особливо повторних;
- збільшення виявлення захворювань на туберкульоз;
- підвищення ефективності та якості діагностики онкологічних захворювань.

Завдання, що стоять при створенні телемедичного центру, є:

- організація та забезпечення обміну інформацією між ЛПЗ, медичними науковими закладами НАН України, АМН України, МОЗ України, що знаходяться у місті та Україні, медичними закордонними закладами;
- організація збирання, накопичення, аналізу та передачі необхідної інформації;
- організація системи консультування пацієнтів при використанні засобів телемедицини;
- розробка та організація системи навчання медичного персоналу за допомогою телемедичних технологій.

Основна частина. Об'єктами, що повинні входити до системи надання телемедичних послуг, є лікувально-профілактичні заклади, які надають медичну допомогу населенню та входять до системи охорони здоров'я міста. До них відносять:

- лікувально-профілактичні заклади міських районів;
- клінічні лікарні міського підпорядкування;
- деякі лікувально-профілактичні заклади відомчої приналежності;
- наукові медичні заклади, що входять до системи НАН України, АМН України, МОЗ України та знаходяться у м. Києві;
- медичні навчальні заклади: Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київська медична академія післядипломної освіти ім. П. Шупика.

На цей час практично всі ці заклади мають у своєму розпорядженні сучасні засоби комп'ютерної техніки та вихід в Інтернет.

На сьогодні використання телемедичних технологій у закладах охорони здоров'я м. Києва обмежується наявністю кількох телемедичних вузлів, що знаходяться на базі:

- МНПО “МЕДБУД”, де створено Консультативний міжгалузевий центр космічної телемедицини;

- Центральної науково-дослідної лабораторії НМУ ім. О.О. Богомольця, де працює система “Телепатолог”, що надає можливість консультування цитологічного матеріалу в провідних наукових центрах України та зарубіжжя і створена на базі автоматизованого робочого місця цитопатолога;

- ПП “Інтермаг” АМН України для проведення консультацій з нейрохірургії та ендокринології;

- Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут”;

- лікувально-профілактичних закладів Головного управління охорони здоров'я м. Києва, МКЛ № 1 та № 8, установлені цифрові флюорографи та створюється інформаційна база і мережовий зв'язок для їх функціонування, існує доступ лікувально-профілактичних закладів до Інтернету.

Розробкою технічних засобів для використання їх з метою створення телемедичних послуг займається Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України.

Усі ці роботи проводяться автономно і не мали на меті створення єдиної системи надання телемедичних послуг.

Програмне забезпечення, на якому базуються телемедичні системи, реалізоване в технологіях Інтернету. Бази даних створено під WINDOWS. Для уніфікації роботи з даними різної природи застосовуються міжнародні інформаційні стандарти типу HL-7, DICOM-3.

Розповсюдженість хвороб у м. Києві за останні роки зросла на 16,2%. На 10,8% зросла захворюваність на онкологічні захворювання, на 80,5% – на активний туберкульоз органів дихання. У середньому на 30% підвищилася захворюваність на серцево-судинні хвороби, особливо, на стенокардію, гіпертонічну хворобу, інфаркт міокарда. Залишається на високому рівні загальна захворюваність дитячого населення, яка складає 1540 на 1000 дітей.

Разом із тим, у середньому на 13,3% зменшилася потужність амбулаторно-поліклінічних закладів. Залишається високим рівень госпіталізації, що складає 164,6 на 1000 мешканців.

Треба відзначити швидкий розвиток стаціонарозамінних технологій, до яких необхідно віднести створення денних стаціонарів при амбулаторно-поліклінічних закладах та денних стаціонарів вдома. Набуває розвитку система первинної медико-санітарної допомоги на засадах лікаря загальної практики (сімейного).

Необхідно відмітити збільшення кількості проведених діагностичних досліджень. Так, кількість флюорографічних досліджень зросла більш ніж у 2 рази, порівняно з 1991 роком. У 2 рази зросла кількість проведених ультразвукових досліджень. Таким чином, переорієнтація надання медичної допомоги на стаціонар, замінюючи технології, викликає необхідність застосування нових інформаційних та телекомунікаційних технологій для забезпечення якісного та ефективного надання медичної допомоги мешканцям із залученням до цього процесу спеціалістів передових наукових та клінічних закладів міста.

За підрахунками спеціалістів, кількість консультацій щодо діагностики та лікування серцево-судинних захворювань на долікарняному етапі (моніторинг) може становити по м. Києву приблизно 1000 консультацій на рік, стосовно діагностики захворювань легенів – 500 на рік тощо.

Вартість однієї телемедичної консультації без застосування відеоконференції складає 150 грн., у подальшому її зменшують до 100 грн.

Учасниками телемережі, що реалізується в межах створення Центру телемедицини ГУОЗ м. Києва, є:

- міський науковий інформаційно-аналітичний центр медичної статистики ГУОЗ м. Києва;
- ТМО районів м. Києва;
- клінічні лікарні міського підпорядкування;
- Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця;
- НДІ медичного профілю НАН України та АМН України, що розташовані у м. Києві;
- медичні заклади та НДІ МОЗ України, що розташовані у м. Києві;
- провідні медичні наукові центри та спеціалісти в Україні та країнах зарубіжжя.

Взаємозв'язок між усіма учасниками системи надання медичних послуг за допомогою телемедичних технологій базується на інформаційній обізнаності про:

- номенклатуру медичних послуг, що надаються ЛПЗ та лікарями-спеціалістами у відповідних ТМО та у місті;
- наявність лікарських засобів в аптечній мережі відповідних районів та у місті;
- демографічну ситуацію у відповідних мікрорайонах, стан здоров'я населення;
- номенклатуру медичної допомоги, що надається НДІ медичного профілю, медичними закладами третього рівня надання медичної допомоги, провідними спеціалістами України;

– номенклатуру медичних послуг, що надаються провідними медичними закладами у країнах зарубіжжя.

Основою інформаційної взаємодії Центру телемедицини ГУОЗ м. Києва є:

- інформаційні підсистеми підтримки роботи консультантів (АРМ);
- інформаційні системи обробки та аналізу інформації;
- бази даних (специфічні для кожного з учасників мережі) (БД);
- засоби зв'язку та телекомунікації між учасниками телемережі;
- єдиний стандарт на передачу інформації при роботі у мережі.

Усі інформаційні потоки прямують від/до відповідних ЛПЗ та наукових медичних центрів через спеціальний сервер, що розташований у міському науковому інформаційно-аналітичному центрі медичної статистики. Сукупність програмних засобів, що встановлені на центральному сервері (ЦС), дозволяє приймати дані від учасників мережі “Телемедицина”, опрацьовувати їх та “навчати” стандарту, вносити в єдиний БД, підтримувати різноманітний зв'язок з абонентами мережі.

Основними напрямками діяльності Центру телемедицини можна вважати:

1. Первинне (догоспітальне) консультування хворих, що потім направляються на розширене обстеження чи лікування у лікувально-профілактичні заклади. Такий вид консультування можна здійснювати таким чином – індивідуальне консультування хворих на дому з використанням спеціальних приставок на основі системи абонентної плати, а також для уточнення попередніх діагнозів при організації відеоконференції. Економіко-соціальний ефект такого консультування – економія часу та коштів хворих для поїздки до ЛПЗ, а для ЛПЗ – в економії коштів для підготовки та пересилки документів.

2. Консультування чи спостереження за хворими у віддалений період після проведеного лікування. Метою такого виду консультування є обговорення з місцевими лікарями плану лікування, що виключає приїзд хворого до клінічного закладу.

3. Термінове консультування хворих, які перебувають у термінальних станах. Це є найбільш ефективним видом термінового консультування хворих спеціалістами (перспектива розвитку центру).

4. Теленавчання – лекції та практичні заняття з різних спеціальностей, що їх проводять провідні

українські чи закордонні спеціалісти для лікарів одночасно у всіх лікувальних закладах (перспектива розвитку центру).

5. Наукова діяльність у вигляді проведення наукових телеконференцій та симпозіумів (перспектива розвитку центру).

6. Як допоміжні послуги можна застосовувати

довідкову інформацію з різних питань медичної практики.

Висновки. Таким чином, створення Центру телемедицини Головного управління охорони здоров'я Київської міської держадміністрації дає можливість розширити межі медичної допомоги мешканцям м. Києва, підвищити рівень її якості та ефективності.

Література

1. Емелин И.В., Перов Ю.Л., Серегин Ю.С., Эльчиан Р.А. Концепция построения открытых медицинских информационных систем// Кремл. Мед.: Клин. Вестн. – 1998. - № 1. – С. 85-87.

2. Кевин В. Информационные системы и реформа здравоохранения в России// Компьютерные технологии в медицине. – 1997. - № 1. – С. 26-30.

3. Матвеев Г.Н., Никитаев В.Г. Компьютерные технологии в медицине// Конверсия в машиностр. – 1999. - № 3-4. – С. 82-83.

4. Ketikidis P.H., Ambrosiadou B.V., van der Werff A. et al. RHINE-AM An Inter-Regional Health Information Network for Europe // Ibid. - 1999. – V. 43. – P. 94-98.

УДК 61:004.773.5(07.07)

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ МОДЕЛІ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ ТЕОРЕТИЧНОЇ КАФЕДРИ

**Л.Я. Ковальчук, А.А. Гудима, В.П. Марценюк, В.В. Дем'яненко,
І.М. Герасимів, С.Я. Гураль**

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY IN IMITATION OF THEORETICAL CHAIR MODEL

**L.Y. Kovaltchuk, A.A. Hudyma, V.P. Marcenyuk, V.V. Demyanenko,
I.M. Herasymiv, I.M. Hural**

Ternopil state medical academy by I. Ya. Horbachevsky

У статті наведено принципову схему комп'ютеризації теоретичної кафедри. Вказано доцільність і можливості застосування телекомунікаційних технологій для вдосконалення діяльності кафедри.

The principle scheme of theoretical chair computerization is represented. Expedience and possibility telecommunicative technology for effectiveness application of computers and improvement of the chair activities are discussed.

Вступ. На сьогодні ні в кого немає сумніву щодо доцільності комп'ютеризації закладів освіти й охорони здоров'я. Цей процес здебільшого зводиться до встановлення персональних комп'ютерів (ПК) на окремих робочих місцях (бухгалтерія, планово-економічний відділ, деканати, відділ кадрів тощо) [1].

© Л.Я. Ковальчук, А.А. Гудима, В.П. Марценюк та ін., 2002

Здешевлення комп'ютерної техніки й одночасне зростання її потужності дозволяють констатувати, що перший етап комп'ютеризації – накопичення ПК і периферії в переважній більшості навчальних закладів охорони здоров'я – є завершеним [2].

Природно, виникає запитання: “У чому полягає наступний етап комп'ютеризації?”. Практика вказує на необхідність впровадження в цих умовах теле-

комунікаційних технологій – досягнення нової якості застосування комп’ютерної техніки в навчальному закладі шляхом об’єднання ПК у мережі різного рівня, підключення до Інтернету з широким використанням можливостей електронної пошти, WWW та інших служб глобальної комп’ютерної мережі. Якщо робота в Інтернеті успішно може виконуватися навіть при наявності одного ПК, то при створенні мережі у навчальному закладі виникає ряд проблем. Що робити швидше: вкладати кошти і створювати сучасну універсальну перспективну мережу чи спершу розробити ідеологію її використання з подальшим придбанням мережевого обладнання для виконання попередньо окреслених завдань? Крім цього, не слід забувати, що для успішного використання навчальним закладом мережі остання з моменту створення повинна формуватися як елемент Національного телемедичного простору. Ця проблема, не кажучи про необхідність придбання ліцензійного програмного забезпечення, вимагає створення і затвердження на рівні держави єдиних стандартів передачі інформації, стандартів документообігу в медичних навчальних і лікувальних закладах тощо.

На сьогодні вже здійснюються окремі кроки в цьому напрямку, проте головним гальмом продов-

жує залишатися відсутність належних каналів цифрового зв’язку між закладами охорони здоров’я України. Виникає цілком логічний висновок, що питання розповсюдження якісного цифрового аудіо- і відеозв’язку в реальному часі із застосуванням комп’ютерної техніки без прокладання оптоволоконних ліній між окремими користувачами тимчасово робить проблематичним виконання ряду завдань телемедицини в нашій державі.

Не акцентуючи увагу на шляхах вирішення цієї проблеми, очевидно, актуальною на сьогодні є розробка моделі використання телекомунікаційних технологій у життєдіяльності первинної ланки будь-якого навчального закладу – теоретичної кафедри, що й стало метою даної роботи.

Основна частина. Звернемося спершу до головних питань, які виникають на етапі накопичення ПК на кафедрі: скільки потрібно їх взагалі, яку вибрати конфігурацію, де їх слід розміщувати на кафедрі. Враховуючи принципову відмінність можливостей встановлення й експлуатації ПК на більшості теоретичних і практичних кафедр медичного вузу, зупинимося на моделі комп’ютеризації теоретичної кафедри, стабільно і більш компактно розміщеної в межах однієї будівлі.

Наведемо спершу головні етапи комп’ютеризації кафедри, розташуймо ПК у приміщеннях кафедри й

Таблиця 1. Модель поетапного накопичення, розміщення й експлуатації ПК у приміщеннях кафедри

Етапи комп’ютеризації	Місце встановлення ПК	Перелік оснащення	Мета використання
Перший	Лаборантська, робочі місця лаборантів	ПК з мультимедією, принтер, сканер, зовнішні носії пам’яті, блок безперебійного живлення та ін.	Розробка, набір, друкування й архівування в базі даних усієї документації кафедри
Другий	Викладацька, робочі місця викладачів, завідувача кафедри	ПК з мультимедією (при необхідності – додаткове обладнання)	Аналогічні, пов’язані з індивідуальною діяльністю викладача
Третій	Навчальні кімнати	ПК з мультимедією, інтегрований з телемонітором (проектором – одним для всіх кімнат)	Демонстрація різних видів інформації для унаочнення навчального процесу, презентація аудіо- і відеозадач, проведення тест-контролю і самопідготовки студентів
Четвертий	Окрема навчальна кімната	Комп’ютерний клас (6-12 ПК)	Проведення тест-контролю, робота студентів з навчально-методичними оцифрованими матеріалами, мультимедійними компакт-дисками

Примітки: 1. Елементи другого і третього етапів можна поєднати. У цьому випадку ПК, встановлений у навчальній кімнаті, одночасно використовується як робоче місце викладача. 2. Четвертий етап доцільніше здійснювати шляхом створення міжкафедрального чи корпусного комп’ютерного класу.

окреслимо головну мету їх використання (табл. 1).

Конфігурація ПК, якщо їх купувати на сучасному ринку, може бути так:

- швидкодія (тактова частота процесора) > 600 MHz;
- об'єм оперативної пам'яті ≥ 128 Mb;
- об'єм пам'яті жорсткого диска ≥ 10 Gb;
- об'єм пам'яті відеоадаптера > 8 Mb.

Після встановлення ПК на індивідуальних робочих місцях, як зазначено в моделі, в користувачів починає виникати ряд суттєвих проблем.

1. Проблема збереження інформації і низької ефективності використання пам'яті жорсткого диска. Усі ПК є робочими станціями, які щоденно експлуатуються і накопичують нароблену інформацію на жорсткому диску. З часом, особливо при розробці складних документів і встановленні додаткового програмного забезпечення, вільний об'єм диска зменшується настільки, що інформацію доводиться зберігати на зовнішніх носіях пом'яті (zip-дисках, магнітооптичних дисках чи компакт-дисках). Фактично кафедра повинна бути оснащена хоча б одним пристроєм для зберігання архівних матеріалів. Крім цього, враховуючи невисоку надійність сучасних операційних систем, нерідко доводиться їх перевстановлювати, деколи – реформатовувати жорсткий диск, що може супроводжуватися остаточною втратою розроблених документів. У зв'язку з цим, питання збереження архівних матеріалів є особливо актуальним.

2. Проблема обміну інформацією між ПК. Звичайно пристрої для збереження інформації на зовнішніх носіях будуть встановлені на одному з розміщених на кафедрі ПК. Логічним є також придбання одного лазерного принтера, яким би користувалися всі співробітники кафедри, замість декількох дешевих струменевих чи матричних. Нерідко виникає потреба в обміні документами між різними ПК для подальшого доопрацювання тощо. В усіх випадках обмін інформацією здійснюється шляхом перенесення її на гнучких дисках. Тоді великий за обсягом документ доводиться розбивати на дрібні фрагменти, що часто призводить до порушення параметрів форматування при кінцевому його відтворенні й вимагає додаткових, часом суттєвих, затрат часу.

3. Проблема, пов'язана з підключенням кафедри до міжкафедральної чи загальноуниверсальної мережі та Інтернету. На сьогодні кафедри ряду вузів нерідко мають доступ до Інтернету чи мережі навчального закладу. Звичайно, в умовах наведеної вище моделі комп'ютеризації кафедри,

така можливість буде реалізованою тільки на одному ПК, що незручно для користувачів, вимагає їх почергової роботи тощо.

Як вирішити зазначені проблеми? Не претендуючи на закінчений варіант виходу із ситуації, набутий досвід застосування ПК на теоретичних кафедрах нашого вузу дозволяє констатувати таке. *По-перше, важливим є формулювання головної мети використання мережі кафедри в контексті загальної ідеї комп'ютеризації навчального закладу.* Її можна визначити як формування первинної ланки телекомунікаційної системи вузу, яка, з одного боку, забезпечує доступ до певних видів документів, розроблених кафедрою, з іншого, дає можливість користувачам кафедри здійснювати доступ до баз даних інших кафедр, бібліотеки, навчального і наукового відділів, деканату, канцелярії та інших підрозділів, які можуть забезпечити кафедру оперативною інформацією, необхідною для оптимізації її діяльності. Виходячи з цього формулювання, кафедра вже на етапі розробки проекту мережі повинна подбати про встановлення обладнання, здатного взаємодіяти з мережами вищого рівня.

По-друге, мережа кафедри повинна бути перспективною. Можна об'єднати ПК, встановлені в поточний час на кафедрі, застосовуючи дешеве мережове обладнання. Проте розвиток комп'ютерних технологій, удосконалення обчислювальної техніки постійно диктують нові умови її використання у навчальному закладі. Якщо на початкових етапах комп'ютеризації достатньо було об'єднати в мережу ПК, розміщені на робочих місцях лаборантів і викладачів, то в подальшому виникає потреба долучити до мережі ПК, встановлені у навчальних кімнатах, необхідними стають оснащення кафедри основним та архівним файл-сервером, перехід на технологію клієнт-сервер тощо[2]. Як свідчать підтвердження цього процесу є швидкий початковий поступ вперед і значне відставання медичних установ, які на початку 90-х р. р. вклали кошти у розробку мережових технологій і не змогли в подальшому фінансово забезпечити перехід на нове обладнання та програмне забезпечення, продиктоване загальними тенденціями розвитку інформаційних технологій у світі. Втрата коштів у цьому процесі є однозначною, оскільки протягом останніх 10-ти років ціна на техніку зменшилася, а її можливості зросли.

Як показують виставки комп'ютерної техніки останніх років, з точки зору доцільності її використан-

ня в навчальних закладах, можна відмітити тенденцію до певної стабілізації ринку ПК і активного мережевого обладнання. Це означає, що вкладання зараз коштів у розробку і встановлення перспективної мережі в подальшому буде більш рентабельним, ніж, наприклад, 10 років тому. Істотна втрата може полягати тільки в тому, що рано чи пізно відповідні організації державної і недержавної форм власності зроблять доступними оптоволоконні канали зв'язку для будь-яких користувачів ПК. Тому мережа відтепер повинна бути адаптованою до можливості під'єднання оптичного волокна.

З іншого боку, вузи нерідко перепрофілюються, впроваджують нові спеціальності, що порушує стабільність теоретичної кафедри і вимагає зміни кількості навчальних кімнат, лабораторій, переобладнання приміщень тощо. Відповідно до цього, буде змінюватися й розміщення ПК. Тому перспективність мережі повинна врахувати і такий перебіг подій.

Виходячи з цього, доцільною є така побудова мережі кафедри (рис. 1). Головним її елементом є керований 16-портовий комутатор, до якого за зірковою топологією під'єднують вхідний канал оптоволоконного чи провідного зв'язку, основний і архівний файлові сервери, робочі станції кафедри, а також інші комутатори, якщо наявних портів недостатньо для під'єднання всіх потенційно можливих ПК кафедри. Основною ідеєю такої мережі є прокладання каналу зв'язку на витій парі в кожне приміщення кафедри, де потенційно може бути розміщений ПК, із встановленням розетки. Якщо в кімнаті ПК тимчасово немає, то розетка заглушується. Відповідно встановлюють й інші аксесуари мережі (короби, патч-панелі, настінні шафи для комутаторів тощо). Важливим є той факт, що фірми, які постачають і налагоджують мережеве обладнання, можуть гарантувати тривалу працездатність мережі, а на окреме обладнання надають пожиттєву гарантію.

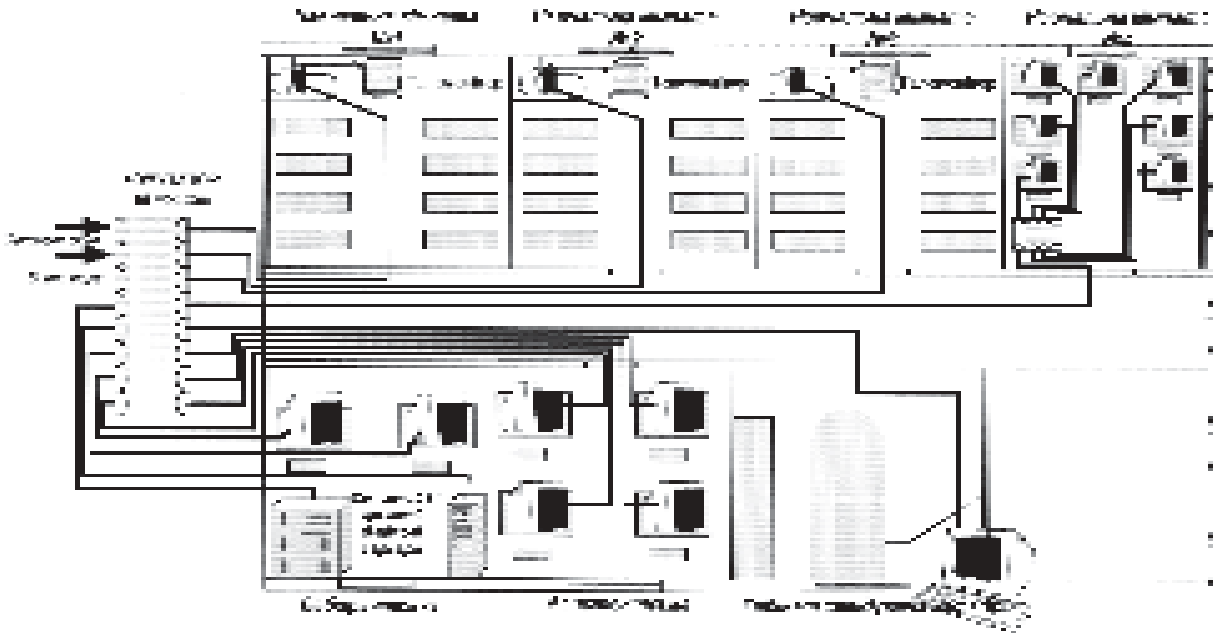


Рис. 1. Модель комп'ютеризації і принципова схема перспективної мережі теоретичної кафедри.

Встановлення такої мережі робить досить гнучкою систему розміщення і профілізації ПК (серверів, робочих станцій тощо). Зникає проблема обміну даними між ПК. Аналогічно зникає проблема із друком при використанні або системного принтера, або принтера, інтегрованого з робочою станцією лаборанта, в обов'язки якого входить також і друк документів співробітників кафедри. Вирішується питання архівування даних і оптималь-

ного застосування пам'яті жорсткого диска, є можливість у будь-який момент дооснастити кафедру і під'єднати до мережі додатковий сервер з потужними головними і дублюючими вінчестерами. На логічних дисках користувачів розміщують велику за об'ємом інформацію, ведеться також єдиний архів кафедри, який з роками буде мати не менше історичне значення, ніж інформація на паперових носіях, розміщена в сучасних архівах вузів. Із цих

серверів можна передавати будь-які види інформації в навчальні кімнати, безпосередньо за технологією клієнт-сервер проводити відеопрезентації, оскільки швидкість передачі інформації буде достатньою для відтворення відеозображень високої якості.

Легко можна буде вирішити й питання взаємодії з мережами вищого рівня. Ця функція є цілком доступною для керованого комутатора. Кожен ПК, встановлений на кафедрі, буде мати доступ до відповідних комп'ютерів, розміщених в інших підрозділах вузу, та Інтернету.

Проте впровадження вищезазначеної телекомунікаційної системи кафедри створює ряд питань, які обов'язково необхідно вирішити. По-перше, мережове обладнання слід закупляти тільки у відомих фірм, не варто його здешевлювати, оскільки це один з основних чинників його тривалій безперебійної працездатності. По-друге, зовсім по-іншому потрібно ставити питання про діяльність інженерної служби вузу, яка обслуговує мережу. Варто до цього залучати місцеву (надійно перевірену і не тільки таку, яка виставляє на тендерах

нижчу ціну) фірму, яка проклала мережу, укласти з нею угоду про подальше сервісне обслуговування. Інженер – працівник вузу, який обслуговує мережу, повинен на рівні Міністерства охорони здоров'я України отримати відповідну посаду, наприклад адміністратора мережі, чи системного адміністратора, а не інженера чи провідного інженера, яким може бути інженер будь-якої спеціальності, з певним матеріальним заохоченням, оскільки від нього залежить працездатність комп'ютерної техніки кафедри чи всього навчального закладу, головне призначення якої – оптимізувати діяльність кожного користувача, вивільнити час на вдосконалення професійної, наукової і творчої майстерності.

Висновок. У сучасних умовах доцільними і рентабельними є розробка проектів мереж медичних вузів і створення перспективних мереж на теоретичних кафедрах, які забезпечать оптимальне використання комп'ютерів і периферійних пристроїв, встановлених на кафедрі, швидке залучення до роботи комп'ютерної техніки, яка буде придбана, і під'єднання до мережі вищого рівня.

Література

1. Васильченко К.Е. Предложения по совершенствованию учебного процесса // Матер. учебно-методич. конф. “Современные информационные технологии в учебном процессе”. – Ростов, 2000. – С. 128-134.

2. Шумлянський І.В., Ільницька Л.А., Сайкевич А.І., Бондар Н.В. Організація вивчення комп'ютерних технологій та медичної інформатики ФПО / Медична освіта. – 2000. – № 2. – С. 42-43.

УДК 61:004.651 (75.8)

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ МЕДИЧНІЙ АКАДЕМІЇ ІМ. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО

Л.Я. Ковальчук, В.П. Марценюк

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN I. HORBACHEVSKY TERNOPIL STATE MEDICAL ACADEMY

L.Ya. Kovalchuk, V.P. Martsenyuk

Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

Здійснено аналіз впровадження досягнень комп'ютерних технологій в медичній освіті: мультимедійні компакт-диски, дистанційне навчання, телемедицина, створення середовища візуального проектування при викладанні медичної інформатики.

There is presented analysis of application of advantages of computer technologies in medical education: multimedia CD, distance learning, telemedicine, creation of visual development environment for study of medical informatics.

Вступ. Освіта, як одна із важливих сфер людської діяльності, забезпечує формування інтелектуального потенціалу суспільства. Вища освіта дає можливість стати висококваліфікованим професіоналом. Тому, важливим є розвиток змісту вищої освіти і застосування її до змін, що відбуваються в галузі техніки, виробництва, комунікації.

На протязі життя одного покоління комп'ютеризація та інформатизація стали елементом загальнолюдської культури. Якщо на початковому етапі комп'ютер розглядався як новий етап вивчення, то зараз він є засобом для оволодіння навиками кваліфікованого використання інформаційних систем для розв'язування з їх допомогою практичних задач.

В Тернопільській державній медичній академії є великий парк комп'ютерної техніки: комп'ютерні класи (ПЕОМ), в яких проводиться навчання не лише з медичної інформатики, а й з інших предметів. В штаті академії є група розробки програмного забезпечення, яка займається створенням власного програмного забезпечення майже для всіх предметів, що вивчають у вузі. Два комп'ютеризовані читальні зали бібліотеки обладнані комп'ютерами, за якими всі бажаючі мають змогу працювати з 9⁰⁰ до 21⁰⁰, включаючи і вихідні дні.

Кожен студент, аспірант, ординатор та викладач академії має вільний доступ до глобальної мережі Інтернет, що дозволяє набувати вміння здійснюва-

ти пошук необхідних відомостей, працювати з електронними книгами, статтями та іншими джерелами інформації; проводити спостереження та співставлення.

Останніми роками в усіх сферах діяльності академії все ширше впроваджується комп'ютерна техніка, залучаються новітні інформаційні технології. Кількість комп'ютерів сягає понад 250 одиниць. В адміністративному, морфологічному, навчальному № 2 і медсестринському корпусах створено 8 комп'ютерних залів. Близько 100 комп'ютерів під'єднано до мережі Інтернет. Створена Web-сторінка (<http://www.tdma.com.ua>), в якій відображена інформація про академію, умови вступу, про продукцію видавництва “Укрмедкнига”, медичні послуги, які надає консультативно-лікувальний центр (причому вказана оплата), наукові конференції і конгреси, які відбуваються в академії тощо.

Сформована загальноакадемічна мережа Інтра-нет, яка на сьогодні об'єднала як теоретичні так і клінічні кафедри академії.

У комп'ютерних центрах студенти та співробітники академії можуть у повному обсязі використовувати можливості персонального комп'ютера, безкоштовно користуватися Інтернетом, створювати особисті поштові скриньки. Комп'ютерні зали ефективно використовують для тестування студентів, лікарів – інтернів та курсантів, роботи з електронними підручниками і демонстрації унаочнень на електронних носіях.

Впровадження концепції комп'ютеризації навчального процесу

Впровадження комп'ютерних технологій в процес навчання в Тернопільській державній медичній академії відбувається згідно з розробленою та затвердженою на Вченій раді концепцією. Її головне завдання полягає у забезпеченні можливості кожному співробітнику і студенту безкоштовно користуватися сучасною обчислювальною технікою і програмним забезпеченням з метою доступу до світового інформаційного простору, отримання навичок обробки медико-біологічної інформації і вдосконалення фахової підготовки.

Концепція розрахована на поетапне накопичення персональних комп'ютерів у підрозділах медичної академії, створення обчислювальних мереж, під'єднання до глобальної інформаційної мережі Інтернет з формуванням на кінцевому етапі структурного компонента Національного інформаційного телемедичного простору. Концепція враховує динаміку вдосконалення обчислювальної техніки, програмного забезпечення. А також цінову політику щодо них на світовому ринку.

Створення інформаційно-аналітичного відділу

З метою покращення ефективності комп'ютеризації навчального і виробничого процесів в академії розроблено концепцію комп'ютеризації та у 2001 р. створено інформаційно-аналітичний відділ.

Головними напрямками діяльності відділу є:

- організація, технічне і програмне вдосконалення мережі Інтернет;
- забезпечення доступу співробітників і студентів до мережі Інтернет;
- впровадження засобів телеосвіти та телемедицини;
- забезпечення технічної і функціональної працездатності комп'ютерної техніки і мереж медакадемії;
- створення для підрозділів медакадемії специфічних прикладних програм;
- кваліфікована допомога науковцям академії з питань математичної обробки результатів наукових досліджень.

Використання активних форм навчання

У Тернопільській державній медичній академії ім.І.Я. Горбачевського велику увагу надають передовим методам навчання. Завдяки сучасному обладнанню кафедр досягається високий рівень викладання клінічних та теоретичних дисциплін. Окрім традиційних форм навчання у нашій академії використовують і новітні.

Дуже перспективним є навчання за допомогою електронних носіїв інформації. Академія є ініціатором в Україні створення навчальних мультимедійних компакт-дисків з усіх предметів, передбачених навчальною програмою. При видавництві “Укрмедкнига” тривалий час функціонує студія компакт-дисків, яка виготовляє та тиражує на компакт дисках навчально-контролюючі та наукові комп'ютерні програми. На сьогодні розроблено 24 такі мультимедійні програми. Серед них:

- Лапароскопічна хірургія жовчних шляхів;
- Шпитальна хірургія: торакальна та серцево-судинна;
- Шпитальна хірургія: черевна хірургія;
- Шпитальна хірургія: проктологія та хірургія ендокринних залоз;
- Факультетська хірургія;
- Урологія;
- Інфекційні хвороби;
- Туберкульоз;
- Судинні захворювання головного та спинного мозку;
- Військово-медична підготовка;
- Патологічна анатомія та патологічна фізіологія;
- Мікробіологія та ін.

У видавництві “Укрмедкнига” вони були створені вперше в Україні. Ці електронні посібники включають в себе книги з певної дисципліни із посиленнями на відео, набір слайдів та контролюючу програму.

Електронні підручники, виготовлені в академії, користуються попитом у медичних вузах всієї України.

Компакт-диски дозволяють студентам – медикам опанувати основні навички при проведенні хірургічних маніпуляцій, переглянути записи операцій, що проводять імениті хірурги. Особливу зацікавленість викликає диск із записом операцій малоінвазивної хірургії, що успішно розвивається у нашій академії. Викладачі кожної кафедри розмістили у електронних посібниках свої нароби та знання, накопичені протягом багатьох років. Це дозволяє студентам глибше опанувати конкретну дисципліну. Дані програми сприяють швидкому і якісному засвоєнню матеріалу, дозволяють зробити це легко, без втоми і перевантаження. Компакт-диски успішно використовуються як при проведенні практичних занять так і для самостійної підготовки студентів. Читальні зали академії обладнані сучасними персональними комп'ютерами із CD-дисковими, що дозволяє студентам у позаауди-

торний час вдосконалювати свої професійні навички та знання.

Так, при вивченні медичної інформатики студентам пропонують диск із записом виконання всіх практичних робіт, що вивчаються протягом цього курсу.

Новітні підходи до викладання медичної інформатики

У нашому вузі вперше була розроблена і запроваджена програма вивчення медичної інформатики, що охоплює всі шість курсів навчання і включає послідовне опанування персональним комп'ютером, основи медичної статистики, математичного моделювання та побудови експертних систем, широке коло прикладних програм. Зокрема, на четвертому курсі вивчається інструментальна система DELPHI, з допомогою якої розробляють переглядачі медичних слайдів та створюють медіаплеєри для перегляду відеозаписів медичних операцій, будують комп'ютерні моделі перебігу динамічних процесів у медицині.

На шостому курсі медичного факультету та в курсі дисципліни “Інформаційні технології в фармації” вивчають так звані експертні системи в медицині, що дозволяють студентам оволодіти навичками роботи з медичними експертними системами, що вже існують у всесвітній мережі INTERNET. Майбутні медики набувають вміння знаходити потрібну, нову та цікаву інформацію у таких відомих довідкових медичних системах як MEDLINE, UpToDate та Internist-1.

Представлення Тернопільської державної медичної академії в Інтернет

У Тернопільській державній медичній академії ім.І.Горбачевського створена WEB-сторінка, у якій крім інформації про академію взагалі, є посилання на сторінки окремих кафедр. Тут можна знайти відомості про наукові здобутки та дослідження кафебри, професорсько-викладацького складу, надруковані посібники та підручники, ознайомитися з навчальними програмами, історією кафедр. Це дозволяє студентам бути в курсі всіх останніх робіт кафедр та окремих викладачів.

Впровадження в навчальний процес Тернопільської державної медичної академії дистанційної системи освіти

Характерною ознакою сучасного навчального закладу є впровадження в навчальний процес наукоємних технологій, особливо інформаційних. Прикладом впливу науково-технічного прогресу на навчальний процес є виникнення і розвиток нового

напрямку навчання – телеосвіти. А такий різновид телеосвіти, як дистанційне навчання, вже добре зарекомендував себе для всіх можливих варіантів заочної освіти.

Надзвичайно актуальним є застосування методів телемедицини у навчальному процесі та післядипломній освіті. Іншими словами, використовуючи телекомунікаційні системи, студент-медик або дипломований спеціаліст може відвідувати лекції і практичні заняття відомих вчених, брати участь у клінічних телеконференціях, телеконсультаціях. Саме тому розвиток телекомунікацій робить навчання студента ефективним, а систему післядипломної освіти практично постійною.

Найбільш перспективним є проведення відео лекцій у режимі “реального часу”. При цьому забезпечується аудіо- і відеоконтакт аудиторії з лектором, що створює ефект його безпосередньої присутності. Такий режим вимагає доступу до Інтернету по електронних цифрових лініях із швидкістю не менше 128 кбіт/с. Слід зазначити, що цифровий зв'язок є цілком доступним для навчальних закладів України.

З 24 лютого 2000 року в медакадемії започатковано проведення телелекцій в режимі реального часу. Телекомунікаційні лекції відбулися з медичної інформатики, педіатрії, нормальної фізіології, акушерства і гінекології, фармакології та клінічної фармакології та інших дисциплін. Їх провели провідні фахівці столичних університетів і науководослідних інститутів. Телекомунікаційний зв'язок з відомими українськими вченими став невід'ємною складовою всіх наукових форумів медакадемії.

Найпоширенішим зараз в Україні, як показала виставка “Сучасна освіта в Україні – 2001”, є навчання з використанням електронної пошти. Цей проект є найдешевшим з точки зору матеріального забезпечення, оскільки вимагає персонального комп'ютера з середніми характеристиками і модемного доступу до Інтернету. Він дозволяє користувачам отримувати від організатора дистанційного навчання інформаційні матеріали через електронну пошту або з Web-сторінки, обговорювати їх в режимі “реального часу” або на форумах. У Тернопільській державній медичній академії починаючи з 2000 року впроваджується система дистанційної медичної освіти засобами електронної пошти. Крім того Інтернет-представлення отримало цілий ряд навчальних посібників, підручників, а також наукової медичної літератури. Весь спектр

інформаційних навчальних ресурсів може бути доступний на Web-сайті www.tdma.com.ua.

Протягом минулого навчального року були проведені лекції через телеміст Тернопіль-Київ такими провідними вченими України, як проф. П.Д. Фоміна, проф. Н.А. Прокопчук, проф. І.П. Білько, проф. академік Л. Пиріг, проф. В.Ф. Сагач, проф. В.Г. Майданик, д.м.н. М.Л. Тараховський. Під час телелекцій студенти отримали найбільш повну інформацію від провідних фахівців України і зарубіжжя з проблем, які стосуються етіології, патогенезу, клініки, діагностики і лікування різних захворювань, специфічних методик обстеження, реабілітації хворих тощо.

Крім того, за допомогою телекомунікаційного зв'язку академія провела п'ять наукових та навчальних форумів за участю академіка О.О. Шалімова, проф. Г.В. Книшова, проф. Я.П. Сокольського, доц. Н.П. Литвиненко, ст. викладача Н.В. Місник, викладача М.П. Сечень. Спілкування через телеміст аудиторії з провідними вченими підвищує активність учасників конференції і сприяє поживленню дискусій з проблемних питань.

Хочеться відзначити телемости на таких наукових форумах як:

- науково-практичній конференції “Рідна мова: історія, сучасність, перспективи розвитку” (Тернопіль, 16 грудня 1999 року) була прочитана телелекція член-кор. АПН України, проф. Л.І. Мацько;

- міжнародна науково-практична конференція “Малоінвазивна хірургія без кордонів” (Тернопіль, 26-28 червня 2001р.).

Зараз розпочалось відпрацювання відеозв'язку в “реальному часі” через Інтернет. Для цього закуплено відповідне обладнання, встановлено цифрові телефонні лінії.

Під час телелекцій студенти отримали найбільш повну інформацію від провідних фахівців України і зарубіжжя з проблем, які стосуються етіології, патогенезу, клініки, діагностики і лікування різних захворювань, специфічних методик обстеження, реабілітації хворих тощо.

Висновки. В [3] представлено деякі дані щодо комп'ютерних навичок студентів-медиків південно-східних штатів США (1-4-го курсів). Подібна інформація зібрана про студентів Тернопільської медичної академії (з 1-го по 4-й курси). Слід мати на увазі, що студенти 4-го курсу вивчають засоби візуального проектування. При цьому використовується методика, запропонована у даній роботі. Цікаво дослідити отримані результати у Таблиці 1.

Таблиця 1. Комп'ютерні навички студентів-медиків (% студентів)

Комп'ютерні навички	Студенти США	Студенти Тернопільської медичної академії			
		1-й курс	2-й курс	3-й курс	4-й курс
1. Текстовий редактор	97.8	90.1	93.7	95.4	96.5
2. Статистика	27	1.4	44.6	45.1	45.1
3. Графіка	46.1	5.3	6.2	6.2	6.9
4. Використання СУБД	29.2	0	37.8	71.4	59.3
5. Електронні таблиці	61.8	1.5	49.6	50.7	51.4
6. Написання комп'ютерних програм	19.9	0	0	0	4.2
7. Користування e-mail	96.6	1.2	30.4	33.2	36.5
8. Доступ до Internet	89.9	1.2	21.5	29.4	32.9
9. Користування навчальними програмами	75.3	15.8	24.2	27.7	35.3

Література

1. Гудима А.А., Марценюк В.П. Організація вивчення інформатики у вищому медичному навчальному закладі. // Медична освіта, № 1, 1999. – с. 72-75.
2. Марценюк В.П. Про розробку мультимедійних підручників з інформатики для вищих медичних закладів. – Сучасні проблеми підготовки фахівців у вищих медичних та фармацевтичних закладах освіти I-IV рівнів акредитації МОЗ України. Матеріали доповідей науково-методичної конференції, Київ-Тернопіль, 29 вересня - 1 жовтня 1999 року. – с. 120-121.

3. Lynch, T. Whitley, D. Emmerling, J. Brinn, Variables that may enhance medical students' perceived preparedness for computer-based testing, Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 7, number 5, pp.469-474.
4. Enrico Coiera, Guide to Medical Informatics, the Internet and Telemedicine, 1997, Chapman & Hall; 1999.
5. Medical Informatics : Computer Applications in Health Care, by Edward H. Shortliffe, Leslie E. Perreault, editors, Gio Wiederhold, Lawrence M. Fagan, associate editors. 1999.

УДК 61:004.651(75.8)

ТЕЛЕМЕДИЦИНА В УКРАЇНІ: СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

О.Я. Ковальчук, Р.І. Іваницький

Тернопільська державна медична академія імені І.Я. Горбачевського

TELEMEDICAL IN UKRAINE: NOWADAYS AND FUTURE OF DEVELOPMENT

O. Kovalchuk, R. Ivanytskyu

Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

У статті порушено проблему впровадження телемедичних технологій в процес надання висококваліфікованої допомоги населенню України. Наведено найбільш вагомі досягнення реформування вітчизняної системи охорони здоров'я. В роботі накреслено основні завдання розвитку телемедицини в Україні.

In this article is shown the problem of inserting a telemedical technologies in a process of giving a high-qualified help for population of Ukraine. Besides, there are the most important results in rebuilding our system of medical help. This work is due to the main aims of development of telemedicine in Ukraine.

Вступ. Проблема ефективного використання сучасних досягнень медичних знань є актуальною в глобальному масштабі. Її розв'язанням займається один з прикладних напрямків медичної науки, який використовує телекомунікаційні та електронні інформаційні технології для надання висококваліфікованої медичної допомоги на відстані – телемедицина. Завдяки широкому застосуванню комп'ютерних та телекомунікаційних мереж у вітчизняній охороні здоров'я став можливим розвиток телемедицини в Україні. Постійне вдосконалення технічних засобів і телекомунікацій активно допомагає реорганізації системи охорони здоров'я України.

Основна частина. Сьогодні в Україні відбуваються процеси реформування системи охорони здоров'я, основні з них – сімейна медицина, принципи страхової медицини, інтеграція системи охорони здоров'я в світовий інформаційний простір і т.і. Реформування галузі неможливо здійснити без тотальної інформатизації системи охорони здоров'я. Тому в 1995 році в Україні затверджена Концепція державної політики інформатизації охорони здоров'я [1]. Було прийняте рішення об'єднати лікувально-профілактичні заклади, обласні та міські управління охорони здоров'я, вищі та середні медичні навчальні заклади, медичні бібліотеки та науково-дослідні інститути в єдину комп'ютерну мережу “УкрМедНет” [2].

Концепція загальнодержавної медичної мережі базується на таких принципах: максимальне використання наявного програмного забезпечення, комп'ютерних та телекомунікаційних систем вітчизняної охорони здоров'я; створення мережі на базі технології Інтернет; забезпечення доступності системи для користувачів з різною підготовкою; зниження попередніх капіталовкладень.

Задачами запропонованої системи є обмін інформацією між різними медичними закладами; організація і проведення телемедичних консультацій і процедур; проведення сеансів віддаленого навчання; оптимізація процесів управління охороною здоров'я. Така система складається з трьох основних розділів: блоку інформаційного забезпечення, блоку телемедицини і блоку навчальних телекомплексів.

Комп'ютерна мережа “УкрМедНет” в майбутньому дозволить повністю модернізувати систему інформатизації вітчизняної охорони здоров'я, максимально використовуючи наявні апаратні та програмні ресурси лікувально-профілактичних закладів, навчальних закладів, бібліотек та науково-дослідних інститутів.

Реформування системи охорони здоров'я в Україні має відбуватись з врахуванням того, що наша країна постраждала внаслідок екологічної катастрофи глобального масштабу – аварії на Чорнобильській АЕС, що впливає на здоров'я багатьох тисяч людей ще й сьогодні. В цьому плані створено комп'ю-

терну мережу – Національний реєстр осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Ще одною найбільш розвинутою є вітчизняна мережа санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України. Вона має комп'ютерні центри в обласних управліннях охорони здоров'я, які передають оперативну інформацію про поточний стан санітарної, епідеміологічної та екологічної ситуації в Україні в Міністерство охорони здоров'я. Ці дві системи інтегровані в спільну систему, названу “HealthNet”.

Сьогодні Національна медична комп'ютерна мережа прямого доступу “УкрМедНет” створюється на основі існуючої “HealthNet” та деяких інших автономних медичних мереж. Цей проект передбачає інтеграцію всіх існуючих окремих медичних мереж, медичних університетів та медичних НДІ України в “УкрМедНет”, створення спільного інформаційного простору, та їх інтеграцію в Європейський інформаційний простір.

Слід відзначити, що в Україні вперше у Східній Європі був створений сервер “Мережі Українських Об'єднаних Серверів Європейської Обсерваторії Телематики”. У 1999 році був створений перший монотематичний український WWW-сайт “Телемедицина на сайті Донецького державного медичного університету”. В цьому ж році відбулась перша міжнародна електронна конференція “Високі технології в медицині”.

На базі НДІ травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету засновано відділ клінічної інформатики та телемедицини. В рамках проекту “Телемедицина в травматології” створено WWW-сайт “Телемедицина в Україні” та мережу українських серверів телемедицини “УкрТелеМед”. Також проводиться робота над побудовою спеціалізованої травматологічної телемедичної мережі “TraumaNet”. Крім того, в рамках цього проекту спільно зі спеціалістами Німеччини та Швеції було проведено кілька сеансів віддаленого консультування та віртуальні демонстрації цікавих клінічних випадків.

В 1997 році на базі відділу метаболічного та структурного аналізу і лабораторії математичного аналізу та моделювання Національно-дослідного лабораторного центру Київського Національного медичного університету був організований телемедичний діагностичний центр “Патолог”. Основним завданням центру є здійснення дистанційного консультування мешканців Києва в інституті Патології збройних сил США.

Кілька років тому була створена “Українська асоціація комп'ютерної медицини”, яка об'єднує

понад 80 науково-дослідних інститутів, університетів, наукових товариств, лікувально-профілактичних закладів та підприємств.

У 1999 році в Харкові створений Український телемедичний консультативний центр при Центральній клінічній лікарні №1. Інститут нейрохірургії АМН України та Науковий Центр Радіаційної Медицини АМН України створили експериментальний сервер оф-лайн телемедичних консультацій в області нейрорадіології, дитячої нейрохірургії та ендокринології.

На базі Тернопільської державної медичної академії імені І.Я. Горбачевського активно розвиваються системи дистанційного навчання. Відеолекції-семінари за участю віддалених викладачів не є новизною для студентів академії. Створюється локальна мережа, яка включає ISDN-канали та мультимедійні засоби для проведення сеансів дистанційного навчання в межах міста.

Впровадження телемедичних технологій повинно сприяти розв'язанню задач зміцнення організаційних та функціональних зв'язків в системі охорони здоров'я України. Для прискорення її виходу на сучасний технологічний рівень та інтеграції з закордонними системами постає ряд перспективних завдань розвитку телемедицини в Україні. Головним з них є перетворення Національної медичної комп'ютерної мережі України, виходячи з можливостей новітніх комп'ютерних технологій, комунікаційних каналів та телеметричних технологій.

Важливим є створення та постійне оновлення WWW серверів, підтримка інформаційного забезпечення на трьох мовах – українській, російській та англійській. В найближчому майбутньому планується створення Госпітальної інформаційної системи (ПІС) різних рівнів, обладнаних розвинутими телекомунікаційними можливостями для передачі біологічних сигналів та зображень (ЕЕГ, ЕКГ, рентгенограм, зображень цитологічних та гематологічних аналізів і т.п.), текстів, графіків, аудіо- та відеоінформації.

Розвиток телемедицини України неможливий без існування баз та банків для збереження медичних знань. Тому доцільним є створення та підтримка банків даних на пацієнтів, які потребують трансплантації органів та об'єднання їх з існуючими банками клітин та тканин в межах створення інформаційно-координаційного ядра системи “Укртрансплант”, з'єднання Державної інформаційної системи органів, тканин та клітин України з подібною європейською системою “Євротрансплант” через мережу Інтернет.

Важливе значення має підготовка медичних спеціалістів для роботи з телемедичними аплікаціями, підтримка впровадження телекомунікаційних технологій в охорону здоров'я. Використовуючи новітні інформаційні технології, багато вчених-медиків України зможуть плідно та ефективно співпрацювати зі своїми колегами з різних європейських країн буквально сидячи у себе вдома.

Висновки. Для країни, яка має велику територію та знаходиться в скрутній економічній ситуації дуже важливим є створення телемедичних консуль-

тативних центрів. Це зробить можливим зменшення витрат на медичне обслуговування населення, з одночасним підвищенням якості консультацій та діагностики. В першу чергу це стосується віддалених сільських районів.

Україна володіє достатніми інтелектуальними, юридичними та ін. можливостями для широкого впровадження телемедичних технологій. Постійне вдосконалення технічних засобів і телекомунікацій активно допомагає реорганізації системи охорони здоров'я.

Література

1. В.М. Пономаренко, О.Ю. Майоров. Концепція державної політики інформатизації охорони здоров'я в Україні // Український радіологічний журнал. – 1996. – № 4(2). – С. 115-118.

2. Ю.Е. Лях, А.В. Владзимирский. Введение в телемедицину. Серия: Очерки биологической и медицинской информатики. – Донецк: ООО Лебедь, 1999. – 102 с.

УДК 617/25-88

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ ПАРАЗИТОЛОГІЇ

**М.М. Корда, Н.А. Кулікова, С.М. Марчишин, М.Я. Яковенко,
Р.Є. Нечай, Т.В. Бігуняк, Л.Т. Виклюк, О.С. Покотило, М.І. Шанайда**
Тернопільська державна медична академія ім. І.Я.Горбачевського

USAGE OF COMPUTER TECHNOLOGIES AT THE TEACHING OF MEDICAL PARASITOLOGY

**M.M. Korda, N.A. kulikova, S.M. Marchyshyn, M. Ya. Yakovenko,
R.Ye. Nechay, T.V. Bihuniak, L.T. Vykliuk, O.S. pokotylo, M.I. Shanaida**
Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

Підготовка лікарів сучасного рівня потребує поєднання традиційних, нетрадиційних методів навчання та сучасних технологій, у тому числі комп'ютерних. На кафедрі фармакогнозії з біологією та медичною генетикою створено навчальний мультимедійний лазерний компакт-диск “Медична паразитологія”. У статті описується його структура та застосування в навчальному процесі.

The preparation of physicians of up-to-date level requires the combination of traditional, non-traditional teaching methods and contemporary technologies, including computer ones. At the chair of pharmacognosics with biology and medical genetics there has been created educational multimedia laser compact-disk “medical Parasitology”. The article describes its structure and application in the educational process.

Вступ. Підготовка лікарів сучасного рівня потребує поєднання традиційних, нетрадиційних методів навчання та сучасних технологій, у тому числі

комп'ютерних. Унікальні можливості в цьому плані властиві навчальним мультимедійним компакт-дискам. Великий обсяг інформації, яку можна розмістити на них, дає практично необмежений доступ до застосування ресурсів мультимедіа [1].

© М.М. Корда, Н.А. Кулікова, С.М. Марчишин та ін., 2002

Впровадження новітніх технологій сприяє підвищенню успішності студентів, покращує якість проведення дослідницької роботи [2]. За умов впровадження в сферу медичної освіти інформаційних технологій обійтися в навчальному процесі без комп'ютерів і засобів мультимедіа практично неможливо. Останні повинні займати одне з важливих, але не головних місць [3].

Основна частина. У Тернопільській державній медичній академії вперше в Україні почали створюватися навчальні мультимедійні компакт-диски. З метою оптимізації викладання медичної паразитології в межах програми з медичної біології для вищих медичних закладів був створений навчальний компакт-диск “Медична паразитологія”. Мета компакт-диску – допомогти студентам самостійно краще підготуватися до практичних занять. У компакт-диск закладено текст 14 методичних вказівок до практичних занять, із них три заняття – підсумкові: “Медична протозоологія”, “Медична гельмінтологія” і “Медична арахноентомологія”. Методичні вказівки складені за загальноприйнятою в академії схемою [4]. До кожної теми практичного заняття в комп'ютері додається відповідний теоретичний матеріал з малюнками, схемами, методами лабораторної діагностики паразитарних захворювань. Компакт-диск містить набір слайдів, які ілюструють морфологію паразитів людини на всіх стадіях їхнього життєвого циклу. До всіх

підсумкових занять додається розділ “Контролююча програма”, побудована у вигляді тестових запитань та п'яти варіантів відповідей на кожне з них на зразок ліцензійного іспиту “Крок-1”. Компакт-диск доповнений відеофрагментом “Методи лабораторної діагностики” зі звуковим супроводом.

Створений компакт-диск зручний у користуванні, не потребує спеціальних знань у комп'ютерній техніці, має доступний інтерфейс, а тому з ним може працювати кожен студент. Розроблена в студії компакт-дисків програма-оболонка дозволяє студенту швидко і якісно працювати з інформацією, яка записана на диску (текст, відео, звук, контролююча програма). Застосування компакт-диску у навчальному процесі відіграє велику роль як в індивідуалізації навчання, так і стандартизації оцінки знань студентів. У процесі підготовки до практичних занять студент може вибрати оптимальні для себе джерела інформації.

Висновки. Мультимедійні лазерні диски підвищують можливості самоосвіти студентів, сприяють виробленню практичних навичок, які будуть використовуватися в професійній діяльності. Застосування сучасних технологій, у тому числі комп'ютерних, – необхідна умова оптимізації навчального процесу. Мультимедійні лазерні компакт-диски сприяють формуванню знань, практичних навичок, підвищують можливості самоосвіти студентів.

Література

1. Ковальчук Л.Я. Використання мультимедійних лазерних компакт-дисків для оптимізації навчального процесу // Медична освіта. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – № 1. – С. 12-13.
2. Бойчук Т.М., Пішак В.П., Тимочко К.Б., Булик Р.Є. Роль опорної кафедри в розробці та впровадженні комп'ютерних технологій у навчальний процес // Медична освіта. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – № 3. – С. 50-54.

3. Хайруллин Р.М. Компьютеризация учебного процесса: внедрение или концепция? // Морфология. – 2001. – № 3. – С. 94-96.

4. Медична паразитологія: Методичні вказівки до практичних занять для студентів першого курсу медичного факультету / За ред. Н.А.Кулікової. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – 47 с.

УДК 61:004.651(75.8)

ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА В МЕДИЦИНІ

Н.О. Кравець

Тернопільська державна медична академія ім.І.Я. Горбачевського

INTERNET-EDUCATION IN MEDICINE

N.O. Kravets

Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

У статті розглядаються сучасні аспекти Інтернет-навчання в медицині, що поєднує в собі класичну методіку навчання студентів-медиків та підвищення кваліфікації лікарів з новітніми можливостями комп'ютерних та комунікаційних технологій. Описано методику проведення дистанційних лекційних, семінарських і практичних занять.

In this article there are described modern aspects of Internet –education in medicine incorporating classic methodology of study in the medicine and upgrading qualification of the physicians with new possibilities of computers and communication technologies. It is shown the methodologies of lectures and practical lessons delivering.

Вступ. Однією з найважливіших галузей телемедицини є дистанційне медичне навчання. Дистанційне навчання – це різновид навчального процесу, при якому або викладач та аудиторія, або студент та джерело інформації розділені географічно. Для забезпечення сеансів дистанційного навчання використовуються комп'ютери та телекомунікаційні технології, в тому числі Інтернет. На відміну від телемедичних консультацій, які на своєму шляху переборюють ряд психологічних та фінансових перешкод, дистанційне навчання у близькому майбутньому буде використане в першу чергу. Сучасні досягнення комп'ютерних і комунікаційних технологій дозволяють максимально використати дистанційне навчання в медицині, яке по своїй суті є наближеним до класичного. Протягом багатьох десятиліть створювалась ефективна система стаціонарного навчання студентів-медиків та підвищення кваліфікації медичних працівників. Поєднання лекційних, практичних та семінарських занять з подальшим складанням заліків та іспитів, проведення консультацій довело свою дієздатність. Звідси очевидно, що система дистанційного навчання в рамках будь-якої телемедичної мережі повинна базуватися на цій відпрацьованій роками схемі стаціонарного навчання з безперечним додаванням тих сучасних можливостей, які надають нові комп'ютерні і комунікаційні технології [1, 2].

Основна частина. Система дистанційного на-

вчання і підвищення кваліфікації медичних фахівців містить наступні складові:

- Проведення провідними спеціалістами дистанційних лекцій з певного тематичного курсу або з актуальних і передових напрямків медицини в рамках тематичних курсів, або з актуальних напрямків медицини.

- Проведення семінарів з поглибленим вивченням раніше прочитаного лекційного матеріалу.

- Практичні заняття з тих чи інших методів діагностики, лікування, проведення хірургічних операцій і, безперечно, індивідуальні телемедичні консультації.

Проведення дистанційних лекцій. Дистанційні лекції можуть проводитися і в рамках певного курсу, і за індивідуальною тематикою, що має актуальне значення. Основною метою дистанційних лекцій є доведення до студентів теоретичного матеріалу, що є базовим для більш глибокого індивідуального вивчення та здобуття практичних навиків.

Більшість провідних лікарів медичних центрів та інститутів беруть участь у тих чи інших навчальних процесах і мають свої лекційні матеріали для різних категорій учнів – і студентів стаціонарного відділення вузів, і лікарів, що підвищують свою кваліфікацію. Ці матеріали подають у вигляді текстів лекцій, плакатів, слайдів, відеороликів. Звідси – телемедична система лектора повинна мати можливість передачі кожного з вищезгаданих матеріалів до студентів. У процесі проведення лекції під час дистанційного навчання слухачі повинні бачити і чути лектора, його матеріали, мати можливість

поставити питання, а також слухати запитання колеґ і відповіді викладача. Тоді ефективність дистанційної лекції не буде відрізнятися від класичної. В ідеальному варіанті пропонується проведення дистанційної лекції в аудиторії, де знаходяться студенти очної форми навчання і встановлена телемедична установка. В результаті лектор знаходиться у звичній ситуації, працює в звичайному режимі, а його лекції доступні сотням слухачів. З практичної точки зору, для проведення дистанційних лекцій рекомендується установка DiViSy TM21.

Проведення дистанційних семінарів. Методика проведення семінарів у своїй основі аналогічна до методики проведення дистанційних лекцій. Проте дистанційний семінар повинен виконувати більше функцій у зв'язку з активною участю в ньому студентів. У процесі проведення семінару використовується реальне медичне устаткування, яке повинне бути не лише у викладача, а й у студента. Слід зазначити, що і викладач, і слухачі в процесі семінару можуть знаходитися у своїх клініках та інститутах, на своїх робочих місцях і використовувати власне устаткування.

Розглянемо конкретний приклад: семінар з гістології.

У процесі даного семінару вивчаються гістологічні препарати. Ефективний процес дистанційного навчання при цих видах досліджень забезпечується при виконанні наступних умов: безупинного візуального спостереження студентів за всіма процесами діагностики в реальному часі, дуплексного звукового обміну між всіма учасниками семінару, можливістю для студентів робити оперативний запис найбільш важливих етапів діагностичного процесу, можливістю для студентів проводити наступний індивідуальний цифровий монтаж зроблених записів (відео, аудіо, текстових) для збереження і повторення раніше пройденого матеріалу. У цьому випадку учасники даного семінару одержують повне уявлення про діагностичний процес і методику встановлення гістологічного діагнозу. У процесі семінару викладач може попросити певного студента чи декількох студентів вказати на досліджуваному зображенні ділянки з конкретними ознаками. Кожний із студентів може вибрати свій колір маркера для обведення фрагмента зображення і показати викладачу свій результат. При цьому викладач знає, що синій колір – студент з клініки № 1 (умовно), зелений – із клініки № 2, червоний – із клініки № 3 тощо. Викладач може зберегти дане зображення з позначками кожного студента у своїй базі даних.

У випадку, якщо у викладача стоїть мікроскоп з комп'ютерним керуванням, то він може попросити кожного із студентів самому провести аналіз гістологічного препарату. У цьому випадку студент дистанційно проводить дослідження, а викладач та інші студенти бачать і чують коментарі ходу досліджень.

Реалізація такого сценарію проведення семінару можлива тільки при дистанційному навчанні. Аналогічно можуть відбуватися семінари з ультразвукових і рентгенівських досліджень, ендоскопічної діагностики, хірургії тощо.

У процесі семінару можна планувати проведення тих чи інших медичних досліджень не викладачем, а студентами, під контролем викладача. У такий спосіб складні дослідження чи операції проводяться при особистій участі більш досвідченого колеґи.

Практичні заняття й індивідуальні телемедичні консультації. Під проведенням практичних дистанційних занять розуміють навчання студента проводити самостійну роботу на його власному устаткуванні. Причому весь хід досліджень може бути доступним для спостереження як викладачем, так і іншими студентами. Завданням викладача є своєчасне втручання (при потребі) в дії студента і надання консультації. Це дозволить іншим слухачам у майбутньому не припускатися аналогічної помилки.

Аналогічно проводяться лікувальні консультації для реальних хворих. Їх називають відеоконсультаціями і у них беруть участь декілька лікарів. При цьому кожен може висловити свою думку і вислухати думку колеґи.

Телемедичні консультації і дистанційне навчання. Традиційна система очного навчання має лише одне обмеження – за діями досвідчених фахівців у лабораторії, операційній, лікарняній палаті може спостерігати лише певна кількість студентів. Та й першочергове завдання лікаря в цьому випадку – лікувати хворих, а не викладати. Це обмеження можуть побороти сучасні комп'ютерні та телекомунікаційні зв'язки. На сьогодні за допомогою новітніх технологій і устаткувань, зокрема DiViSy TM21, з'явилась унікальна можливість віддалено спостерігати за всіма діями кваліфікованих лікарів під час реальних процесів діагностики, лікування чи хірургічного втручання і, таким чином, ефективно навчатися. Аналогічно, досвідчений лікар, знаходячись на своєму робочому місці, може спостерігати за всіма діями свого учня, допомагати йому звести до мінімуму лікарські помилки. Таким чином, формується нова система навчання: навчання засноване на спостереженні за

реальними процесами діагностики і лікування, плюс власна практична робота під спостереженням більш досвідченого колеги, з одночасним підвищенням кваліфікації. При цьому кожен лікар знаходиться на своєму робочому місці.

Історично технологія для дистанційного навчання створювалася виходячи з потреб і вимог класичної очної освіти, додаючи до них можливості новітніх комунікаційних технологій.

Висновки. На сьогоднішній день можливе карди-

нальне реформування медичної освіти, надання медичної допомоги населенню завдяки органічному поєднанню досвіду класичної очної освіти та новітнім комп'ютерним технологіям. Це сприяє плідній співпраці студентів, консультантів, науковців та досвідчених лікарів. Слід зауважити, що на сьогоднішній день створені такі технології й устаткування, що дозволяють забезпечити ефективно дистанційне медичне навчання і підвищення кваліфікації за різними напрямками діагностики, лікування чи хірургічного втручання.

Література

1. Guide to Medical Informatics? The Internet and Telemedicine, by Enrico Coiera. 1997, Chapman & Hall.

2. Cesnik, The future of health informatics, International Journal of Medical Informatics, Vol 6 № 5. – 1999, P. 112-114.

УДК 61:621.39

ВТІЛЕННЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ У НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

А.О. Лобенко, А.М. Ігнат'єв, Л.С. Годлевський, Т.П. Опаріна, Н.І. Єфре́менко
Український НДІ морської медицини, Одеський державний медичний університет

INTRODUCTION OF TELEMEDICINE IN THE EDUCATION OF SEAFARERS

A.A. Lobenko, A.M. Ignatiev, L.S. Godlevsky, T.P. Oparina, N.I. Yefremenko
Ukrainian Research Institute for Maritime Medicine, Odessa State Medical University

Автори висвітлюють досвід у створенні навчальних медичних програм фахівців немедичного профілю морського транспорту та їх впровадження. Запропоновані програми дозволяють здійснювати безперервний обмін інформацією між медичними центрами та медичними службами кораблів, ознайомлюватися з новою літературою, звертатися за спеціалізованою медичною допомогою, організувати конференції, лекції.

The authors share their experience in creation of educational and training medical programmes for non-medical persons (seafarers) and their introduction into everyday work of Ukrainian ships. The programmes offered allow to fulfil a non-stop exchange of information between medical centres and remotest medical establishments (a hospital- board the ship); timely acquaintance with the news of literature; referring of a distant specialized medical aid; organization of medical conferences, lectures, etc.

Останнім часом на морському транспорті України спостерігається тривожна ситуація, що характеризується зростом захворюваності, травматизму та смертності плавскладу. Так, за останні півтора року в екстремому порядку з різних

суден були зняті більш ніж 150 хворих українських моряків, у тому числі з небезпечними для життя інфекційними захворюваннями. З 25 штатних членів екіпажів, що захворіли на малярію під час плавання, померли 8 чоловік. Тільки за 1997 рік померли 15 моряків у рейсі, а 51 – у після-рейсовому періоді, і ці трагічні цифри постійно зростають.

© А.О. Лобенко, А.М. Ігнат'єв, Л.С. Годлевський, Т.П. Опаріна, Н.І. Єфре́менко, 2002

До розвалу СРСР у ЧМП нараховувалося більше 800 суднових лікарів, а зараз їх залишилося близько 130, тобто майже у 7 разів менше.

Суднових лікарів скоротили у зв'язку з реорганізацією управління морським транспортом, зміною форм власності.

При вибіркових перевірках був визначений низький медичний рівень підготовки моряків на судах, де відсутні лікарі. Навіть капітани та старпоми не мали мінімального рівня стандартної компетенції в плані надання першої медичної допомоги та нагляду за хворими на борту судна. Тим паче, вони безпорадні при виникненні на судні особливо небезпечних інфекцій, термічних та травматичних пошкоджень, аварій при перевезенні небезпечних вантажів.

З метою удосконалення медичної підготовки фахівців морського транспорту з 1991 року був організований на базі кафедри морської медицини ОДМУ, Чорноморської центральної басейнової клінічної лікарні на водному транспорті (ЧЦБКЛВТ) та Українського НДІ морської медицини (директор – академік АМН України А.О. Лобенко) Центр медичної підготовки, перепідготовки та атестації плавскладу з надання першої медичної допомоги та нагляду за хворими на борту судна.

Програма з медичної підготовки моряків розроблена повідними фахівцями кафедри морської медицини ОДМУ згідно з вимогами Конвенції про охорону здоров'я та медичне обслуговування моряків, рекомендацій про професійне навчання моряків, Міжнародними рекомендаціями 137 (111 глава – А) та вимогами МОП (ІМО). Програма затверджена МОЗ України на підставі національних норм та вимог до навчальних медичних програм, що існують.

Навчання здійснюється з основних напрямків:

- організаційного;
- протиепідемічного;
- клінічного;
- профілактичного.

У план проведення навчання включена комп'ютерна підготовка у навчальному та атестаційному режимах.

Особлива увага надається відпрацюванню практичних навичок у ЧЦБКЛВТ і застосуванню радіоконсультативної допомоги по радіо та супутниковому зв'язку.

Співробітники кафедри інтенсифікували та оптимізували навчальний процес за допомогою нових

технологій навчання, що застосовуються як в нашій країні, так за її межами. Мова йде про втілення міжнародних стандартів в методологію викладання, що включає високий рівень комп'ютеризації навчального процесу. Розроблені алгоритми надання невідкладної допомоги при всіх основних захворюваннях та пошкодженнях, що зустрічаються на флоті. Застосування в навчальному процесі цих алгоритмів виявилось особливо ефективним в навчанні невідшколованого контингенту.

На кафедрі морської медицини та професійних захворювань ОДМУ з 1977 року навчаються лікарі багатьох спеціальностей і це дозволяє їм співробітникам знаходити та відпрацьовувати ті засоби навчання, що є найбільш адекватними до людей, які вперше зіткнулися з медициною. В наш час у навчальному процесі застосовується цифрова відеоапаратура. Це дозволяє розширити та полегшити процес розпізнавання багатьох екстремальних станів, що зустрічаються на флоті, та підійти до вирішення однієї з найактуальніших проблем – надання дистанційної телеметричної консультативно-діагностичної допомоги на судах.

Надзвичайно актуальним є застосування заходів комп'ютерних телекомунікацій в навчальному процесі та післядипломному навчанні. В останні роки з'явилася можливість застосувати комп'ютерні телекомунікаційні технології для організації дистанційного навчання. Комп'ютерні телекомунікації забезпечують ефективний зворотний зв'язок в організації навчального процесу. Основою технології дистанційного навчання є:

- обмін текстовими файлами;
- обмін текстовими та графічними, звуковими файлами, застосування усіх можливостей та інформаційних ресурсів;
- застосування різних традиційних навчальних матеріалів (друкованих, звукових, аудіовізуальних), а також засобів нових інформаційних технологій;
- інтеграція комп'ютерних телекомунікацій в систему післядипломного навчання.

Якість дистанційного навчання залежить від якості навчально-методичних матеріалів, що застосовуються та викладачів, які беруть участь в цьому процесі.

Застосовуючи телемедичні системи, студент-медик або дипломований фахівець, що знаходиться у відносній інформаційній ізоляції у далеких лікувальних закладах, мають можливість “відвідувати” лекції та практичні заняття відомих вчених, брати участь у клінічних телеконференціях.

Дуже актуальною є можливість дистанційного навчання для суднових лікарів та офіцерів флоту, які відповідають за надання медичної допомоги. Після закінчення навчання, будучи у рейсових умовах, вони будуть мати можливість поглибити свої знання з якого-небудь предмета, розділу програми, оперативно знайомитися з останніми науковими розробками, новинами медичної літератури. Вже отримані позитивні результати застосування дистанційного навчання для іноземних студентів, що навчаються на 5-6 курсах ОДМУ.

Навчальний телекомплекс дозволяє проводити лекції та семінари, демонстрації рідкісних та особливо цікавих випадків тих чи інших захворювань та патологічних станів тощо.

Література

1. Дубова Н. Видеоконференции для телемедицины / Издательство Открытые Системы – 1999 (версия для печати).
2. Harr D.S., Balch D.C., McConnell M.E. Next generation telemedicine. The future is now // NC Med. J. – 1997. – Vol. 58, № 6 (электронная версия).
3. Stanberry B. The legal and ethical aspects of

Таким чином, запропонована система дозволяє забезпечити:

- Безперервний обмін інформацією між медичними центрами та віддаленими від них медичними амбулаторіями (шпиталь-судно).
- Своєчасне знайомство з новинами літератури.
- Надання спеціалізованої висококваліфікованої медичної допомоги на відстані (стаціонар – діагностичний центр – судно).
- Проведення сеансів навчання на відстані, електронних конференцій.

Введення цієї системи на водному транспорті певно виконано. Це нововведення дає можливість скоротити до мінімуму трагічні випадки з нашими моряками на відстані від Батьківщини.

telemedicine. Telemedicine and mal-practice // J. Telemed. Telecare. – 1998. – Vol. 4, № 2.

4. Thrall J., Boland G. Telemedicine in practice // Semin. Nucl. Med. – 1998. – Vol. 28. – № 2.

5. Wright D. The International Telecommunication Union's report on Telemedicine and Developing Countries // J. Telemed. Telecare. – 1998. – Vol. 4, Suppl. 1.

УДК 614.1

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

О.Ю. Майоров, В.М. Пономаренко, М.І. Хвісюк, В.В. Кальниш

Харківська медична академія післядипломної освіти, Український інститут громадського здоров'я

INFORMATION TECHNOLOGIES IN PUBLIC HEALTH CARE SYSTEM AND MEDICAL EDUCATION

O.V. Mayorov, V.M. Ponomarenko, M.I. Khvysyuk, V.V. Kalnysh

Kharkiv Medical Academy of Post-graduate Education, Ukrainian Institute of Community Health

Обговорюються проблеми впровадження інформаційних технологій в системі охорони здоров'я та медичної освіти. Поява доступної інформації створює можливість вирішувати питання координації політики різних відомств у галузі охорони здоров'я. Суттєво підвищує інформованість лікарів щодо ефективних медичних технологій. Впливає на швидкість отримання даних про стан здоров'я пацієнтів, методи лікування, забезпечує медичні заходи профілактичного і просвітницького характеру.

The problems of introducing information technologies into the public health care system and medical education have been discussed. The availability of accessible information creates the opportunity to facilitate coordination of the policies of various public health care agencies. Substantially enhances the physicians' level of awareness about the effective medical technologies, influences the rate of providing the data about patients' medical conditions, methods of treatment, and promotes disease prevention and health teaching activities.

Вступ. В умовах прискореного науково-технічного прогресу особливої актуальності набуває подальше впровадження інформаційних технологій в усі галузі медицини й організації охорони здоров'я. Уже накопичено великий позитивний досвід застосування інформаційних технологій в управлінні охороною здоров'я, комп'ютерній діагностиці (у тому числі телемедичній), медичній освіті та науці тощо [5, 8, 9, 12, 13, 17, 32, 33, 36, 39, 42, 49].

Основна частина. За час набуття незалежності України в державі проведено значну роботу з формування теоретичних основ та практичного застосування в системі охорони здоров'я новітніх комп'ютерних технологій. Розроблена та успішно втілюється у життя Концепція державної політики інформатизації системи охорони здоров'я в Україні [21]. У ній підкреслюється, що основним змістом державної політики інформатизації системи охорони здоров'я України є необхідні заходи, спрямовані на ліквідацію відставання охорони здоров'я в галузі інформатизації від передових світових держав і прискорення входження в інформаційний простір міжнародного співтовариства для підняття на су-

часний рівень систем практичної медицини, медичної освіти, науки. Інформатизація медицини та системи охорони здоров'я сприятиме підвищенню рівня та ефективності надання медичної допомоги, що дозволить зберігати і поліпшувати здоров'я населення України.

Для реалізації цих задумів зусилля зосереджуються в декількох основних напрямках [19]:

- забезпечення програмних розробок нормативно-правової бази інформатизації системи охорони здоров'я;
- удосконалення організаційного забезпечення інформатизації;
- залучення громадських організацій до інформатизації галузі;
- удосконалення кадрового забезпечення інформатизації;
- забезпечення технічної бази інформатизації;
- забезпечення засобів інформатизації.

Перший з них уже достатньо розвинутий [18]. Він ґрунтується на п'яти законах України, указах Президента України, постановах Кабінету Міністрів України, багатьох наказах Міністерства охорони здоров'я України.

Зараз уже остаточно зрозуміло, що основою подальшої інформатизації системи охорони здоров'я

©О.Ю. Майоров, В.М. Пономаренко, М.І. Хвісюк, В.В. Кальниш, 2002

є створення єдиного медичного інформаційного простору України. Він повинен базуватися на новітніх інформаційних, телекомунікаційних технологіях та медичних інформаційно-аналітичних системах. До його складу повинні входити галузеві та регіональні бази даних, системи медико-статистичної інформації та аналізу [19, 43, 44]. Створення такого інформаційного середовища забезпечить процес управління охороною здоров'я своєчасною та достовірною інформацією.

Провідну роль у інформатизації системи охорони здоров'я України відіграють громадські організації. Найбільша й найстаріша з них – Українська асоціація “Комп’ютерна медицина” (УАКМ) (www.uacm.cit-ua.net) – сьогодні об’єднує близько 80 установ та організацій (науково-дослідні установи, вищі медичні заклади освіти, наукові товариства, науково-виробничі об’єднання) і понад 1500 індивідуальних членів (рис. 1 а). Завдяки тому, що УАКМ є національним членом Міжнародної асоціації медичної інформатики (ІМІА) і Європейської федерації медичної інформатики (ЕФМІ), українські

фахівці беруть участь у роботі міжнародних робочих груп з розробки міжнародних проектів у галузі медичної інформатики та телемедицини [39]. У складі УАКМ працює вчена рада, до якої входять понад 60 фахівців, у тому числі й відомі зарубіжні експерти – спеціалісти з різних напрямів медичної науки, які мають великий досвід щодо створення медичних інформаційних технологій.

За угодою з Європейською комісією з телемедицини на базі кафедри клінічної інформатики та інформаційних технологій в управлінні охороною здоров'я Харківської медичної академії післядипломної освіти (ХМАПО) створений і функціонує з 1997 року Український сервер Європейської обсерваторії з телемедицини (ЕНТО), який входить до Всесвітньої мережі серверів (<http://www.ehtoukr.cit-ua.net>) на національних мовах. До неї також входять Франція, Швеція, Португалія, Фінляндія, Греція, Іспанія, Аргентина (рис. 1 б).

Усе це дає можливість розвивати процес інформатизації системи охорони здоров'я на світовому рівні, інтегрувати її у світовий інформаційний простір.



а



б

Рис. 1. Web-сторінки: а. Української Асоціації “Комп’ютерна медицина”; б. Український сервер Європейської обсерваторії з телемедицини

Як відомо, суттєвий внесок у зменшення втрат здоров'я активної частки населення забезпечують такі форми медичного обслуговування, як первинна медико-санітарна допомога, швидка медична допомога, реанімація, акушерство тощо. Тому інформатизацію цих служб необхідно розглядати як стратегічний пріоритетний напрямок побудови єдиного медичного інформаційного простору, спрямований на поліпшення роботи системи лікувально-профілактичної допомоги.

Сьогодні фактично ще немає статистики сімейної медицини, недостатньо здійснюється вивчення стану здоров'я та медичного обслуговування

сільського населення, на етапі становлення – статистика рівня розвитку первинної медико-санітарної допомоги. Удосконалення системи галузевої статистики сприятиме підвищенню інформаційної взаємодії закладів охорони здоров'я.

1. Інформаційні технології в управлінні охороною здоров'я

Державна політика у сфері інформатизації системи охорони здоров'я України спрямована на розвиток галузевого інформаційного середовища, створення умов економічно виправданого використання сучасних інформаційних технологій для забезпечення інформаційної, системно-аналітичної

та експертної підтримки прийняття рішень в усіх сферах діяльності галузі.

У нових економічних умовах, в яких розвиваються Україна та інші держави СНД, істотно змінюється організація інформаційного забезпечення охороною здоров'я. У літературі наводяться такі найважливіші принципи організації інформаційного медичного забезпечення: своєчасність, проблемна орієнтованість, аналітичність, вірогідність, прогностичний характер, максимальна повнота узагальнень при обмеженому обсязі, наявність засобів оцінки узагальнень, обґрунтованість висновків і рекомендацій [30]. Ці принципи широко застосовуються при проведенні інформатизації системи охорони здоров'я України.

Однак поширення комп'ютерних технологій в управлінні галуззю має ряд перешкод. До них відносять: відсутність нормативної бази для електронних медичних документів, високу вартість повного комплексу програмного забезпечення й устаткування, відсутність національних державних стандартів у галузі представлення медичної інформації і зображень тощо [23]. Крім того, існує деяка обережність лікарів, пов'язана із застосуванням обчислювальної техніки. Вона насамперед обумовлена: труднощами роботи з обчислювальною технікою для непідготовлених користувачів, сумнівами щодо точності “комп'ютерних” рішень, захищеності інформації від несанкціонованого доступу, необхідності чекання відповіді, упередженістю користувачів [41, 45].

Інформатизація стає однією з найважливіших складових частин існуючих і нових програм у галузі охорони здоров'я. Вона вже зараз об'єднує комплекс заходів з розробки і впровадження організаційного, методичного, програмного та технічного забезпечення цих проектів. Перш за все до них можна віднести інформатизацію системи державних органів управління галуззю різних рівнів, створення інформаційно-аналітичних систем забезпечення практичної охорони здоров'я, медичної освіти, науки тощо [2, 7, 26].

Велика увага розробці медичних інформаційних систем приділяється в Україні. Насамперед ці розробки спрямовані на вирішення найбільш узагальнених питань охорони здоров'я. До них відносять забезпечення процесу державної акредитації закладів охорони здоров'я та стандартизації медичних технологій [6, 14].

Ще однією важливою проблемою інформатизації галузі є проведення сертифікації програмних про-

дуктів медичного призначення. Справа в тому, що у більшості випадків медичні інформаційні системи потребують уважного вивчення з метою виключення найменшої ймовірності нанесення шкоди здоров'ю пацієнтів за допомогою тієї недоброякісної інформації, яка може бути отримана при застосуванні цих систем. Для виключення такої можливості в Україні створюється галузева система сертифікації програмних продуктів медичного призначення, обслуговування чіткої роботи якої базується на спеціальній базі даних та на розроблених підходах щодо аналізу інформації, що передається для розгляду до Галузевої комісії з питань сертифікації програмних продуктів медичного призначення [20].

Для забезпечення технічної бази інформатизації сьогодні створюється галузева медична комп'ютерна мережа “Укрмеднет”, архітектура якої передбачає наявність низки опорних регіональних ланок [43, 44].

Найвагомішою ланкою “Укрмеднет” є локальна мережа МОЗ України. Останнім часом у ній створено нові базові інформаційні сервери, які обслуговують бази даних Міністерства охорони здоров'я, що містять накази МОЗ, та забезпечують контроль за документообігом.

Об'єднано локальні мережі МОЗ України та Українського інституту громадського здоров'я (УІГЗ) з можливістю санкціонованого доступу до інформаційних серверів. Створено виділений канал зв'язку між МОЗ України та провайдером Інтернету. Організовано фізичні лінії зв'язку для побудови базового фрагмента корпоративної медичної мережі з метою об'єднання локальних мереж МОЗ України та УІГЗ з можливістю виходу в Інтернет. Створено та розміщено на базовому інформаційному сервері УІГЗ бази даних стандартів медичної допомоги, нормативних актів у галузі охорони здоров'я з 1940 р., міжнародної класифікації хвороб (МКХ-10) тощо.

Планується створення галузевих баз даних на основі сучасних “Open-M” технологій [11]. Основою галузевих баз даних можуть стати діючі національні й галузеві реєстри (Чорнобильський реєстр, онкологічний реєстр, діабетичний реєстр та ін.).

На порядку денному – створення на базі спеціалізованих регіональних медичних центрів, провідних науково-дослідних установ МОЗ і АМН України та провідних клінічних і теоретичних кафедр вищих медичних закладів освіти та післядипломної освіти профільних WWW-серверів.

Уже сьогодні багато інститутів і медичних вищих навчальних закладів мають Web-сторінки. Серед них медичні університети та академії – Харківська медична академія післядипломної освіти, Київський національний медичний університет, Національна фармацевтична академія, Національна стоматологічна академія, Луганський, Донець-

кий, Львівський медичні університети, інститути громадського здоров'я, нейрохірургії ім. Ромоданова, охорони здоров'я дітей та підлітків, імунології та мікробіології ім. Мечнікова, медичної радіології ім. Григор'єва, проблем кріобіології та кріомедицини, соціальної та судової психіатрії і т. і. (рис. 2).



а



б

Рис. 2. Web-сторінки: а. Українського інституту громадського здоров'я; б. Харківської медичної академії післядипломної освіти.

2. Інформаційні технології в лікувально-діагностичному процесі

Проведений аналіз інформаційних потреб лікарів показує, що впровадження електронних засобів ведення інформації про пацієнтів дозволяє ефективно обробляти великі обсяги даних про пацієнтів без втручання людини, що в розвинутих країнах значно знижує загальну вартість медичного обслуговування [50].

У даний час на ринку інформаційних медичних послуг найбільша увага приділяється вирішенню проблем застосування методів штучного інтелекту й інтелектуальних систем прийняття рішень, міждисциплінарним дослідженням і принципам їхньої організації, електронному збереженню даних про пацієнтів тощо [48], а також інтеграції систем і вимогам до інтерфейсів для забезпечення роботи не підготовлених користувачів [35].

Одним з напрямків побудови медичних інформаційних систем є госпітальні інформаційні системи (ГІС). Ними можуть оснащуватися різні медичні установи та їхні підрозділи [3]. Використання ГІС популярне і в поліклініках [27]. До складу такої системи можуть входити: автоматизована реєстрація, формалізовані медичні карти прикріпленого контингенту, облік і аналіз відвідування, захворюваності, профілактичних оглядів, диспансеризації, тимчасової непрацездатності, щеплень, флюорографічних досліджень, планування й облік роботи

лікарів, формування всієї звітної-статистичної й аналітичної документації про діяльність поліклініки та її підрозділів.

На рівні центральних лікарень ГІС можуть функціонувати на основі комп'ютерної технології ведення електронної історії хвороб і амбулаторних карт [24]. Широкий набір функціонально орієнтованих прикладних програм ГІС дозволяє створювати різноманітні інформаційно-обчислювальні мережі, орієнтовані на виконання всього спектра завдань організації керування лікувальним і лікувально-профілактичним процесом у різних медичних установах: медсанчастинах, лікарнях і поліклініках [28].

Специфічним аспектом використання ГІС у медичних установах є ведення фінансової документації. У медицині широко використовуються такі системи [47]. Вони не потребують від користувачів спеціальної підготовки і рятує від рутинної роботи лікарів та молодший медичний персонал. При цьому скорочується термін виконання фінансових операцій і зменшується кількість помилок.

ГІС функціонують у розвинутих країнах уже понад 45 років. Вони забезпечують управління персоналом, фінансами, матеріально-технічним забезпеченням, зокрема медикаментами, медичним інструментом та апаратурою. Якщо розглядати єдиний медичний простір з позиції пацієнта, то основою цього простору становить електронна історія

хвороби як важлива складова ГІС. Лікар зможе одержувати оперативний доступ до необхідної медичної інформації при наявності електронної історії хвороби або за допомогою індивідуальної електронної медичної картки пацієнта незалежно від того, де знаходиться пацієнт, в яку медичну установу він звернувся або був госпіталізований (державну або приватну).

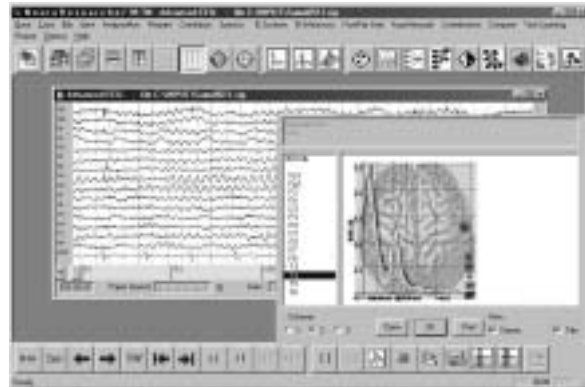
Велике значення для ефективного управління ліку-



а

вально-профілактичним закладом, підвищення рівня якості й об'єктивності діагностики має впровадження ГІС у систему охорони здоров'я України.

У складі ГІС (рис. 3) повинні функціонувати комп'ютерні діагностичні системи (комп'ютерна електрокардіографія; електрокардіографія високого рівня розв'язування; комп'ютерні електроенцефалографія, реоенцефалографія, пневмографія; системи обробки рентген- та ЯМР-зображень тощо).



б

Рис. 3. Комп'ютерні системи для функціональної діагностики: А. Комп'ютерний електроенцефалограф; Б. Програмний комплекс для комп'ютерної ЕЕГ (розробка кафедри клінічної інформатики та інформаційних технологій в управлінні охороною здоров'я Харківської медичної академії післядипломної освіти).

Тільки електронна історія хвороби може забезпечити при мінімальних витратах часу оперативний облік витрат, пов'язаних із діагностичними та лікувальними процедурами, використанням медикаментів і матеріалів, оплатою послуг медичного персоналу тощо, що має ключове значення для впровадження страхової медицини. Українські вчені активно розробляють ГІС, які забезпечуватимуть оперативне одержання даних про фактичні витрати в лікувальних закладах [1].

У пострадянському просторі однією з найважливіших проблем є формування й оптимальне використання даних про ліквідаторів і потерпілих у Чорнобильській аварії. Наявність баз даних з великим обсягом інформації, що переробляється, вимагає застосування автоматизованих інформаційних систем оцінки здоров'я й інформаційного супроводу необхідного об'єму лікувально-оздоровчих заходів для забруднених радіонуклідами районів [10].

Україна, яка найбільше постраждала від Чорнобильської катастрофи, має найстаріший й найбільш повний реєстр. Він налічує інформацію більш ніж на 1 млн ліквідаторів та осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської аварії. Але при експлуатації цього реєстру в теперішній час виникають деякі пробле-

ми. Вони пов'язані з необхідністю застосування сучасних технологій побудови і ведення баз даних.

Одним з могутніх сучасних інструментів проведення медико-соціальних і медико-екологічних досліджень є інформаційні географічні системи (ГІС). Кожна країна, маючи мережу моніторингу здоров'я населення, демографічних характеристик, екологічних, економічних і соціальних параметрів, може проводити детальний аналіз захворюваності й смертності населення залежно від шкідливих факторів середовища. Медичні географічні системи дозволяють включати просторовий і часовий аналіз параметрів середовища як фактор, що впливає на здоров'я населення і демографічну ситуацію. У зв'язку з цим виникає ряд питань, спрямованих на розробку комплексної системи моделювання і прогнозування показників здоров'я та використання їх у формуванні географічних систем [4, 40].

На сьогодні в Україні активно розробляються медичні географічні системи різного призначення. Особливу роль вони можуть відіграти в процесі керування галуззю та регіонами, надаючи управління інформацію щодо розташування тих чи інших територій, які потребують посиленої уваги. Одним з напрямків використання медичних гео-

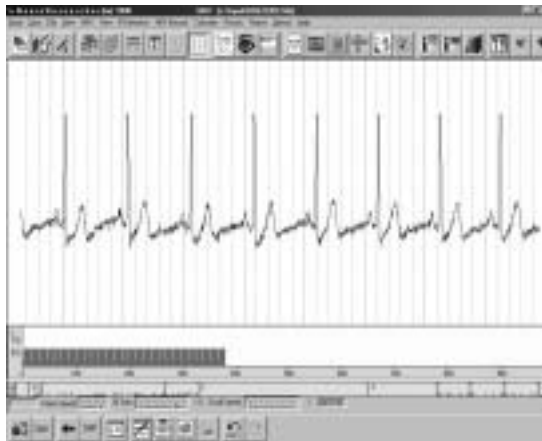
графічних систем є вивчення стану здоров'я населення України [38]

3. Телемедичні технології

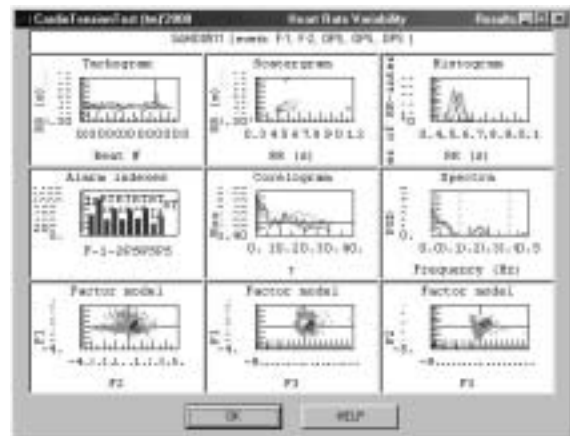
Розповсюдження в останні роки мультимедійних комп'ютерів і комунікаційних технологій обумовило стрімкий розвиток телемедицини [31, 37]. Телемедичні технології однаково корисні для великих лікувальних закладів обласного рівня, районних лікарень та кабінетів сімейного лікаря [15, 26].

З їх допомогою на базі профільного НДІ або лікувального закладу обласного рівня можна організувати телемедичний консультативний центр для об-

слуговування всіх закладів області (рис. 4). Використання можливостей цього центру дозволяє проконсультувати хворого в будь-якому провідному медичному центрі за кордоном. Нарешті, телемедичні технології можна застосовувати навіть у межах окремого лікувального закладу, коли реєстрація діагностичних показників (ЕКГ, ЕЕГ, Р-графія) проводиться в декількох кабінетах або відділеннях середнім медичним персоналом, а їх аналітичне опрацювання і діагностичні висновки здійснюються кваліфікованими фахівцями в центральній лабораторії або у відділенні функціональної діагностики.



а



б

Рис. 4. Комп'ютерні системи для функціональної діагностики: програмний комплекс для комп'ютерного аналізу варіабельності серцевого ритму (розробка кафедри клінічної інформатики та інформаційних технологій в управлінні охороною здоров'я Харківської медичної академії післядипломної освіти (ХМАПО)).

В Україні також функціонують телеконсультативні медичні центри з транстелефонної ЕКГ (Харків, Житомир, Запоріжжя, Вінниця, Київ), телемедичний центр “Патолог” (Київ), телеконсультативний центр з ЯМР-томографії (Київ), телемедичний центр з радіологічної діагностики (Одеса). Цілком очевидно, що цього абсолютно недостатньо.

Телемедичні технології суттєво змінять організацію служби санітарної авіації, дозволять підвищити рівень надання кваліфікованої допомоги сільському населенню, дадуть можливість повною мірою використовувати клінічний потенціал НДІ медичного профілю і кафедр вищих медичних закладів освіти та післядипломної освіти, а також реально інтегруватися в єдиний світовий медичний інформаційний простір.

Телекомунікаційні технології впроваджуються в базову і післядипломну медичну освіту. Існуючий потенціал вищих медичних закладів освіти та післядипломної освіти повинен стати підґрунтям для

створення розвинутої мережі дистанційного навчання, підвищення кваліфікації фахівців.

Досі залишаються недостатньо використаними засоби телекомунікаційних технологій у наукових дослідженнях. Першочерговим завданням у цьому напрямку є розширення міжнародного досвіду з організації та проведення наукових телеконференцій на регіональному та національному рівнях.

4. Інформаційні технології в медичній освіті та науці

Робота галузі в умовах постійного нарощування інформаційних технологій вимагає постійної підготовки відповідних кадрів. Необхідне планування підготовки нових кадрів, які спроможні обслуговувати, використовувати і розвивати інформаційну структуру системи охорони здоров'я.

Потрібно розширити вивчення медичних інформаційних технологій у вищих медичних закладах освіти III-IV рівнів акредитації на весь період навчання, включаючи старші курси. Є потреба опра-

цювати питання про доцільність введення нової медичної спеціальності “Медична інформатика” із спеціалізацією “Клінічна інформатика” й “Інформаційні технології в управлінні охороною здоров’я” (health informatics – за міжнародною термінологією). Досвід викладання цих дисциплін уже має перша в Україні кафедра клінічної інформатики та інформаційних технологій в управлінні охороною здоров’я, яка створена в Харківській медичній академії післядипломної освіти.

Сьогодні в державі фактично відсутня підготовка наукових кадрів з медичної інформатики. Доцільно опрацювати питання про включення до переліку наукових спеціальностей спеціальності “Медична інформатика” та про відкриття міжвідомчої спеціалізованої вченої ради з медичної інформатики в одній із науково-дослідних установ системи Міністерства охорони здоров’я.

Планується переглянути програми підготовки і перепідготовки лікарів усіх спеціальностей відповідно до рекомендацій Міжнародної асоціації медичної інформатики (ІМА), затверджених у 1999 році.

Не менш істотне значення має навчання середнього медичного персоналу. При роботі в умовах функціонування ГІС суттєво підвищується роль медичної сестри у веденні електронної історії хвороби.

Однією з важливих є проблема застосування інформаційних технологій в управлінні науковими дослідженнями. У системі охорони здоров’я Ук-

раїни активно використовуються інформаційні технології для прийняття рішень у керуванні цими дослідженнями [16]: організація ефективного інтелектуального зворотного зв’язку, що реалізується в системі охорони здоров’я в даний момент, спрямована на розробку механізму формування галузевої бази даних “Наука”, що містить інформацію про напрямки та результати організаційної, кадрової та економічної підтримки наукових досліджень, які проводяться та плануються в системі Міністерства охорони здоров’я України [7]. У розробленій базі даних передбачено функціонування підсистеми аналізу даних, що в подальшому дозволить здійснювати оперативний добір інформації, необхідної для прийняття ефективних управлінських рішень.

Висновки. Поява доступної інформації дасть можливість, вирішувати питання координації політики різних відомств у галузі охорони здоров’я, суттєво підвищувати інформованість лікарів щодо новітніх ефективних медичних технологій, радикально впливати на швидкість отримання та якість даних про стан здоров’я пацієнта, методи лікування, забезпечувати медичні заходи профілактичного і просвітницького характеру. Саме таке інформаційне середовище створить необхідні передумови для подальшого реформування системи охорони здоров’я, покращання стану здоров’я населення та підвищення ефективності лікувально-діагностичного процесу і заходів профілактики.

Література

1. Березницький Я., Гравіровська Н., Буренко А. Шпитальна інформаційна система як основа для одержання даних про фактичні витрати в лікувальних закладах // Українські медичні вісті. – 1998. – Т. 2, № 1-2 (59-60). – Ч. 1. – С. 71-72.
2. Богатирьова Р.В., Бережнов С.П., Горбань Е.Н. и др. Государственная компьютерная информационная система мониторинга эпидемического процесса в Украине. Технология мониторинга // Лікарська справа. – 1999. – № 3. – С. 3-12.
3. Гулиев Я.И., Комаров С.И., Малых В.Л. и др. Интегрированная распределенная информационная система лечебного учреждения ИНТЕРИН // Программные продукты и системы. – 1997. – № 3. – С. 38-48.
4. Демьянова О.П., Войченко А.В., Попова О.Б., Федорков Е.Д. Моделирование и прогнозирование динамик показателей здравоохранения при организации комплексной системы автоматизированного медицинского кадра // Компьютеризация в медицине. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 1996. – С. 111-121.

5. Емелин И.В., Перов Ю.Л., Серегин Ю.С., Эльчиан Р.А. Концепция построения открытых медицинских информационных систем // Кремл. мед.: Клин. вестн. – 1998. – № 1. – С. 85-87.
6. Кальниш В.В., Степаненко А.В. Сучасне забезпечення процесу державної акредитації, стандартизації медичних технологій з використанням автоматизованих інформаційних систем // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров’я України. – 2000. – № 2. – С. 58-61.
7. Картиш А.П., Горбань Є.М., Пономаренко В.М. та ін. Використання сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності управління науковими дослідженнями в системі Міністерства охорони здоров’я // Лікарська справа. – 1998. – № 6. – С. 168-173.
8. Кевин В. Информационные системы и реформа здравоохранения в России // Компьютерные технологии в медицине. – 1997. – № 1. – С. 26-30.
9. Матвеев Г.Н., Никитаев В.Г. Компьютерные технологии в медицине // Конверсия в машиностр. – 1999. – № 3-4. – С. 82-83.

10. Матвеев Е.Г., Лешаков С.Ю., Боровикова М.П. и др. Автоматизированная компьютерная система подведения итогов специализированных медицинских осмотров в условиях экологических катастроф // Новые промышленные технологии. – 1996. – № 2-3. – С. 74-76.
11. Майоров О.Ю., Курбатов О.М. Застосування М-технологій для створення медичних галузевих і регіональних реєстрів та баз даних // Організація та управління системою охорони здоров'я, її права та фінансове забезпечення на сучасному етапі реформування галузі: Матер. наук.-практ. конф. – Житомир, 1999. – С. 71.
12. Москаленко В.Ф., Майоров О.Ю., Горбань Є.М., та ін. Інформатизація галузі – необхідна умова реформування охорони здоров'я // Проблеми медичної науки та освіти. – 2000. – № 4. – С. 5-8.
13. Москаленко В.Ф., Майоров О.Ю., Пономаренко В.М. Інформаційні технології для охорони здоров'я населення: Матеріали Міжнародного конгресу “Україна – інформаційне суспільство”. – К., 2000. – С. 11-14.
14. Нагорна А.М., Степаненко А.В., Кальниш В.В. та ін. Особливості інформаційної підтримки процесу державної акредитації закладів охорони здоров'я України // Лікарська справа. – 2000. – № 1(1050). – С. 101-105.
15. Петрухин В.А., Яценко В.П., Гапон А.В. и др. База данных пациентов телемедицинского диагностического центра // Актуальні проблеми експериментальної медицини: Третя наук.-практ. конф. (8-10 квітня 1999 р.). – К., 1999. – С. 57-58.
16. Пономаренко В.М., Кальниш В.В. Інформатизація охорони здоров'я і проблеми керування галуззю // Охорона здоров'я в Україні. Проблеми та перспективи. – Тернопіль, 1999. – С. 269-286.
17. Пономаренко В.М., Кальниш В.В., Майоров О.Ю. Сучасний стан та перспективи розвитку інформатизації охорони здоров'я // Здоров'я населення України та діяльність лікувально-профілактичних закладів системи охорони здоров'я: Щорічна доповідь. – К., 1998. – С. 357-360.
18. Пономаренко В.М., Кальниш В.В., Майоров О.Ю. Інформатизація охорони здоров'я // Здоров'я населення України та діяльність лікувально-профілактичних закладів системи охорони здоров'я: Щорічна доповідь. – К., 1999. – С. 542-547.
19. Пономаренко В.М., Кальниш В.В., Майоров О.Ю. Шляхи інформатизації медичної галузі // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2000. – № 2. – С. 54-58.
20. Пономаренко В.М., Кальниш В.В., Попов О.В. Деякі аспекти розробки технології сертифікації програмних продуктів медичного призначення // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2000. – № 4. – С. 59-63.
21. Пономаренко В.М., Майоров О.Ю. Концепція державної політики інформатизації охорони здоров'я України // Український радіологічний журнал. – 1996. – № 4(2). – С. 115-118.
22. Радионова Г.К., Попова Т.Б., Жаворонок Л.Г., Молодкіна Н.Н. Організація автоматизованих інформаційних систем по професійним захворюванням і гігієнічного моніторингу по умовам праці // Медицина праці і промислова екологія. – 1998. – № 7. – С. 14-19.
23. Реброва О.Ю. Задачі і проблеми комп'ютеризації в медицині // НТИ-97: Міжнарод. конф. совмест. с Міжнарод. федерацією по инф. и док. (МФД) “Инф. ресурсы, интеграция, технологии”, Москва, 26-28 ноября, 1997: Матер. конф. – М., 1997. – С. 181.
24. Рот Г.З., Денисов В.Н., Шульман Е.И. Проблеми організації і перспективи впровадження комп'ютерних технологій в багатопрофільній лікарні // Бюллетень СО РАМН. – 1998. – № 1. – С. 134-140.
25. Рычков Ю.Г. Взаимосвязь природных зон, генотипа и здоровья населения России // Вестник РАН. – 1998. – Т. 68, № 12. – С. 1086-1095.
26. Сердюк А.М., Бугаев В.Н., Горбань Е.Н. Концепція побудови єдиної державної інформаційної системи трансплантації органів, тканин і кліток в Україні // Лікарська справа. – 1998. – № 2. – С. 3-8.
27. Смолова В.Т., Калнин С.Ю., Шишова Р.Т. Інформаційна система “Поликлініка” // Прибори і системи управління. – 1995. – № 11. – С. 31-32.
28. Смолова В.Т., Тесленко А.П., Петровський В.С. Автоматизація інформаційної і лікувально-діагностичної діяльності стаціонара // Прибори і системи управління. – 1995. – № 11. – С. 29-31.
29. Цыб А.Ф., Иванов В.К., Чечин О.И. Чернобыльский регистр России: оценка и прогноз // Природа. – 1998. – № 3. – С. 3-7.
30. Шарабичев Ю.Т., Хейфец Н.Е., Москвичева Т.Н. Принципы организации информационного обеспечения руководящих кадров здравоохранения // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 1997. – № 1. – С. 15-18.
31. A Health Telematics Policy in support of WHO's Health-for-All Strategy for Global Health Development // Report of the WHO Group Consultation on Health Telematics 11-16 December, Geneva, 1997. – World Health Organization. – 1998. – 39 p.
32. Anthers D., Berry R., Lanning A. Internet resources for family physicians // Can. Fam. Physician. – 1997. – V. 43, № 6. – P. 1104-1113.
33. Aspects of the Computer-based Patient Record // Ed. Marion J. Ball, Morris F. Collen. Springer-Verlag. – New York Inc., 1992. – 316 p.
34. Breeding W., Grishman M.H., Moreland M. Implementation of computerized social work data base/assessments // Soc. Work Health Care. – 1996. – V. 23, № 2. – S. 81-98.
35. Cindy D. Information system requirements for integrated delivery systems // Toward Electron. Patient Rec. '96: 12th Int. Symp. Creat. Electron. Health Rec. Syst. and Glob. Conf. Patient Cards San Diego, Calif., May 13-18, 1996: Proc. V. 2. – Newton (Mass.). – 1996. – P. 472-475.

36. Degoulet P., Fieschi M. Introduction to Clinical Informatics. Springer-Verlag. – New York Inc., 1997. – 242 p.
37. European telemedicine // Published by Kensington Publications Ltd in conjunction with the European Health Telematics Observatory and the Royal Society of Medicine. – 1999. – 177 p.
38. Kalnysh V., Voloshyn P., Sytenko R. Computer system for health monitoring of rural population in Ukraine // International conference “Environmental and Occupational Health and Safety in Agriculture on the Boundary of Two Millennia”, Kyiv, Ukraine. September 8-11, 1998. – K., 1998. – P. 102-103.
39. Ketikidis P.H., Ambrosiadou B.V., van der Werff A. et al. RHINE-AM An Inter-Regional Health Information Network for Europe // Ibid. – 1999. – V. 43. – P. 94-98.
40. Kuchuk A.A., Krzyzanowski M., Huysmans K. The application of WHO's health and environment Geographic Information System (HEGIS) in mapping environmental health risks for the European region // J. Hazardous Mater. – 1998. – V. 61, № 1-3. – P. 287-290.
41. Kundin J. A new approach to healthcare computing: Adapting technology to existing clinical practices // Toward Electron. Patient Rec. '96: 12th Int. Symp. Creat. Electron. Health Rec. Syst. and Glob. Conf. Patient Cards San Diego, Calif., May 13-18, 1996: Proc. V. 2. – Newton (Mass.). – 1996. – P. 452-455.
42. Mayorov O.Yu. Information on IMIA Societies. Ukraine. Yearbook on Medical Informatics. (Eds. Jan H. Van Bemmel, Alexa T. McCray). – Schattauer. Germany, 2000. – P. 46-47.
43. Mayorov O.Yu., Ponomarenko V.M., Kalnysh V.V. Experience of Telematics Development in Ukraine. 2nd World Telemedicine Symposium for Developing Countries, 7-11 June 1999, Buenos-Aires, Argentina. Final Report of International Telecommunication Unit (ITU). – Geneva, 1999. – P. 155-161.
44. Mayorov O.Yu., Ponomarenko V.M., Kalnysh V. et al. Health Telematics in Ukraine: Problems and Prospects / Medical Informatics Europe '97 (Eds. C. Pappas et al.) – Amsterdam: IOS Press, 1997. – V. 43. – P. 53-57.
45. Overhage J.M., Tierney W.M., Abernathy G.R., McDonald C.J. // Toward Electron. Patient Rec. '96: 12th Int. Symp. Creat. Electron. Health Rec. Syst. and Glob. Conf. Patient Cards San Diego, Calif., May 13-18, 1996: Proc. V. 2. – Newton (Mass.). – 1996. – P. 457-461.
46. Person M. Rechnerunterstuetzung bei der Hlanung analytischer epidemiologischer Studien in der Arbeitsmedizin // Inf., Biom. und Epidemiol. Med. und Biol. – 1996. – 27, № 4. – S. 190-199.
47. Petty P., Ciarma G., Cacciola J., Castro M. A computerized waiting list, discharge summary and audit system // J. Clin. Neuroshi. – 1999. – V. 6, № 2. – P. 187.
48. Raghupathi W. Health care information systems // Commun. ACM. – 1997. – V. 40, № 8. – P. 81-82.
49. Towards New Hospital Information Systems. Ed. Albert R. Bekker et al. North-Holland, Elsevier Science Publishing Company, Inc. – 1988. – 413 p.
50. Trace D. Physician needs in the information: A compelling reason for computerized patient records // Toward Electron. Patient Rec. '96: 12th Int. Symp. Creat. Electron. Health Rec. Syst. and Glob. Conf. Patient Cards San Diego, Calif., May 13-18, 1996: Proc. V. 2. – Newton (Mass.). – 1996. – P. 312-318.

УДК 61.004.651(758)

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ЛЕКЦІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

І.Р. Мисула, С.І. Климнюк, К.О. Пашко, В.П. Марценюк, Г.І. Ткаченко
Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

EXPERIENCE OF APPLICATION OF TELECOMMUNICATION LECTURES IN EDUCATIONAL PROCESS

I.R. Mysula, S.I. Klymnyuk, K.O. Pashko, V.P. Martsenyuk, H.I. Tkachenko
Ternopil State medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

У статті висвітлено досвід впровадження телекомунікаційних лекцій у навчальний процес Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського та проблеми, що виникають при використанні телекомунікаційного зв'язку.

In article there is displayed the experience of application of telecommunication lectures into educational process of Ternopil State Medical Academy by I.Ya.Horbachevsky and problems arising at usage of telecommunications.

Вступ. Характерною особливістю сьогодення є широке впровадження сучасних технологій у всі галузі господарства, в тому числі й у навчальний процес. Особливо перспективним вбачається розвиток такого різновиду навчання, як телеосвіта або, як її ще називають, освіта на відстані чи дистанційне навчання [1, 2].

Сучасні засоби телекомунікації дозволяють проводити відеолекції, семінари, наукові конференції і дискусії, здійснювати обмін інформацією організаційно-методичного характеру тощо. Іншими словами, використовуючи телекомунікаційні системи, студент-медик або дипломований спеціаліст може “відвідувати” лекції і практичні заняття відомих учених, брати участь у клінічних телеконференціях, телеконсультаціях. Саме тому розвиток телекомунікацій робить навчання студента більш ефективним, а навчання в системі післядипломної освіти може здійснюватись практично постійно [3, 4].

Основна частина. Дистанційне навчання, звісно, вимагає відповідного технічного забезпечення. Найпоширенішим зараз в Україні, як показала виставка “Сучасна освіта в Україні – 2001”, є навчання з використанням електронної пошти. Цей проєкт поки що найдешевший з точки зору матеріального забезпечення, оскільки вимагає лише наявності персонального комп'ютера із середніми

характеристиками і модемного доступу до Інтернету. Завдяки цьому користувачам надається можливість отримувати від організатора дистанційного навчання інформаційні матеріали через електронну пошту або безпосередньо з Web-сторінки, обговорювати їх у режимі “реального часу” на лекціях та форумах.

Більш перспективним, проте дорожчим, є проведення відеолекцій у режимі “реального часу”, коли здійснюється аудіо- і відеоконтакт аудиторії з лектором, що створює ефект його безпосередньої присутності. Такий режим вимагає доступу до Інтернету по електронних цифрових лініях із швидкістю не менше 128 кбіт/с. Слід зазначити, що цифровий зв'язок є цілком доступним для навчальних закладів України.

У нашій академії в минулому році було проведено велику організаційну роботу щодо впровадження телекомунікаційних лекцій у навчальний процес. Це дало виражений позитивний ефект. А вже під час телелекцій студенти отримали найбільш повну інформацію від провідних фахівців України і зарубіжжя з проблем, які стосуються етіології, патогенезу, клініки, діагностики і лікування різних захворювань, специфічних методик обстеження, реабілітації хворих тощо.

Однак слід відмітити, що впровадження телекомунікаційних технологій навчання вимагає іншого підходу до дистанційної лекції порівняно зі звичайною лекцією. Наш досвід показав, що тематика такої лекції

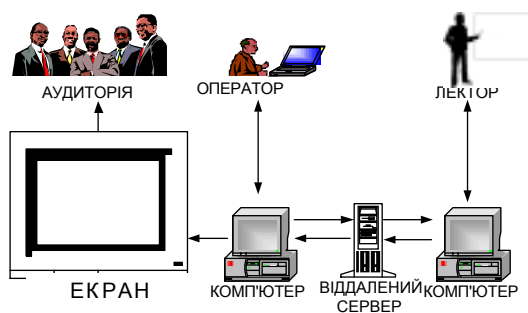
© І.Р. Мисула, С.І. Климнюк, К.О. Пашко, В.П. Марценюк, Г.І. Ткаченко, 2002

повинна стосуватися важливих медичних прикладних проблем і бути більш орієнтованою на студентів старших курсів або лікарів-курсантів. Це обумовлено їх безпосередньою професійною зацікавленістю. Тому доцільним є викладання лектором головних положень теми протягом 20-25 хв, далі – проведення лекції у формі дискусії. З цією метою студенти (лікарі) повинні бути проінформованими щодо основних положень лекції. Добре себе зарекомендувало розповсюдження заздалегідь тез лекцій серед студентів і викладачів, отриманих електронною поштою.

Під час читання проблемних лекцій лектору доцільно систематично підтримувати контакт з аудиторією для отримання інформації щодо засвоєння матеріалу слухачами, а також, за необхідності, додаткового тлумачення окремих положень.

В академії вже проведено цикл лекцій з різних дисциплін протягом весняного семестру 2000 р. з використанням телекомунікаційних послуг фірми Utel.

Телекомунікаційна лекція з використанням послуг фірми UTEL відбувається за схемою:



УТДМА для проведення телелекцій використовують: відеокамери та монітори; комп'ютер з мультимедійним проектором, екран; перетворювачі цифрового відеосигналу (CODEC, IMUX); ISDN або ще швидші комунікаційні лінії.

Були проведені лекції через телеміст Тернопіль – Київ такими провідними вченими України, як: д-р мед. наук, проф. П.Д. Фоміна, д-р мед. наук, проф. Н.А. Прокопчук, д-р мед. наук, проф. І.П. Білько, д-р мед. наук, проф. В.Ф. Сагач, д-р мед. наук, проф. В.Г. Майданик, д-р мед. наук. М.Л. Тараховський.

Крім того, за допомогою телекомунікаційного зв'язку академія провела п'ять наукових та навчальних форумів за участю проф. Г.В. Книшова, акад. О.О. Шалімова, доц. Н.П. Литвиненко, проф. Я.П. Сокольського, ст. викл. Н.В. Місник, викл. М.П. Сечень. Спілкування через телеміст аудиторії з провідними вченими підвищує активність учасників конференції і сприяє пошуків дискусій із проблемних питань.

Зараз в академії розпочалось відпрацювання відеозв'язку в “реальному часі” через Інтернет. Для цього вже закуплено відповідне обладнання, встановлено цифрові телефонні лінії.

Висновки. На жаль, суттєвою проблемою для широкого впровадження телелекцій є відсутність необхідного каналу зв'язку в інших навчальних закладах України. Та й зацікавленість їх у співпраці з використанням сучасних інформаційних технологій навчання теж залишає бажати кращого. Однак реальністю сьогодні є те, що ми збираємося вийти в європейський освітній простір, а без застосування такого виду навчання, як телелекції, це буде важко.

Саме тому впровадження інтерактивних телелекцій у навчальний процес є потребою сьогодні і ми готові поділитися своїм досвідом.

Література

1. Guide to Medical Informatics. The Internet and Telemedicine, by Enrico Coiera. 1997, Chapman Hall.
2. Cesnik, The future informatics, International Journal of Medical Informatics, Vol. 6, № 5, 1999. – P. 112-114.

3. Васильченко К.Е. Предложения по совершенствованию учебного процесса // Матер. учебно-методич. конфер. “Современные информационные технологии в учебном процессе”. – Ростов, 2000. – С. 128-134.

УДК 616.36-089

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ЛИСТА ОЧІКУВАННЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЖИТТЄВО ВАЖЛИВИХ ОРГАНІВ НА ОСНОВІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ

О.С. Ніконенко, О.О. Ковальов, І.В. Писаренко, С.П. Корнєєва

Запорізький державний медичний університет

NECESSITY OF ESTABLISHING OF UKRAINIAN NATIONAL WAITING LIST FOR ORGAN TRANSPLANTATION BASED ON NATIONAL-WIDE INFORMATION SYSTEM

A.S. Niconenko, A.A. Kovalev, I.V. Pisarenko, S.P. Korneeva

Zaporozhye State Medical University

У статті обґрунтована необхідність формування Всеукраїнського національного листа очікування при трансплантації життєво важливих органів на основі організації єдиної державної інформаційно-комп'ютерної мережі. Наведено дані про можливе використання комп'ютерної технології Інтернет для проведення телеконсультацій, телеконференцій та теледіалізу. Розглянуто невирішені медичні проблеми та роль засобів телекомунікації та інформатики при створенні Всеукраїнського національного листа очікування.

Necessity of establishing of Ukrainian National Waiting List for organ transplantation based on national-wide information system has been grounded at the work. Facts on possibility of use of information technologies (Internet) for telecommunications, teleconferences and teledialysis are presented. Insoluble medical questions and the part of telecommunication and information technologies at formation of the national waiting list are submitted to consideration.

Вступ. Розвиток трансплантології в Україні одержав юридичну підставу після прийняття Верховною Радою в 1999 році Закону України “Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини”. В даний час у державну систему трансплантації входять 15 державних установ охорони здоров'я і наукових закладів, яким Постановою Кабінету Міністрів України дозволено здійснювати діяльність, пов'язану з трансплантацією, а також 47 лікувальних установ, яким дозволено одержувати анатомічні матеріали від трупних донорів. Вирішення організаційних питань покладено на Координаційний центр трансплантації органів, тканин і клітин, який був організований у 1994 році Постановою Кабінету Міністрів при МОЗ України [1]. Завданнями Координаційного центру є організаційно-методичне керівництво, інформаційне забезпечення взаємодії та обміну донорськими органами між центрами трансплантації, а також інтеграція в європейські і світові трансплантаційні співтовариства.

© О.С. Ніконенко, О.О. Ковальов, І.В. Писаренко, С.П. Корнєєва, 2002

Згідно з вимогами Закону України “Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини”, основними завданнями розвитку трансплантації є створення єдиної державної системи служби трансплантації, розробка і впровадження проєктів державних і регіональних програм розвитку трансплантології, а також забезпечення взаємодії між центрами трансплантації, як у масштабах України, так і за її межами *на основі використання сучасних інформаційних технологій* [2].

У розвинутих країнах Європи інтеграція державних програм із трансплантології вже понад 10 років здійснюється на основі засобів телематики і телемедицини [3,4].

У даній статті розглянуто загальні питання можливого використання методів телемедицини для формування національного листа очікування при трансплантації життєво важливих органів.

Основна частина. Трансплантація нирки в Україні здійснюється в 5 лікувальних установах: Інституті хірургії і трансплантології (м. Київ), у Донецькому, Одеському, Львівському і Запорізькому центрах трансплантації. Щорічно зусиллями колективів

цих центрів виконується фактично близько 100 трансплантацій нирки при потребі близько 1000 трансплантацій. Через відсутність Всеукраїнського національного листа очікування і єдиної державної інформаційно-комп'ютерної мережі, яка забезпечує служби трансплантації в регіонах, у всіх центрах діє принцип географічного розподілу донорських органів, що, безумовно, обмежує лікувальні можливості центрів і погіршує віддалені результати трансплантації.

Оскільки методи телемедицини базуються на трьох складових, котрими є власне медицина, телекомунікації та інформатика, при формуванні Всеукраїнського національного листа очікування варто врахувати всі ці фактори.

Невирішені медичні проблеми при створенні Всеукраїнського національного листа очікування

Етап підготовки до трансплантації. Наявність розвинутої високопрофесійної служби трансплантації у п'ятих регіонах України дозволяє проводити повноцінне диспансерне спостереження хворих з хронічною нирковою недостатністю, адекватно реабілітувати їх після досягнення термінальної стадії ХНН за допомогою методів хронічного гемодіалізу і готувати хворих психологічно і соматично до наступного етапу лікування – трансплантації нирки. Більш складні проблеми виникають у пацієнтів, яким проводиться діалізне лікування в тих регіонах України, де відсутні центри трансплантації. У цих хворих неминуче виникають різні діалізні ускладнення, що обумовлені відсутністю єдиного стандарту лікування в різних відділеннях хронічного гемодіалізу, а також єдиних критеріїв рівня готовності хворого до трансплантації.

Проведення спеціалізованих консультацій для діалізних хворих в реальному масштабі часу з використанням сучасних засобів телекомунікацій потрібне рідко (лише в одному з десяти випадків). Тому контроль за якістю лікування і клініко-лабораторний моніторинг у відділеннях хронічного гемодіалізу, географічно віддалених від центру трансплантації, доцільно здійснювати за допомогою аналізу бази даних кожного потенційного реципієнта на основі єдиної державної інформаційно-комп'ютерної системи. Це дозволить проводити асинхронні (основані на електронній пошті Інтернету) сеанси телеконсультацій, а також телеконференції між фахівцями центрів трансплантації і регіональними відділеннями хронічного гемодіалізу. У рамках телеконсультацій і телеконференцій можливе обговорення даних гістологічного дослідження ниркового трансплантату (те-

лепатологія), а також даних ультразвукового зображення, комп'ютерної і магнітно-резонансної томографії, ангиограм і рентгенограм (телерадіологія). У майбутньому розвиток методів телекомунікації дозволить здійснювати контроль за процедурою проведення окремих сеансів гемодіалізу у реальному масштабі часу (теледіаліз).

Донорський етап операції. При створенні інформаційно-комп'ютерної мережі трансплантації в Україні необхідним є також створення щодня оновлюваної бази даних про потенційних донорів трупних органів (хворі з черепно-мозковою травмою) у всіх 47 лікувальних установах країни, у яких, згідно з постановою Кабінету Міністрів України, дозволено вилучення анатомічних матеріалів для трансплантації. Це дозволить не тільки збільшити кількість виконуваних у країні трансплантацій, але і забезпечить контроль за виконанням Наказу МОЗ України №106, відповідно до якого керівники лікувальних установ повинні щомісяця подавати статистичні звіти про наявність потенційних донорів у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії.

Національний лист очікування має бути розміщений у центральному автоматизованому файлі чи в мережі автоматизованих файлів і містити дані про всіх потенційних реципієнтів донорських органів. Інформація про реципієнта повинна мати такі показники, як група крові, результати тканинного типування, клінічний діагноз, ургентність виконання трансплантації, назва і адреса відділення хронічного гемодіалізу, де проводиться лікування. У національний лист очікування повинні бути занесені тільки ті потенційні реципієнти, у яких результати тканинного типування відповідають міжнародним і національним стандартам експертизи і сертифікації. Дане положення є обов'язковим і для донорів трупних органів. При наявності трупного донора лабораторія тканинного типування повинна виконати відповідні дослідження і передати інформацію в Координаційний центр, де буде проведена селекція пари донор-реципієнт і прийнято відповідне рішення про те, у який центр трансплантації варто передати донорські органи. Вирішення цих завдань не є можливим без використання сучасних засобів телекомунікації та інформатики.

Таким чином, до *невирішених медичних і організаційних проблем* при формуванні єдиного Всеукраїнського національного листа очікування варто віднести такі:

· відсутність єдиного стандарту діалізного лікування хворих з термінальною стадією ХНН;

- відсутність єдиних критеріїв імуногенетичного, імунологічного і бактеріологічного обстеження реципієнтів і донорів для трансплантації;

- відсутність автоматизованої системи імуногенетичного моніторингу для селекції сумісної за системою HLA пари донор-реципієнт (остання обставина не дозволяє ввійти Україні в єдину європейську систему Євротрансплант);

- відсутність клініко-лабораторного моніторингу стану реципієнтів до і після трансплантації;

- відсутність уніфікованої панелі сироваток і техніки типування в межах України і відсутність самої національної служби типування тканин.

Роль засобів телекомунікації та інформатики в створенні Всеукраїнського національного листа очікування.

Дорожнеча продуктивних каналів зв'язку і відносна непоширеність телемедичних технологій приводять до того, що спеціально для телемедицини нові канали зв'язку прокладаються досить рідко. Навіть у розвинутих країнах з передовими технологіями такі канали впроваджують для інших цілей, наприклад, для забезпечення взаємодії медичних інформаційних систем, а телемедичні додатки використовують запас пропускної здатності каналів, передбачених при їхньому проектуванні.

З метою успішного впровадження методів телемедицини для розвитку трансплантології в Україні дуже важливим є дотримання двох принципів:

- на підставі принципу економічної доцільності варто відмовитися від нарощування інформаційно-технологічних потужностей регіональних центрів;

- по кожному напрямку повинні використовуватися найбільш недорогі з телекомунікаційних технологій, що придатні для вирішення конкретних завдань.

В даний час цим вимогам найбільш відповідають системи передачі даних за допомогою персональних комп'ютерів, що використовують технологію накопичення і передачі даних – глобальні мережні комунікації (Інтернет). Подібна технологія, що використовується в Запорізькому центрі трансплантації, дозволяє пересилати витяги з історії хвороби, протоколи діалізу, результати лабораторних досліджень, рентгенограми і дані інших методів візуалізації. Фахівці центру трансплантації проводять телемедичні консультації, використовуючи мультимедійне розширення електронної пошти. У центрі широко використовуються телеконсультації з аналізом конкретних клінічних спостережень із провідними спеціалістами Інституту трансплантації

Т. Starzl (Пітсбург, США). Доступ в Інтернет простий, зручний і недорогий. Електронна пошта дозволяє проводити консультації в будь-який зручний для лікаря час. Після розгляду отриманих у такий спосіб даних консультант електронною поштою повідомляє свої пропозиції лікарю в регіональний центр гемодіалізу з рекомендацією про внесення пацієнта до листа очікування на трансплантацію.

Тематика досліджень у галузі телемедицини і трансплантології може бути надзвичайно великою і різноманітною. Вона включає такі напрямки:

- мережі для телемедицини;
- інфраструктура телемедицини;
- керування теледопомогою;
- Інтернет і телемедицина;
- ефективність телемедицини;
- навчання за допомогою телемедицини;
- проблеми етики і конфіденційності в телемедицині;

- подавання інформації в телемедичні системи, форми збору клінічних даних для надання медичної допомоги на відстані;

- медико-юридичні додатки телемедицини;
- телеконференції;

- телемедицина в нефропатології;
- теледіаліз;

- мобільні телемедичні системи;

- інтерпретація мікропрепаратів на основі передачі зображень;

- телеконсультації (аналіз помилок, проблем, досвіду, майбутнє);

- персональна телемедична система.

Надзвичайно важливим при створенні єдиної державної інформаційно-комп'ютерної мережі для формування національного листа очікування є дотримання конфіденційності зведень, що містяться в історіях хвороби пацієнтів. Цього принципу треба дотримуватися настільки ж суворо, як і при традиційних методах збереження інформації. Проблему конфіденційності електронної документації потрібно вирішувати як на державному, так і на місцевому рівні. Для забезпечення максимально можливої таємності варто передбачити контрактний і законодавчий захист, у край необхідні також технічні засоби захисту інформації.

При створенні Всеукраїнського національного листа очікування за допомогою сучасних засобів єдиної державної інформаційно-комп'ютерної мережі потрібно всебічно вивчити наявні потреби і обмеження з різних позицій: пацієнтів і медичних працівників, спеціалізованих медичних центрів, роз-

роблювачів технологій і виробників засобів зв'язку, організацій, що фінансують охорону здоров'я, а також адміністративних систем, покликаних забезпечити високу якість медичного обслуговування.

Знати “що буде потрібно” набагато важливіше, ніж знати, “які наші технічні можливості”. При цьому для більш швидкого впровадження методів телемедицини в трансплантології необхідно взяти на

озброєння всі засоби телекомунікацій, а не тільки найпередовіший. Нові відеотехнології з використанням оптичних волокон і супутників, звичайно ж, виглядають привабливо і відкривають широкі можливості. Однак у багатьох випадках для вирішення конкретних завдань набагато простіше і дешевше обійтися більш традиційними засобами зв'язку, наприклад, комп'ютерними мережами.

Література

1. Возіанов О.Ф., Москаленко В.Ф., Саєнко В.Ф., Баран С.Я. Проблеми трансплантології в Україні та шляхи їх вирішення // Трансплантологія. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 7-10.
2. Бугаєв В.М. Організаційні питання розвитку трансплантології в Україні // Трансплантологія. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 11-12.

3. Bangemann (Group). Europe and Global Information Society-Summary of Recommendations, 1994.
4. Osteaux M, Mattheus R., and Wilson M.J. EurIPACS European Integrated Picture Archiving and Communication Systems. Health in the New Communications Age M.F. Laires et al. (Eds.) 161-166, IOS Press, 1995.

УДК 61:621.38

ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В.Д. Парій, Е.О. Левицький, О.А. Красевич, Ю.В. Бенедичук

обласний медичний консультативно-діагностичний центр, обласне патологоанатомічне бюро, м.Житомир

TELECOMMUNICATIVE TECHNOLOGIES IN ZHITOMIR REGION

V.D. Pariy, E.O. Levitsky, O.A. Krasevich, Y.V. Benedychuk

Regional medical consultative diagnostic centre, regional pathologoanatomic department, Zhitomir

Телемедицина передбачає використання комп'ютерної техніки, міжнародної мережі Інтернет та інших комунікаційних технологій для забезпечення медичної допомоги хворим на відстані. У статті висвітлюється досвід локальних систем зв'язку через мережу Інтернет Житомирській області. Закладом, який займається проблемами застосування телемедичних технологій, є обласний консультативно-діагностичний центр. Головні напрямки використання охоплюють використання елементів телемедицини в патоморфології, створення комп'ютерних баз даних про жінок з патологічними процесами у шийці матки, системи телефонної електрокардіології “Телекард”. Розроблено елементи автоматизованої системи супроводження зразків матеріалу для лабораторних аналізів і зворотної автоматичної доставки результатів. Впроваджена система дає суттєвий економічний ефект у масштабах області. Автори стверджують доцільність та перспективність створення телекомунікаційних мереж у медицині не тільки на регіональному, а й республіканському рівнях.

The role and the place of informational network Internet in creating informational technologies in medicine are revealed in the article. No precisely formed system of exchanging medical information with the aim of consulting or studying new methods of diagnostics and treating various diseases and conditions exists in Ukraine today. Meanwhile, local systems of communication with Internet function in some regions. In Zhitomir region the leading establishment that implements the elements of telemedicine is Regional Medical Consultative Diagnostic Centre. The main directions of using it: data exchange on the examination results with pathologoanatomic bureau, creation of computer data base of female population with pathological processes of colli uteri, system of computer telephone electrocardiography “Telecard”, that is used for transferring ECG through the telephone line from district and city medical establishments to ZRMCDC for the further analysis. Our experience testifies to the necessity and perspectiveness of creating telecommunicative networks in medicine not only on the regional but the republican level.

Вступ. Телемедицина – це використання комп'ютерної техніки, міжнародної мережі “Інтернет” та інших комунікаційних технологій для забезпечення медичної допомоги хворим на відстані.

Телемедицина в цілому ділиться на два напрямки:

- 1) засоби віддаленого консультування, діагностики та навчання;
- 2) засоби віддаленого моніторингу життєвих функцій [1].

Науково-дослідним лабораторним центром при Національній медичній академії, м. Київ [2], було запропоновано більш впорядкований перелік напрямків телемедицини, який з нашими уточненнями виглядає так:

1. Технології (вимірювальні прилади, системи

моніторингу, відео-системи, канали зв'язку і телекомунікацій, робочі станції, бази даних, експертні системи та інше програмне забезпечення).

2. Медична освіта (внутрішньовузівські, міжвузівські та регіональні системи навчання, державні та міжнародні освітянські програми).

3. Практична охорона здоров'я (системи консультативної допомоги за фахом, бази даних для практикуючих лікарів, медичні довідники, збірки статей, медична періодика, організаційні та звітні документи).

4. Медична наука (відомчі, міжвідомчі та загальнодоступні інформаційні і бібліотечні наукові бази даних, наукові програми, системи спілкування та обміну науковою інформацією, організаційні ресурси).

5. Спеціальна діяльність (екологічна медицина, військова телемедицина, космічна медицина та біомедицина).

© В.Д. Парій, Е.О. Левицький, О.А. Красевич, Ю.В. Бенедичук, 2002

Основна частина. Найбільший практичний інтерес для пересічного медичного працівника представляє третій напрямок – практична охорона здоров'я. Інформація по цьому напрямку бурхливо і хаотично накопичується в російсько- та україномовному Інтернеті. Впорядкувати і зкоординувати цей потік інформації мав би наш український проект “Укртелемед”, однак на сьогодні дана мережа Інтернет-серверів складається з одинокі сторінки Донецького НДІ травматології і ортопедії (<http://www.telemed.org.ua>). Щоправда, радує те, що це мабуть єдиний медичний заклад на Україні, який вже сьогодні готовий приймати по мережі Інтернет замовлення на консультації з питань ортопедії і травматології як від лікарів, так і від пацієнтів, причому безкоштовно і, здається, без обмежень. Для цього потрібно переслати виписку з історії хвороби (якщо запит робить лікар) або опис хвороби (якщо робить запит пацієнт) з відповідними фотографіями та знімками. Подібна російська система віддаленого консультування існує на сервері “Телемедицина в Росії” (<http://www.telemed.ru:9101>), має більш глобальний і системний характер та приймає замовлення на будь-яку тематику і гарантує не тільки консультацію, а при потребі і безпосереднє “вручення” пацієнтів в руки найвідоміших професорів провідних клінік світу [3]. При цьому необхідно зробити певний невеликий реєстраційний грошовий внесок.

Не можна обминути увагою і появу професійних спеціалізованих російсько- та україномовних медичних баз даних американського та західноєвропейського походження. Це, в першу чергу, сайт “Вроджені вади розвитку. Тератогени. Генетичне консультування” (<http://ibis-birthdefects.org/start/ukrainian>), а також бази даних відносно стійкості до антибіотиків, бази даних по передачі ВІЛ/СНІД від матері до дитини на сервері мережі “Здоров'я Євразії” (<http://www.eurasiahealth.org>). На цих серверах також можна замовити дистанційне консультування. Подібного рівня власних інформаційних баз Україна поки що не має.

В Житомирській області закладом, який займається проблемами і застосуванням телемедицини технологій є обласний медичний консультативно-діагностичний центр (ЖОМКДЦ). Ведеться співпраця з деякими обласними закладами за такими основними напрямками: засоби віддаленого моніторингу життєвих функцій, елементи систем віддаленого консультування. Зокрема, нами розроблені елементи автоматизованої системи супроводження зразків матеріалу для лабораторних

аналізів і зворотної автоматичної доставки результатів аналізів в наш заклад по Інтернету.

Особлива увага була приділена засобам отримання якісних кольорових фотознімків лабораторних досліджень, в тому числі знімкам гістологічних зрізів. З вищенаведеного зрозуміло, що для патоморфології розвиток телекомунікаційних мереж, що забезпечують надійний обмін відеозображеннями макроскопічних і гістологічних препаратів і іншою інформацією між віддаленими користувачами вкрай необхідне. Тому використання елементів телемедицини в патоморфології ми вбачаємо в таких цілях: 1) проведення консультацій з проблем патологічної анатомії з передачею на великі відстані відеозображень цифрових фотографій макроскопічних змін і гістологічних мікропрепаратів; 2) підвищення професійного рівня патологоанатомів; 3) ознайомлення з новими методиками, розробки своїх новацій і впровадження їх в практику; 4) ознайомлення з новітньою літературою з питань патологічної анатомії; 5) надшвидкої передачі клініцистам результатів патоморфологічних досліджень на значні відстані; 6) можливостей в разі потреби отримувати від клініцистів додаткову інформацію, в тому числі відеозображення; 7) участь у комп'ютерних конференціях; 8) демонстрації своїх рідкісних патологоанатомічних постережень в Інтернеті; 9) оприлюднення патологоанатомічних матеріалів (виготовлення слайдів з гістологічних препаратів, діаграм і т.п.) і показ їх в реальному часі за допомогою мультимедійних проекторів на клініко-патологоанатомічних та інших науково-практичних конференціях; 10) створення в патологоанатомічній службі України системи телекомунікаційної патоморфологічної діагностики.

В Житомирському обласному патологоанатомічному бюро (ОПАБ) на протязі 2001 року створений і працює комп'ютерно-програмний комплекс, який складається з комп'ютера Pentium-III, з TV-тюнером і відповідними програмами, модема IDC-2814VXL/VR, мікроскопа “Olympus BH-2”, оригінальної фотонасадки, цифрового фотоапарата цієї ж фірми, а також струменевого принтера HP DeskJet 610 C. Цифровий фотоапарат може працювати автономно (акумулятори), а також від електромережі 220V, він використовується як для макроскопічних, так і для мікроскопічних зйомок. Принтер дозволяє отримувати якісні кольорові і чорно-білі фотографії на звичайному папері для письма, фотопапері, спеціальних прозорих плівках. Останні придатні для виготовлення слайдів для демонстрації за допомо-

гою кодоскопа. Завдяки наявності даної системи вдалось провести консультації гістологічних препаратів біопсій лімфатичних вузлів хворих на гемобластози з фахівцями найбільшого в світі патологоанатомічного інституту Armed Forces Institute of Pathology (США) (<http://afip.org>). Однак за цю послугу необхідно платити 50\$, що для нас дороге. Тому було б бажано створити безкоштовну в патологоанатомічній службі України систему телекомунікаційної патоморфологічної діагностики.

Широко використовується сторінка Інтернету “The Internet Pathology Laboratory for Medical Education з Florida State University College of Medicine” (<http://medstat.med.utah.edu/WebPath/webpath.html>). Також викликає зацікавлення вебсторінка з відділу патоморфології ЦНДЛ Донецького медичного університету, лабораторії спеціальної мікроскопії - керівник професор В.Г.Шлопов (<http://www.pathology.dn.ua>). В ОПАБ створені і працюють програмні засоби, що дозволяють проводити в автоматизованому режимі і в реальному часі розподіл результатів патогістологічних досліджень по 22 лікувальних закладах, відбір їх з загальної бази даних біопсій і миттєву передачу електронною поштою через сервер ЖОМКДЦ в лікувальні заклади. Поки що такий зв'язок налагоджено з ЖОМКДЦ і Житомирською обласною клінічною лікарнею (ЖОКЛ). В ЖОМКДЦ і в ОПАБ кожний лікар має персональний комп'ютер, які об'єднані внутрішньою локальною мережею. В ЖОМКДЦ основою системи є поштовий сервер з поштовим роботом, який фільтрує електронні листи, розподіляє їх по комп'ютерах внутрішньої мережі залежно від спеціальності лікаря, а також передає інформацію в ЖОКЛ. В ЖОКЛ інформація з ОПАБ знаходить на комп'ютер в АСУ, де оператор друкує результати патогістологічних досліджень на других примірниках направлення (форма № 014/0). В ОПАБ не ведеться журнал реєстрації біопсій і алфавітна книжка, на перших примірниках форми № 014/0 друкуються результати патогістологічних досліджень, пошук проводиться за допомогою комп'ютера. Вся інформація зберігається в базі даних сервера, до якої через внутрішню локальну мережу всі робочі станції (комп'ютери лікарів) мають рівноправний доступ. ОПАБ, ЖОМКДЦ і ЖОКЛ розташовані на значній відстані один від одного, але інформацію від морфолога клініциста може побачити на своєму моніторі через 5-10 хвилин або, в разі потреби, надрукувати. До текстового повідомлення додається кольорова мікрофотографія з гістологічного препарата. Така

технологія на 2 дні скорочує час отримання результатів досліджень, тобто швидше верифікується клінічний діагноз, раніше розпочинається лікування, скорочується термін перебування хворого в стаціонарі, відпадає потреба в поїздках з ЛПЗ в ОПАБ за результатами досліджень, їх не завжди необхідно друкувати. Таким чином, наведена методика дає за рік економічний ефект у 251677 гривень, з них: 246660 гривень - за рахунок скорочення перебування хворих в обласній лікарні, 4252 гривні - транспортних витрат, 765 гривень - економії паперу. Отже на ці кошти можна придбати майже 50 сучасних комп'ютерів. В м. Житомирі патологоанатомічні відділення (ПАВ) ОПАБ розташовані на значній відстані, але між ними існує модемний зв'язок, за допомогою якого на головний сервер ОПАБ надходить патологоанатомічна документація з ПАВ для контролю за якістю розтинів і аналізу біопсій, проведення консультацій і надійної архівації.

Іншим напрямком використання засобів віддаленого моніторингу життєвих функцій стала робота по удосконаленню діагностики, лікування та спостереження за жінками з патологічними процесами шийки матки: було придбано телевізійний канал, призначений для виводу кольорового зображення, отриманого з кольоскопа, на монітор телевізора та комп'ютера. Завдяки цьому стало можливим порівняння динамічних змін шийки матки в процесі лікування та створення комп'ютерної бази даних про жінок з патологічними процесами шийки матки. Передача зображення на магнітні носії дозволила надати пацієнткам можливість консультування в будь-яких інших медичних закладах не тільки на основі письмового тексту лікарського висновку, а й кольорового зображення з використанням комп'ютерної техніки. Окрім того, можливість ознайомитись з наявною проблемою “власними очима” підвищує зацікавленість пацієнток в необхідності лікування та авторитет не тільки лікаря, а й медичного закладу.

З подібною метою на базі відділення функціональної діагностики функціонує система комп'ютерної телефонної електрокардіографії “Телекард”, яка застосовується для передачі ЕКГ по лінії телефонного зв'язку з районних та міських медичних закладів в ЖОМКДЦ для подальшого аналізу. Система складається з центральної станції, де ведеться прийом ЕКГ на робочому місці, обладнаному персональним комп'ютером. Комп'ютер з'єднаний з телефонною лінією та забезпечений програмою, яка дозволяє реєструвати електрокар-

діограми, проводити їх аналіз, формувати заключення та зберігати в архіві з метою подальшого моніторингу. Периферична система складається з мобільного електрокардіографа, який підключається до радіотелефону. Завдяки радіотелефону забезпечена можливість передачі ЕКГ в радіусі до 50 метрів від місця підключення телефону. Встановлення такої системи розширило можливості своєчасної передачі ЕКГ, виявлення інфаркту міокарда на ранніх стадіях, проведення контролю за хворими з порушеннями ритму, дозволило оперативно вирішувати складні діагностичні питання та надавати консультативну допомогу.

Наведені приклади показують, що навіть в умовах економічної скрути можливі певні кроки в плані розвитку напрямків телемедицини на місцях.

Стосовно інформаційного аспекту поєднання телемедицини і Інтернету може скластись хибна уява про легкість досягнення відчутних результатів. Інтернет – досить демократична структура, тому кожна медична організація в змозі опублікувати в його мережі все, що вважає за потрібне. Але в даній ситуації багато чого залежить від лідера – інтернетівської сторінки, яка задає тон публікацій. Такими лідерами в інформаційному плані, безперечно, повинні бути: сторінка Верховної Ради України в розрізі МОЗ (<http://rada.kiev.ua>) і, власне, сторінка МОЗ (<http://www.health.gov.ua>). Однак далеко не завжди при користуванні ними вдається отримати необхідну інформацію. Так, лікарі діагностичного центру більше трьох років мають постійний доступ до Інтернету завдяки підтримці Вінницького державного медичного університету. Але, шукаючи необхідні організаційні документи МОЗ, знаходять потрібне далеко не завжди. Та й то, в основному, на сервері Верховної Ради. Слід зазначити, що поповнення наведених вище сторінок необхідними документами, особливо за минулі роки, відбувається дуже повільно.

Не набагато кращі справи і з пошуком більш специфічної інформації: так, наприклад, лікарі клініко-діагностичної лабораторії ОМКДЦ тривалий час шукали методіку екскреції йоду з сечею, необхідну для оцінки недостатності та діагностики гіпотиреозу. Однак, окрім опису в російськомовному Інтернеті церій-арсенітового методу, впровадження якого зараз інтенсивно поширюється в Російській Федерації, не знайшли більше нічого. Але ж для практичної діяльності потрібен не просто опис, а методика, зареєстрована у відповідних державних установах, з тим, щоб її можна було

офіційно використовувати при лабораторних дослідженнях. Це – один з яскравих прикладів, де реалізація можливостей Інтернету могла б надати значну користь практичній медицині.

Можливо, необхідне певне заохочення відповідних лабораторій і дослідницьких установ щодо публікації в Інтернеті хоча б нових перспективних лабораторних методик. Однак навряд чи це вирішить проблему повністю. Адже при створенні подібних інформаційних баз потрібен тотальний і вичерпний підхід, коли існує повний перелік методик, вказано, які опубліковані вже чи будуть опубліковані і коли. Окрім того, важливо знати, які з них є перспективними, чи є автоматизовані варіанти тієї чи іншої методики або технології. Таку інформаційну базу потрібно створювати в одній установі, яка була б здатна накопичувати всі існуючі лабораторні методики в Україні, мала змогу обмінюватись подібною інформацією із зарубіжними установами. Така робота під силу лише медичному підрозділу АН України чи подібному йому, який би взяв на себе роль лідера в такому специфічному і вкрай необхідному напрямку, як формування і використання методик лабораторних досліджень. Наявність лідера сприяла б появі регіональних спеціалізованих сторінок “Інтернет” та створенню інших подібних інформаційних баз з використанням досвіду та допомоги світових медичних організацій. Таким чином, Інтернет може бути використаний як демократичний і дешевий спосіб доступу до інформації, користування та обміну нею між медичними закладами будь-якого рівня. Відсутність чітко функціонуючої мережі не є проблемою самого Інтернету, - проблема в бажанні готувати таку інформацію для Інтернету та концентрувати ресурси для послідовного, наполегливого і зкоординованого вирішення поточних питань з організації телемедичного обслуговування.

Висновки. В статті відображено роль та місце мережі “Інтернет” в створенні телекомунікаційних технологій в медицині. На сьогоднішній день в Україні не існує чітко сформованої системи обміну медичною інформацією з метою проведення консультування або вивчення нових методів діагностики та лікування різноманітних захворювань та станів. Разом з тим, в деяких регіонах функціонують локальні системи телекомунікації з використанням “Інтернет”. Зокрема, в Житомирській області провідним закладом, який впроваджує елементи телемедицини, є обласний медичний консультативно-діагностичний центр. Основні напрямки застосування: обмін інформації

цією з результатів обстежень із патологоанатомічним бюро, створення комп'ютерної бази даних жінок з патологічними процесами шийки матки, система комп'ютерної телефонної електрокардіографії “Телекард”, яка застосовується для передачі ЕКГ по лінії телефонного зв'язку з районних

та міських медичних закладів в ЖОМКДЦ для подальшого аналізу.

Наш досвід свідчить про доцільність та перспективність створення телекомунікаційних мереж в медицині не тільки на регіональному, а й республіканському рівні.

Література:

1. Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Введение в телемедицину. Серия “Очерки медицинской и биологической информатики.” – Донецк: ООО “Лебедь”, 1999. – 102 с.

2.http://www.srlc.nmu.kiev.ua/telemed/TM_strateg_u.htm

3. Телемедицина. Новые информационные технологии на пороге 21 века. / Под ред. Юсупова Р.М., Полоникова Р.И. – С.-Пб.: Анатолия, 1998.- 151 с.

УДК 61:004.773.5

ТЕЛЕМАТИКА В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

**К.А. Посохова, М.П. Скакун, І.М. Кліщ, О.М. Олещук, І.П. Мосейчук,
В.В. Буковська**

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

TELEMATIC IN THE MEDICAL SERVICE SYSTEM

**K.A. Posokhova, M.P. Skakun, I.M. Klisch, O.M. Oleschuk, I.P. Moseichuk,
V.V. Bukovska**

I. Horbachevsky Ternopil State Medical Academy

Медична телематика – нова гілка інформатики, яка бурхливо розвивається у наш час. Телемедичні технології в системі охорони здоров'я відкривають необмежені перспективи для створення максимально ефективних методів діагностики, профілактики, лікування та навчання. Впровадження методів і засобів телемедицини у практику надання медичної допомоги є актуальним завданням сьогодення.

Medical telematic is a new branch of the informatic, that is eventfully developing in our time. Telemedical technologies in the medical service system open unlimited perspectives for creating of the most effective methods of diagnostic, prophylactics, treatment and medical training. Inculcation of methods and means of telemedicine in practice of medical service is an actual task of ourdays.

Вступ. За останнє десятиріччя спектр застосування телекомунікаційних і інформаційних технологій у системі охорони здоров'я швидко розширився на всіх рівнях: місцевому, національному і міжнародному. Ці зміни були сформовані переважно реаліями економічного ринку, доступністю комунікаційних інфраструктур, технологічними досягненнями і законодавчим середовищем [3]. Телемедицина на сьогодні – це галузь сучасної

медицини. Визначення телемедицини можна дати тільки після розгляду ролі інформатики в сучасній медичній науці. Звичайно ж, інформатика як галузь науки, що вивчає структуру і загальні властивості наукової інформації, а також питання, пов'язані з її збором, зберіганням, пошуком, переробкою, перетворенням, поширенням у різних сферах людської діяльності, не могла обійти своїм впливом і сучасну медицину. Медична галузь інформатики, що утворилася як науково-практичний напрям у результаті втілення інформаційних технологій в одну

© К.А. Посохова, М.П. Скакун, І.М. Кліщ та ін., 2002

з найдревніших галузей людської діяльності, сьогодні стає одним із ключових напрямків інтелектуального прориву медицини на нові рубежі. Передача інформації і сучасні телекомунікації – історично відносно новий напрямок інформатики. Медична інформатика й інформаційно-комунікаційні технології відкрили безмежні можливості для медицини, що дали право на життя новому терміну “медична телематика”.

Основна частина. Існує велика кількість різноманітних визначень аспектів телекомунікацій, пов’язаних з медичним обслуговуванням. Всесвітньою організацією охорони здоров’я (ВООЗ, 1997) відносно медичної телематики запропоновано таке визначення, що вважається сьогодні офіційним: “Медична телематика” – збірний термін, що означає діяльність, послуги і системи, пов’язані з наданням медичної допомоги на відстані посередництвом інформаційно-комунікаційних технологій, спрямовані на сприяння розвитку світової системи охорони здоров’я, здійснення епідеміологічного нагляду і надання медичної допомоги, а також вивчення управління і проведення наукових досліджень в галузі медицини”.

Концепція медичної телематики охоплює такі функціональні напрямки: теленавчання, телематика у сфері медичних науково-дослідних робіт, телематика у сфері управління медичними послугами і власне телемедицина.

Власне телемедицина, за визначенням ВООЗ, є методом надання послуг з медичного обслуговування там, де відстань є критичним фактором. Причому надання послуг здійснюється представниками всіх медичних спеціальностей з використанням інформаційно-комунікаційних технологій після отримання інформації, необхідної для діагностики, лікування і профілактики захворювання.

Проблема створення й експлуатації універсальних телемедичних систем історично нерозривно пов’язана з космічною медициною, що мала великий досвід у розробці та застосуванні біотелеметричних систем. Щоб отримати фізіологічну інформацію в ході польоту, медики змушені були використовувати радіотелеметричну систему зв’язку космічного корабля із Землею. Разом із тим, традиційно зберігалася проводова “прив’язка” космонавта, спорядженого приладами для запису інформації, до бортових засобів медичного контролю. Досвід медичного забезпечення тривалих космічних польотів на орбітальних станціях “Салют-5” і “Мир” показав, що використання тільки проводо-

вого зв’язку суттєво обмежує можливості й ефективність медичного контролю. Аналогічна ситуація – у відсіках підводних апаратів, на робочих місцях операторів складних систем, у кабінетах функціональної діагностики і фізіотерапії, у спортивних залах. Радіотелеметрія досить ефективна в “польових” умовах на відкритій місцевості при контролі за станом спортсмена на дистанції чи пацієнта на теренкурах. Але в замкнених приміщеннях, споряджених електрорадіообладнанням, в проявляються суттєві її недоліки, головні з яких – інтерференція радіохвиль і чутливість до електромагнітних перешкод. Сьогодні найбільш перспективний вид безпроводового зв’язку в замкнених приміщеннях – інфрачервоне випромінювання [1]. Створено телеметричний діагностичний комплекс нового покоління, що використовує інфрачервоний канал зв’язку. Він дозволяє безперервно працювати, незважаючи на радіоперешкоди, пов’язані з промисловими, науковими, медичними і побутовими високочастотними установками (оскільки перебуває в іншій смужі частот) при необмеженій рухомості людини з передатчиком. Інфрачервоне випромінювання ефективно можна використовувати для контролю за станом лежачих хворих у палатах інтенсивної терапії, споруджених електро-, радіо- і тому подібним обладнанням, що створює значні перешкоди для радіотелеметрії. Такий комплекс зручний також для збору інформації медичного характеру в умовах стаціонару, при проведенні профілактичних, лікувальних і реабілітаційних заходів, під час занять спортом. Крім того, його можна застосовувати як одну з ланок телемедичної системи, що забезпечує моніторинг пацієнтів у домашніх умовах. Але перш за все телеметричний діагностичний комплекс незамінний для контролю за станом людини в екстремальних умовах чи в умовах, пов’язаних з підвищеною небезпекою (на атомних електростанціях, аеродромах, стратегічних об’єктах, у літаючих чи підводних апаратах). Саме там, де люди відчувають підвищене фізичне і нервово напруження, де вони нерідко піддаються раптовим змінам тиску і навіть втраті свідомості, такий комплекс може оперативної стати в пригоді. Побудований він у вигляді відкритої системи і здатний формувати індивідуальні програми діагностичних обстежень і моніторингу. Вибір фізіологічних показників, що повинні контролюватися, вільний і широкий: електрокардіограма, електроміограма, електроенцефалограма, електроокулограма, кінетокардіограма, венозно-артеріальна

пульсограма, сфігмограми скроневої, плечової, променевої і стегнової артерій, периметрична пневмограма, легенева вентиляція. Якщо необхідно перейти з однієї програми обстеження на іншу чи змінити склад фізіологічних показників, що контролюються, то на переобладнання досліджуваної людини і налагодження комплексу витрачається не більше 15 хвилин [1].

Впровадження методів і засобів телемедицини в практику надання медичної допомоги є дуже важливим на сучасному етапі, особливо, коли йдеться про забезпечення виживання в екстремальних умовах (ургентна телемедицина). У даному контексті ще належить обґрунтувати об'єм телемедичних послуг, що надаються на різних етапах телемедичної допомоги, визначити вимоги до комплексу програмно-технічних засобів [2].

Ланкою, що логічно завершує систему телемедичних послуг, повинні стати телемедичні системи динамічного спостереження за пацієнтами, які мають хронічні захворювання, а також в умовах стаціонару на дому (телепост). Для реалізації таких систем необхідне впровадження в практику мобільних устроїв медичної телеметрії загального чи функціонально спеціалізованого призначення, а також приймально-експертних систем. Застосування таких систем потребує розробки нових підходів у медичній тактиці ведення пацієнтів.

Впровадження телемедичних методів у систему підготовки медичних кадрів (теленаставництво) відкриває широкі перспективи для здійснення навчання і підвищення кваліфікації медичного персоналу. До таких методів можна віднести, зокре-

ма, створення і поширення навчально-методичних мультимедійних матеріалів і навчальних програм, організацію навчальних відеоконференцій. Можливе впровадження телемедичних систем тестового контролю і сертифікації [2].

Неможливо в ряді випадків визначити межу між телемедициною та іншими функціональними напрямками медичної телематики. Але важливо усвідомлювати, що телемедицина є сферою застосування медичної телематики перш за все для виконання завдань клінічної медицини, безпосереднього надання медичних послуг. Ця ознака є основною. Телемедичні технології знаходять широке застосування в різних галузях клінічної медицини. Існує ряд основних напрямків використання телемедицини в практичній діяльності лікаря, що склалися історично і мають свої технологічні особливості: телемедичні консультації, телемедичні системи динамічного спостереження, телемедицина ургентних станів, надзвичайних ситуацій і катастроф (ургентна телемедицина), телехірургія і дистанційне обстеження та теленавчання, військова телемедицина, космічна телемедицина.

Висновки. Тенденції світового розвитку та розвитку України зокрема в останнє десятиріччя ХХ століття спонукають до активного пошуку і втілення нових напрямків розвитку суспільства і способів збереження здоров'я нації. На сьогодні одним з вирішальних факторів прогресу в медичній сфері є освоєння технологій, які дозволяють відійти від догм, стати інформаційно незалежними, здатними одержувати нові знання, які не суперечать Життю і дозволяють бути дійсно вільними.

Література

1. Биотелеметрия с помощью инфракрасного излучения // Медицинский вестник. – 2000. – № 11.
2. Интернет в долгу у здравоохранения // Медицинс-

кая газета. – 2001. – № 14.

3. Дж. Сандерс. Метаморфозы медицинских технологий // Медицинский вестник. – 2001. – № 3.

УДК 378.147.39:681.3:378.661

СТРУКТУРА АВТОМАТИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ, КОНТРОЛЮЮЧИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

О.А. Рижов, Л.Є. Білоконь, В.В.Бетін

Запорізький державний медичний університет

STRUCTURE AUTOMATIZED TRAINING AND TESTING SYSTEM INTENDED FOR THE DISTANCE EDUCATION

A.A. Ryzhov, L.E. Belokon, V.V.Betin

Zaporozhye State Medical University

У статті висвітлено структуру автоматизованої навчальної і тестової системи, призначеної для дистанційного навчання. Описана система є клієнт-сервєрною і кросс-платформною. В її основу покладено Інтернет-технології з використанням Web- і Java- аплєтєв. Система легка в адмініструванні і не вимагає від клієнтєв інсталяції.

This article deals with the structure of the automatized training and testing system, intended for the distance education. The described system is the client-server and cross-platform one. In its basis there are the Internet technologies with the usage of the Web and Java applets. The system is easy at administration and doesn't require the installation from the clients.

Вступ. З розвитком інформаційних технологій з'явилися нові можливості для навчання студентів [1, 2]. Вони дозволяють навчатися і контролювати знання не тільки в навчальному закладі, але й дистанційно, віддалено [3], аж до навчання вдома. Важливою специфікою медичного вузу є те, що навчання проходить на різних клінічних базах, територіально віддалених від головного корпусу (лікарні, аптеки).

При роботі над автоматизацією навчального процесу ми зіткнулися з проблемою організації автоматизованих систем, що відповідали б сучасним вимогам підвищення ефективності навчального процесу [4, 5]. У зв'язку з цим нами була розроблена програмна оболонка “Автоматизована навчальна і контролююча система” (АНКС) на основі Web-технології та Java-аплєтєв для проведення навчання і тестування. Вона дозволяє проводити навчальні й тестові сеанси по всій мережі з можливістю виходу в Інтернет, що особливо важливо для заочних форм навчання. Також нами була зроблена спроба інтеграції АНКС з електронною бібліотекою вузу. Створено інтерфейс робочого місця викладача, що дозволяє без спеціальної підготовки розширювати і змінювати базу знань, включати в навчальні тести гіперпосилання на літературу.

Основна частина. Рішення запропонованої “АНКС”-on-line забезпечує доступ до системи віддалених користувачів, що не мають ніяких спеціальних програмно-технічних засобів, крім звичайного WEB-броузера і виходу в Інтернет. Базове рішення дозволяє інтегрувати роботу широкого кола користувачів у єдиному інформаційному просторі.

Це досягається використанням HTTP протоколу й одного з елементів технології Java, так званого аплєту, невеликої програми, написаної мовою Java, що виконується на Web сторінці в броузері користувача [6]. Завдяки аплєтам, ми можемо створювати “товстого клієнта”, в якому реалізована бізнес-логіка і який формує запити до бази даних. Перевага цього підходу полягає в тому, що клієнту не потрібно інсталювати програми. Набираючи в броузері адресу тест-сервера, клієнт одержує по мережі все необхідне програмне забезпечення останньої версії. Для цього потрібно мати тільки броузер, що розуміє Java (Internet Explorer 4.0 і вище, Netscape Communicator 4.3 і вище), і з'єднання із сервером (Lan чи Dial-UP).

Клієнт-серверна архітектура є на сьогодні найоптимальнішим рішенням у мережових системах. Вона дає гнучкість за рахунок того, що всі дані знаходяться на одному комп'ютері – сервері, й уся робота з їх відновлення полягає у внесенні змін на сервері. Масштабування як одна з ключових ви-

мог для мережових рішень досягається нарощуванням потужності сервера, внаслідок чого збільшується кількість робочих станцій, що обслуговуються. Використання “товстого клієнта” покладає частину обчислювального навантаження на робочу станцію, що дозволяє частково розвантажити сервер і застосовувати розподілені обчислення. Тому наша АНКС має варіант клієнт-серверної архітектури, що забезпечує розширені можливості масштабування – ключової якості корпоративної системи.

У зв’язку з популярністю на сьогодні Windows, стандартом фактично є графічний інтерфейс користувача. Але останнім часом на ПК усе ширше використовуються Unix-подібні ОС, особливо Linux і FreeBSD. Це обумовлено нестабільністю Windows і дуже високою ціною як самої ОС, так і програмного забезпечення під неї. У результаті вартість програмного забезпечення стає вищою від вартості апаратного, що не дуже прийнятно в наших умовах. Тому наша система є кросс-платформною.

Щоб додаток працював на всіх ОС, він повинен бути написаний інтерпретованою мовою, для якої віртуальна машина реалізована під різними ОС, і вільно розповсюджуваним.

Централізоване адміністрування (зокрема, розподіл прав доступу користувачів до ресурсів системи) – умова надійності функціонування системи.

Використання ПК у багатьох організаціях пов’язане із введенням їх у єдину інфраструктуру – корпоративні мережі. Відповідно, навчально-тестові системи також повинні бути мережовими. Це позитивно позначається на підвищенні безпеки і надійності, тож, якщо дані знаходяться на одному комп’ютері – сервері, то і захист необхідно реалізувати тільки для нього. Загальносистемний моніторинг дає можливість з’ясувати, хто з користувачів виконав ту чи іншу операцію.

Програма “АНКС” базується на можливості вибору придатного варіанта роботи із запропонованого переліку: просте навчання, навчання за алгоритмом “піраміда”, тестування.

Система дозволяє не тільки навчатися, але й одночасно проводити тестування знань студентів. У нашій системі запропоновано просте навчання і навчання за алгоритмом “піраміда”. Просте навчання полягає в тому, що на термінал після відповіді студента виводиться правильна відповідь. Механізм такої схеми навчання має фізіологічне обґрунтування: коли студенту ставлять нетривіальне запитання, у нього виникає “стрес-адаптивна”

реакція, при якій активізуються увага і пам’ять. Якщо в цей момент на монітор вивести правильну відповідь, то відбувається краще запам’ятовування матеріалу. Наступним кроком у навчанні є навчання за алгоритмом “піраміда”. Від попереднього методу він відрізняється тим, що запитання, на які студент відповів неправильно, виводяться на монітор доти, поки він не запам’ятає матеріал і не дасть на всі запитання правильні відповіді. Таким чином, підвищується ефективність навчання.

Використання Інтернет-технології робить реальним проведення тестування з територіально віддалених підрозділів навчального закладу.

Щоб мати можливість легкої зміни і доповнення, сучасні системи повинні мати відкриту архітектуру. Це досягається використанням стандартизованого сервера з відкритим описом інтерфейсів і структури даних. У такому випадку можлива зміна і доповнення функціональності системи без використання вихідних кодів.

Система формує протоколи сеансів тестування, веде статистику, тобто має лічильник показів запитання і кількість правильних відповідей на нього. Це необхідно для виявлення запитань, які викликають труднощі у студентів, що може свідчити про недостатнє висвітлення навчального елемента в базі даних чи неправильне його формулювання. При потребі система дозволяє вивести на екран чи принтер журнал тестування.

Програма-оболонка “АНКС” є легко оновлюваною базою для побудови інформаційної системи. Наявність мережі, що складається з великої кількості територіально віддалених підмереж, – актуальна проблема, тому що при використанні локальних програм інформацію довелося б тиражувати на кожен комп’ютер. Рішенням є розташування однієї бази на сервері БД, що відповідає клієнт-серверній архітектурі. Це дозволяє вносити зміну на сервері, що автоматично тиражується на всіх клієнтів.

У зв’язку з актуалізацією проблеми дистанційного навчання студентів, у нашому університеті було розроблено електронну бібліотеку, розташовану на сервері локальної мережі. Найважливішою особливістю останньої стала її інтеграція з “АНКС”, що дозволило студентам дистанційно (наприклад, по локальній мережі чи за допомогою Інтернету) перевіряти знання й одержувати відповідну допоміжну навчально-методичну інформацію, а викладачам – додавати і редагувати її матеріали відповідно до потреб навчального процесу.

Зокрема, у разі неправильної відповіді на запитання у студента є можливість одержати довідкові матеріали з даної теми, щоб, використовуючи принцип “піраміди”, більш повно засвоїти контрольний матеріал.

Разом із тим, важливим завданням є забезпечення можливості додавання і редагування матеріалів викладачами кафедр, що не мають спеціальної комп’ютерної підготовки, використовуючи простий та інтуїтивно зрозумілий (дружній) інтерфейс.

У результаті цього систему було вирішено представити у вигляді http-сервера з реалізацією програмної логіки та використанням CGI-сценаріїв. А оскільки в основі останніх лежить переносна мова PERL, система після інтеграції продовжує концепцію кросс-платформності (у нашому випадку тестувалася під керуванням MS Windows і ОС Linux). Як клієнтську програму “АНКС” використовує звичайний http-клієнт, тобто браузер (як і в АСК-частині системи). Таким чином, на клієнтській комп’ютер немає необхідності встановлювати додаткове програмне забезпечення (Internet Explorer чи Netscape Communicator звичайно входять до складу операційної системи). У результаті цього можливий доступ і за допомогою Dial-Up-з’єднання або локальної мережі університету.

Література

1. Тихомиров Ю.В. Методика проведення практичних занять і контролю знань з використанням комп’ютерної системи ТЕСТУМ. – <http://altnet.ru/~mcsmall/DOCS/DOC/method/htm>.
2. <http://www.mstuca.ru/tikhomirov/St1998.htm>
3. Білоконь Л.Є., Рижов О.А. Проблеми дистанційного навчання в медичному вузі // Сучасні проблеми підготовки фахівців у вищих медичних та фармацевтичних закладах освіти I-IV рівнів акредитації МОЗ України: Матеріали доповідей науково-методичної конференції. – Київ-Тернопіль, 1999. – С. 181-182.

Висновки. Розроблена нами “АНКС” дозволяє проводити:

- адміністрування структури розділів тільки Root-адміністратором (у повноваження останнього входять створення, видалення, редагування розділів і атрибутів їхніх кафедральних редакторів);
- кафедральний редактор має доступ до свого кореневого каталога (він же – кореневий каталог розділу) як за допомогою побудованого файлового менеджера і редактора зв’язків у розділі, так і по FTP (оскільки в останньому випадку полегшується завантаження великої кількості пов’язаних між собою гіпертекстових документів).
- попередню підготовку – надає вікна для ідентифікації користувача, вибору розділів, тем, кількості запитань, типу тестування, імені студента і часу для відповіді на запитання;
- тестування – формує комплект запитань і варіантів відповідей, проводить обраний тип навчання чи тестування.
- в результаті до кожного запитання в “АНКС” студенту по запиті надається навчально-методичний матеріал;
- обробку результатів – здійснює збереження сеансу, виводить результат тестування, пропонує повторити сеанс із тими ж параметрами.

4. Рьжов А.А., Іванькова Н.А. Структура системи контролю знань з оптимізацією управління обучения // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки і практики: Збірник наукових статей. – Запоріжжя, 2000. – Вип. VI. – С. 315-320.

5. Бабенко В.Н., Нежура М.Ч. Реалізація системи контролю знань при дистанційному обученні на базі Lotus Notes. – <http://nit7.artdesign.ru/sections/d/157-158/html>.

6. Вебер Д. Техники Java в подлиннике. – С.Пб.: БХВ, 2000. – 1104 с.

УДК 378.147.39:681.3:378.661

ІНСТРУМЕНТАЛЬНА СИСТЕМА РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ У КОРПОРАТИВНІЙ МЕРЕЖІ ВНЗу

О.А. Рижов Н.А.Іванькова

Запорізький державний медичний університет

INSRUMENTAL SYSTEM OF DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED TRAINING COURSES WORKING IN CORPORATE NETWORK OF INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

A.A. Ryzhov, N.A.Ivankova

Zaporozhye State Medical University

У статті описано інструментальну систему, яка є середовищем розробки контролюючих і навчальних систем, що працюють на рівні корпоративних мереж. Розробка контролюючих і навчальних фрагментів ґрунтується на концепції об'єктно-орієнтованого підходу до створення автоматизованих навчальних систем на основі бази навчальних елементів. Запропонована система дозволяє інтегрувати роботу викладачів вузу при створенні навчальних мережових курсів. Систему розроблено в середовищі об'єктно-орієнтованої СКБД CACHE, яка ґрунтується на клієнт-серверній технології.

There is described the instrumental system in the article which is the elaboration area of controlling and teaching systems working at the level of corporative nets. The elaboration of controlling and teaching fragments is based on the conception of the object – oriented approach to the creation of automized teaching systems based on teaching elements. The above – mentioned system enables to integrate higher school teachers' work when creating teaching net courses. The system is worked out in the area of the object – oriented SUBD – CACHE on the base of the server technology client.

Вступ. Сучасний рівень розвитку нових інформаційних технологій створює основу для впровадження в навчальний процес дистанційної форми навчання (ДН). Аналіз літературних джерел показує [1, 2], що процес розвитку ДН у Росії почався в 90-х роках. На початку 1997 року кількість навчальних закладів, які використовують таку форму навчання, була понад 100. Одночасно розвивається і корпоративне навчання, що більшою мірою застосовується банківськими системами. Однак порівняльна характеристика використання ДН у різних країнах [3] констатує той факт, що Росія за цим показником перебуває на рівні країн африканського континенту. Даних по Україні практично немає, що свідчить про недостатній рівень розвитку ДН у нашій країні. Однією з причин такого відставання є складність підготовки навчального матеріалу для створення курсів предметних областей і відсутність дидактично обґрунтованих методик навчання в системі дистанційного навчання.

У зв'язку з цим, набувають особливого значення розробка і впровадження інструментальних засобів для створення навчальних та контролюючих систем, а також їхня експлуатація. Підвищенню ефективності використання таких систем сприяє їхнє розміщення в розподіленому інформаційному середовищі, що дозволить:

- інтегрувати сили викладачів, які беруть участь у розробці методичних матеріалів для навчання;
- підвищити ефективність взаємодії студента і викладача;
- реалізувати концепцію індивідуалізованого навчання.

Основна частина. Відповідно до концепції, розробленої авторами [4, 5, 6, 7], та концепції системи повного засвоєння знань [8, 9] і принципів роботи мережових курсів [10], нами розроблена інструментальна система (ІС) для створення автоматизованої навчальної системи (АНС). Мережовий курс можна визначити як систему автоматизованого навчання, в основі якої лежать знання предметної галузі, відображені в АНС, і яка працює на рівні локальних чи корпоративних мереж.

Структура системи. При розробці системи використовувалася парадигма об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) для створення програмних продуктів, що ґрунтується на методах системного аналізу при створенні засобів відображення знань предметної галузі. У даній системі процедурні елементи відділені від навчальних елементів і бази знань описуваної предметної галузі.

Логічну організацію інструментальної системи відображено на рисунку 1. Ядром АНС є база знань ПО і база знань окремих автоматизованих навчальних курсів (АНК). Основними компонентами цих структур є тезаурус [4], база знань ПО [6], база дескрипторів, база навчальних елементів, база сценаріїв навчання [7], база структур курсів.

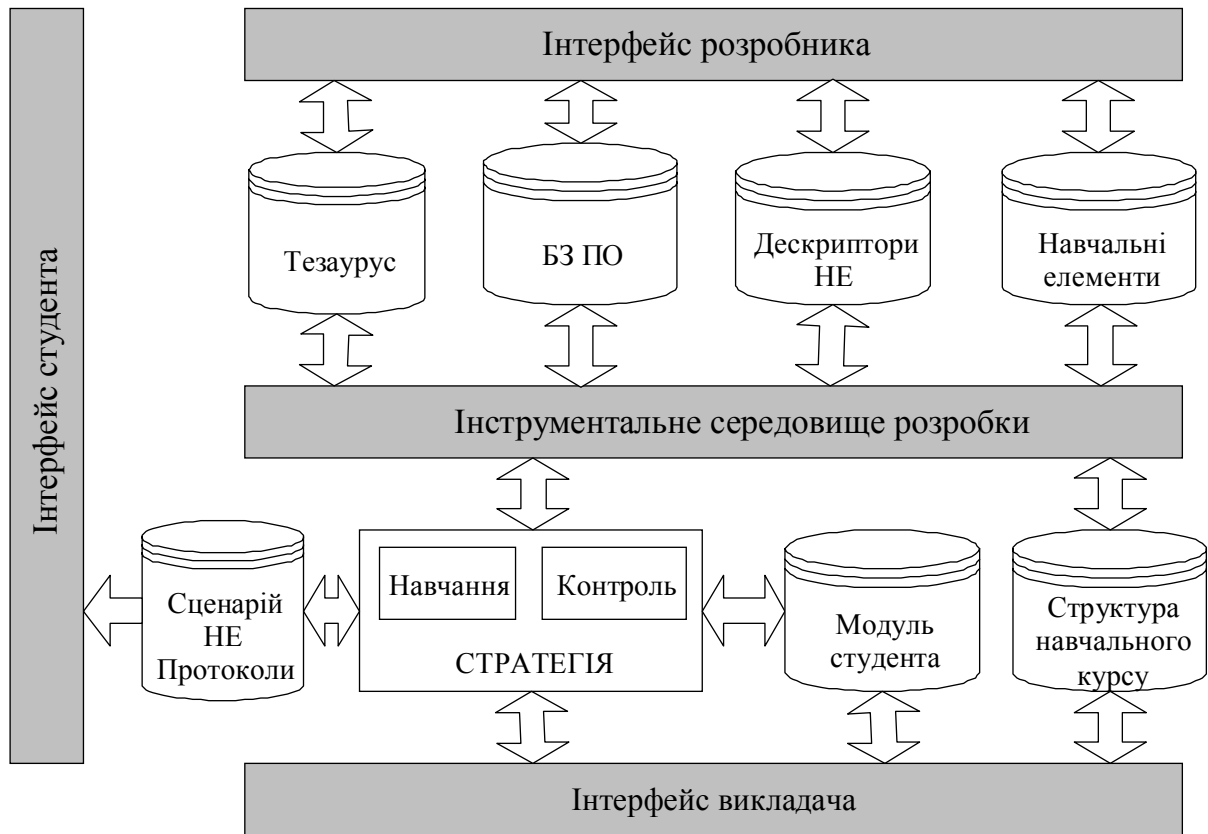


Рис. 1. Логічна структура інструментальної системи.

Функцією тезауруса є перетворення поняття в денотат, який використовується як внутрішнє представлення поняття в системі. У базі знань наявні знання предметної галузі в межах конкретної дисципліни у вигляді множини понять, графа логічної чи структури семантичної мережі, у вузлах якої знаходяться денотати понять. З кожним поняттям пов'язані індексні списки, що вказують на навчальні елементи, в яких воно відображається. У свою чергу, кожен навчальний елемент описується дескриптором, до складу якого входять фрагмент понятійної структури знань, відображеної в цьому навчальному елементі, інформація про розробника, індексні списки навчальних елементів, частиною яких він є. База навчальних елементів і база тезаурусів проектується як засоби множинного доступу для різних навчальних дисциплін.

Модуль студента створює образ студента, який формується на основі аналізу протоколів роботи із системою і навчальної мети сеансів роботи з АНС.

Розробка структури інтерфейсу ґрунтувалася на рольовому підході учасників навчального процесу, що працюють в інструментальному середовищі. Роль учасника процесу розробки автоматизованої навчальної системи характеризується набором функцій і системи понять, що застосовуються користувачем певної категорії. Розроблено АРМ для таких категорій, як розроблювач, викладач, студент.

Розроблювач займається описом структури знань курсу ПО на основі понятійного апарату предметної галузі, створенням навчального курсу і супроводженням системи.

У результаті аналізу функцій викладача при підго-

товці й проведенні сеансу роботи з АНС було сформульовано основні завдання викладача: планування навчального процесу, адаптація сценаріїв, моніторинг курсу, модифікація змісту віддалених елементів.

Студент при роботі в локальній мережі дистанційно (під унікальним паролем) має можливість навчання, самотестування і самоконтролю, зміни рівня навчального матеріалу і способу його представлення, перегляду результатів навчання чи кон-

тролю в поточному сеансі й динаміки навчання за період часу, одержання допомоги на будь-якому етапі роботи із системою.

Кожен програмний модуль у міру розширення обсягу бази даних може переноситися на окремі сервери СКБД.

Структурну схему роботи інструментальної середовища й АНС у розподіленому середовищі відображено на рисунку 2.

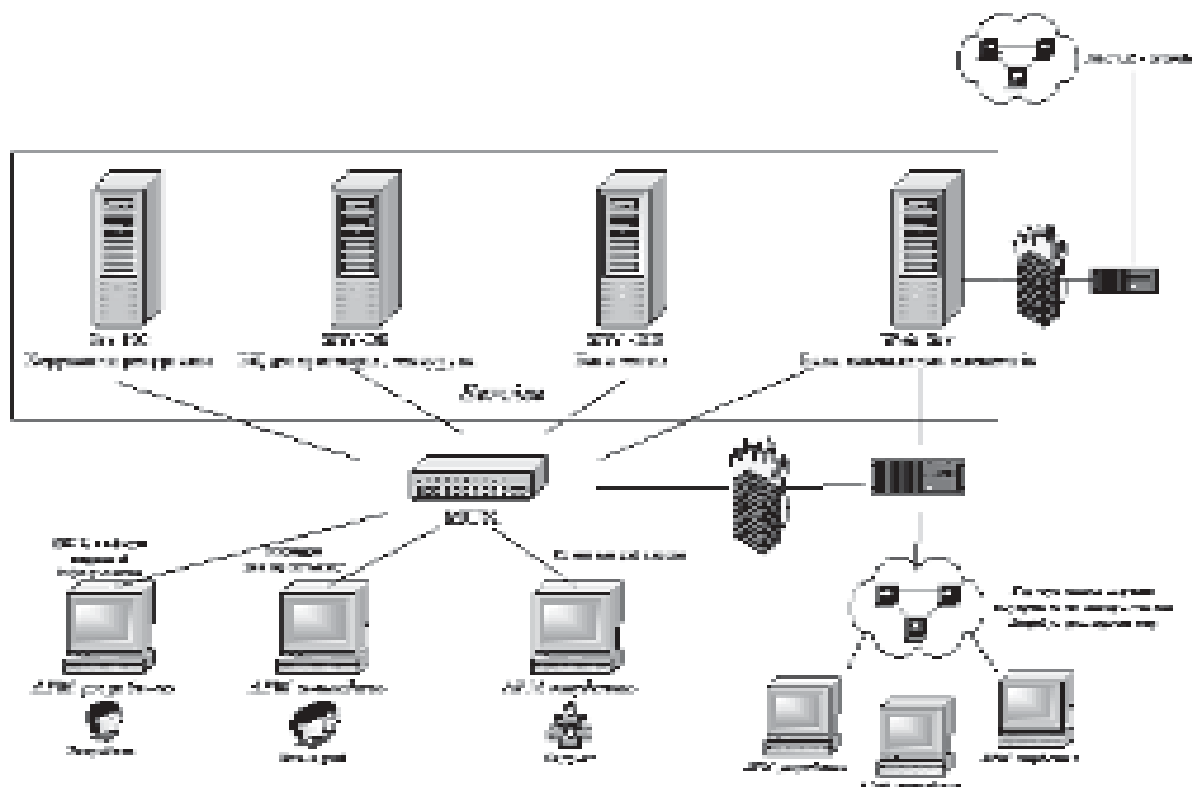


Рис. 2. Структурна схема роботи інструментальної системи й автоматизованої навчальної системи в розподіленому середовищі корпоративної мережі ЗДМУ.

Інфраструктура розподіленої системи навчання ґрунтується на клієнт-серверній технології і призначена для роботи в корпоративних мережах. У ЗДМУ система розгорнута на рівні мережі університету, ядром якої є локальна мережа на базі головного навчального корпусу, до складу якої входить понад 100 комп'ютерів. Інтернет-шлюз дозволяє викладачам клінічних кафедр одержувати доступ до баз даних, що наявні в мережі. Студенти мають можливість через шлюз одержувати інформацію навчального характеру, а також працювати в сеансі дистанційного тестування. Окремі модулі, у тому числі монітор системи, розміщені на окремих серверах СКБД.

Така апаратна організація стала відображенням концепції модульного підходу при проектуванні

АНС. Клієнт-серверна технологія надає можливість працювати як на окремій робочій станції, так і у випадку, коли робоча станція є клієнтом і працює з розподіленою СКБД. Розроблені модулі реалізовані мовою М-технології СКБД SASNE [11]. Це середовище програмування дозволяє створювати інтерфейси на мовах програмування: Pascal, C++, Java та ін.

Запропоновані технології дають можливість використовувати різні стратегії формування єдиного інформаційного простору вузу. Перший варіант передбачає розробку проєктів апаратно-програмного комплексу всіх комп'ютерів, які необхідні для створення інформаційного простору і застосовуються у навчально-методичній роботі закладу. Другий – установку різних модулів системи на окремих робо-

чих станціях, а в міру збільшення їхньої кількості й об'єднання в єдину систему засобами мережового зв'язку – об'єднання їх з перенесенням баз даних і програмного забезпечення на сервер навчального закладу. Це стає можливим у зв'язку з тим, що в різних прикладних системах використовується однакова структура представлення знань предметних галузей і навчальних курсів.

Висновки. 1. Використані ООП-підхід і модульний принцип побудови системи дозволяють організувати:

- множинний доступ до навчальних елементів;
- централізоване керування процесом навчання і контролю;

- взаємодію між студентом і викладачем на основі зворотного зв'язку.

2. Розроблена система дає можливість інтегрувати зусилля учасників процесу створення баз навчальних елементів.

3. Описаний модульний підхід до проектування інструментального середовища підготовки АНК створює передумови для формування міжпредметних зв'язків.

Література

1. Андреев А.А. Средства новых информационных технологий в образовании: систематизация и тенденции развития: Сб. “Основы применения информационных технологий в учебном процессе вузов”. – М.: ВУ, 1995. – С. 43-48.

2. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Дис. ... д-ра пед. наук. – М.: МЭСИ, 1997. – 212 с.

3. Тихонов А.Н. О состоянии и перспективах создания единой системы ДО в России // Проблемы информатизации ВШ. – 1995. – Бюл. №3. – С. 7-11.

4. Рыжов А.А. Основные принципы организации тезауруса интеллектуальных обучающих систем. – Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 1997. – Вип. 1 – С. 304-313.

5. Рыжов О.А. Структура баз знаний интеллектуальных обучающих систем. – Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 1998. – Вип. 2, Т. 2. – С. 268-277.

6. Рыжов О.А., Иванькова Н.А. Основные принципы организации баз знаний в интеллектуальных обучающих системах // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки і практики. – Запоріжжя, 1997. – С. 321-327.

7. Рыжов О.А., Иванькова Н.А. Формирование страте-

гии обучения в автоматизированных обучающих системах // Математичне моделювання в психологічних і педагогічних дослідженнях та навчанні: Тези доповідей міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ, 1996 – С. 72-73.

8. Кларин М.В. Технология полного усвоения // Современная дидактика: теория – практика // Под ред. И.Я. Лернера и И.К. Журавлева. – М.: Изд. ИТП и МИО РАО, 1993. – 288 с.

9. Anderson L. W., Block J. H. Mastery Learning Models // The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education / Ed. by M. J. Dunkin. – Oxford., Pergamon Press, 1987. – 878 p.

10. Обоснование и разработка комплекта стандартов для системы дистанционного обучения – термины и определения дистанционного обучения. – Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. (<http://www.info.mesi.ru/program/glosaryOO.html>).

11. Кирстен В., Ирингер М., Шульте П. Объектно-ориентированная разработка приложений в среде постреляционной СУБД Cache. – С.Пб., 2000. – 433 с.

УДК 681.3:002.513.5:378.147.39:378.661

ІНФРАСТРУКТУРА ВНЗу– БАЗИС ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

О.А. Рижов, Ю.М. Колеснік

Запорізький державний медичний університет

INFRASTRUCTURE OF INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION - DISTANT EDUCATION BASIS

Ryzhov A.A., Kolesnik Y.M.

Zaporozhye State Medical University

Впровадження дистанційної освіти на основі нових інформаційних технологій неможливе без організації інфраструктури ВНЗу. У статті розглядається інфраструктура корпоративної мережі Запорізького державного медичного університету; розкривається концепція організації і керування мережею, інформаційними потоками при роботі АНС і АКК. Інструментальна система створення і керування навчальних курсів розроблена на базі СКБД «Cache» фірми Intersystem.

Introduction of distant education on basis of new informational technologies is impossible without organization of institution of higher education infrastructure. The article deals with the infrastructure of Zaporozhye State Medical University corporate net; the conception of organization and management of net and information flow while working with computer tutor and test systems is developed. Instrumental system of creating and management of training courses is developed using data base system “Cache” Intersystem company.

Вступ. З розвитком нових інформаційних технологій можливості дистанційної освіти значно розширюються. Однак для ефективного впровадження нових форм дистанційної освіти потрібно кілька факторів – наявність відповідних:

- 1) технічної бази;
- 2) програмного забезпечення, побудованого на основі розподілених баз даних і клієнт-серверних технологій;
- 3) відповідна підготовка викладацького складу і персоналу, що здійснює технічне обслуговування.

Найбільш ефективним середовищем розгортання дистанційної освіти є корпоративні мережі (КМ), що працюють на основі Інтернет-технологій. Програмно-апаратні засоби повинні мати наступні властивості:

- Інтеграція – інтегрувати зусилля викладачів з організації навчального процесу і створення навчально-методичних матеріалів.
- Доступність – доступність інформаційних ресурсів і робочих місць, необхідних для роботи викладачів і студентів; доступність (простота, зрозумілість) інтерфейсу програмних засобів для учасників навчального процесу.
- Ефективність – зниження часу розробки високоякісних автоматизованих навчальних систем (АНС) і автоматизованих контролюючих курсів

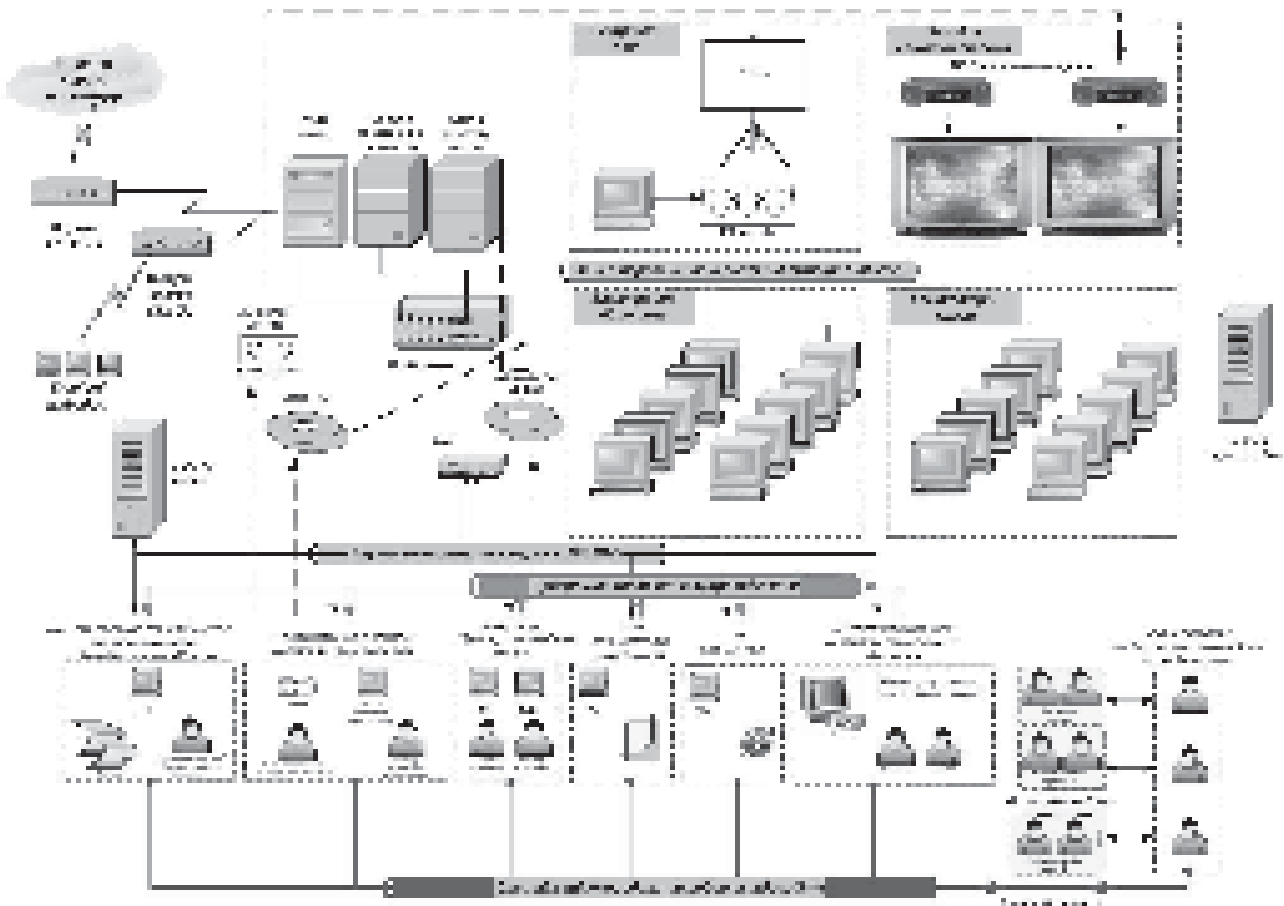
© О.А. Рижов, Ю.М. Колеснік, 2002

(АКК) із застосуванням інструментальних систем, що використовують розподілені інформаційні ресурси; ефективність навчання;

- Масштабування – можливість дистанційного використання середовища навчання в єдиному інформаційному просторі ВНЗу.

Основна частина. Протягом останніх декількох років Запорізький державний медичний університет (ЗДМУ) реалізує проект [1, 2], що включає перераховані елементи. Базис для дистанційної освіти реалізується на основі технології корпоративної мережі, що працює на основі Інтернет-протоколів. Ядром цієї системи є локальні обчислювальні мережі (ЛОМ) на базі адміністративного корпусу, що містить у собі більше ста комп'ютерів. Керування мережею й інформаційними потоками здійснюється на основі декількох серверів (мал. 1):

- 1) сервер служб активного каталогу (Active Directory), реалізованих в операційній системі «MS Windows 2000 server»;
- 2) на базі файлу-сервера реалізований електронний документообіг;
- 3) на FTP розташовані документи, призначені для використання зовнішнім доступом;
- 4) за допомогою сервера СУБД «САСНЕ» здійснюється запуск і керування навчальними і контролюючими системами;



- 5) Web-FTP-сервер електронної бібліотеки;
- 6) CD-сервер «FISC CDH» зберігає бібліотеки образів компакт- і DVD-дисків з можливістю мережевого доступу до його ресурсів;
- 7) сервери другого рівня, що працюють на основі операційних систем «MS Windows 2000 server» і «MS Windows NT»
- 8) на основі шлюзу, що працює під керуванням операційних систем, при Free BSD реалізується взаємодія з провайдером Інтернет і організація dial-up з'єднання для внутрішніх користувачів (клінічні кафедри);
- 9) Web-сервер університету, що працює на майданчику провайдера.

Служба активного каталогу

Служба активного каталогу, реалізована в Windows

2000 Server, дозволяє досить ефективно керувати ресурсами мережі і профілями користувачів. При проектуванні інфраструктури активного каталогу нами використовувалися два підходи: відображення організаційної структури університету і рольовий підхід. У першому випадку для кожного підрозділу ректорату, що має більше двох комп'ютерів, і для кожної кафедри створювалася організаційна одиниця, описувалися використовувані ресурси і формувалася політика користувачів. При рольовому підході відображалася структурна організація учасників навчального процесу університету і реєструвалися загальні ресурси, доступні для їхньої роботи. Аналіз учасників навчального процесу і їхньої взаємодії з ресурсами мережі дозволив визначити наступні ролі:

Роль	Функція	Доступ до
Редактор інформаційних ресурсів кафедри	Відповідає за створення і зміст сайта кафедри на Web-сервері університету, представлення методичних матеріалів на серверах університету	Каталоги кафедри на Web-сервері університету, FTP – і файл-серверах.
Адміністратор бібліотеки	Розширення фондів бібліотеки по розділу кафедри і редагування текстів у разі потреби.	Сервер бібліотеки повнотекстових документів
Розроблювач АНС і АКК	Розробка навчальних і контролюючих елементів і їхніх шаблонів.	Сервер навчальних елементів, бібліотеки й інтерфейсу розроблювача АНС

Роль	Функція	Доступ до
Викладач, що планує сеанс роботи з АНС	Розробка сценаріїв навчання в АНС	Сервер навчальних елементів, бібліотеки й інтерфейсу викладача
Оператор, що проводить сеанс роботи студента з АНС	Організація і проведення роботи студента в комп'ютерному класі	Інтерфейс оператора АНС
Студент – окремих обліковий запис для кожного факультету і курсу	Самостійна робота з навчальними і контролюючими програмами, ресурсами бібліотеки і сайта кафедри	Сервер бібліотеки, мережні ресурси, описані в профілі користувача, відносно його ролі
Інтерн – окремих обліковий запис для кожного факультету	Самостійна робота з навчальними і контролюючими програмами, ресурсами бібліотеки і сайта кафедри	Сервер бібліотеки, мережні ресурси, описані в профілі користувача, відносно його ролі

Електронна бібліотека

Електронна бібліотека (ЕБ) припускає роботу з повнотекстовими документами і з каталогом наукової бібліотеки.

Робота з повнотекстовим документом дозволяє організувати самостійну роботу, а каталог наукової бібліотеки дозволяє скласти посилання на літературні джерела по конкретних темах.

Збільшення кількості робочих станцій, підключених до корпоративної мережі (КМ) ЗДМУ, як у навчальних корпусах, так і на клінічних базах дозволяє порушити питання про доступ до навчально-методичної інформації. Першим внеском у книжковий фонд електронної бібліотеки стали макети видань, опублікованих центром нових інформаційних технологій і видавництвом ЗДМУ з 1996 року. В даний час розширення фондів ЕБ спростилося в зв'язку з тим, що технологічну лінію видання книги включає етап публікації на Web-сервері університету.

ЕБ розташована на внутрішньовузівському WEB-сервері і має для користувачів зручний інтерфейс у форматі HTML. Можливості браузерів останніх версій не обмежують формати документів, які можна переглядати з їхньою допомогою. У нашій системі широко використовуються наступні формати файлів: PDF, RTF, XML, TXT, HTML.

Розширення фондів ЕБ вимагає адміністрування. Матеріали фондів розбиті за навчальними курсами, що дозволяє кожній кафедрі самостійно заповнювати інформаційне поле свого розділу. Хто як не викладач знає, яка методична література потрібна студентам для засвоєння навчального курсу? Однак загальний рівень підготовки викладачів в області інформаційних технологій не дозволяє їм виконувати функції адміністрування свого розділу. У зв'язку з цим була розроблена система заповнення фондів ЕБ і їхній дескрипторний опис

на основі SQL-сервера з дружнім інтерфейсом.

Паралельно з розширенням ЕБ проводиться автоматизація університетської бібліотеки. Перший етап почався в 2001 р. і містить у собі впровадження системи автоматизації бібліотек «Ірбіс». Маючи електронний каталог, ми можемо підвищити ефективність навчального процесу за рахунок формування посилань на фонди наукової бібліотеки в автоматизованих контролюючих і навчальних системах. Наявність у системі «Ірбіс» компонента «WebIRBIS 2000» дозволяє організувати вилучений доступ до каталогу бібліотеки і включити цей елемент у системи дистанційної освіти.

Розподілена система навчання

Розподілена система навчання надає можливість роботи як у КМ, так і для дистанційного навчання. Під навчанням розуміємо розробку автоматизованих навчальних і контролюючих систем і сам процес навчання. Для реалізації цієї концепції була створена інструментальна система на основі клієнт-серверної технології [3]. У її склад входять АРМи:

- АРМ розроблювача АНС і АКК;
- АРМ викладача;
- Робоче місце студента.

При створенні навчальних систем використовується концепція застосування навчальних елементів в аспекті об'єктно-орієнтованого підходу.

Кожен навчальний чи контролюючий фрагмент (програма) конструюється з безлічі навчальних елементів. Навчальні елементи відділені від навчальних курсів концептуально і програмно – фізично можуть знаходитися на сервері чи в системі керування базами даних (СКБД). Збирання фрагмента, програми може здійснюватися під час створення програми (шляхом її компіляції) за запитом керуючої програми чи за ходом виводу інформації на екран студента.

Об'єктно-орієнтований підхід до створення АНС

на базі навчальних елементів дозволяє організувати множинне використання тих самих навчальних елементів у різних програмах і навчальних дисциплінах. У нашій розподіленій системі самі навчальні елементи (НЕ) знаходяться на файлі-сервері, а запити на їхнє використання здійснюються через базу даних, у якій знаходиться дескрипторний опис НЕ.

Керування процесом навчання по конкретній дисципліні здійснюється на основі бази даних структури курсу. База даних структури курсу відображає зміст навчального матеріалу, представленого у вигляді графа логічної структури чи семантичної мережі; включає сценарій проведення навчальних і контролюючих сеансів; реалізована у вигляді графа ієрархічної структури СКБД Cache.

Клієнт-серверна технологія, підтримувана даною СКБД, дозволяє реалізувати АНС і АКК на одній робочій станції, розміщати базу навчальних елементів, базу даних навчального курсу – на сервері СКБД, що працює в середовищі корпоративної мережі. Зі збільшенням обсягів використовуваних баз даних ця технологія дозволяє переходити до розподілених систем, коли зазначені бази даних знаходяться на різних серверах (комп'ютерах). Розробка інтерфейсу АРМов викладача і студента на мовах Java, XML, М дозволяє організувати роботу в режимі вилученого доступу на основі технологій ASP (Active Server Page), CSP (Cache Server Page).

Література

1. Ришов О.А. Концепція єдиного інформаційного простору медичного університету // Сучасні проблеми підготовки фахівців у вищих медичних та фармацевтичних закладах освіти I-IV рівнів акредитації МОЗ України: Мат. доп. наук-метод конф.: Київ-Тернопіль, 1999 р. – С. 254-255.

2. Особенности дистанционного обучения в системе высшего образования. Соломатин Н.М., Сонин А.И.,

Така організація розподіленої навчальної системи дозволяє інтегрувати зусилля викладачів при створенні методичної бази навчального процесу, а також сприяє формуванню міжпредметних зв'язків.

Підготовка викладацького складу здійснюється на семінарах, організованих кафедрою медичної інформатики, і підготовкою методичних матеріалів для співробітників і студентів університету.

Висновки. Для організації дистанційної освіти на основі нових інформаційних технологій у ВНЗі повинна бути сформована відповідна інфраструктура.

Розподілена система навчання на основі клієнт-серверних технологій дозволяє реалізувати концепцію академічної мобільності – забезпечення вільного вибору студентом місця, форми і засобів навчання [4], що підвищує ефективність дистанційного навчання.

Об'єктно-орієнтований підхід до створення навчальних (тестових) програм дозволяє реалізувати множинне використання навчальних елементів на різних навчальних курсах і дисциплінах.

Розгляд ресурсів (фондів) електронної бібліотеки й електронного каталогу звичайної бібліотеки як навчальних елементів розширює можливості для самостійної навчально-дослідницької роботи, що сприяє реалізації концепції індивідуалізації навчання.

Соколов Н.К. и др. / Вестник МГТУ им. Баумана, серия «Приборостроения», 1998. – №2. – С. 101-108.

3. Ришов О.А., Иванькова Н.А. Структура системы контроля знаний с оптимизацией управления обучения / Актуальные вопросы фармацевтической та медичної науки і практики. Збірник наукових статей. Випуск VI: Запоріжжя, 2000 р. – С. 315-320.

4. Открытое образование. Термины и определения. – www.info.mesi.ru

УДК 378.147.15.7:519.688:378.661

АЛГОРИТМИ ПОБУДОВИ НАВЧАЛЬНИХ ТЕСТОВИХ ПРОГРАМ У МЕДИЧНОМУ ВНЗІ

В.В. Рудай, Ю.Д. Сушко, В.В. Бетін

Запорізький державний медичний університет, кафедра загальної гігієни та екології

ALGORITHMS OF CONSTRUCTION OF THE TRAINING TEST PROGRAMS IN MEDICAL HIGH SCHOOL

V.V. Ruday, U.D. Suschko, V.V. Betin.

The Zaporozhye state medical university, department of general hygiene and ecologies

Використання навчальних тестових програм припускає проведення тестування у декілька турів на основі алгоритму “піраміди”. Це дозволяє переглянути і виправити помилки, допущені в початкових турах, закріпити матеріал. При цьому доцільно враховувати відсоток правильно відзначених відповідей, а не тестів.

Using the training test programs assumes realization of testing on several rounds on the basis of algorithm the “pyramid”. It allows to overlook and to correct mistakes admitted in initial rounds, to fix a material. Thus it is expedient to take into account the percentage of the correctly marked answers, instead of tests.

Вступ. Напевно, не існує людини, якій не доводилося б стикнутися з тестуванням. На сьогоднішній день вважається, що тестування є однією з найбільш об’єктивних систем оцінки знань і придбаних навичок людини. За допомогою тестів можна виявити приховані можливості, схильність до тієї чи іншої галузі людської діяльності, визначити тип особистості людини, перевірити рівень знань і т.п.

З появою комп’ютерної техніки істотно розширилися можливості застосування тестів. Очевидно, що використання комп’ютерного тестування найближчим часом буде знаходити усе більш широке застосування і в Україні. У Запорізькому державному медичному університеті тести для оцінки знань з окремих предметів застосовуються вже давно. З 1999 року була введена міжвузівська система КРОК для комплексної етапної оцінки рівня підготовки фахівців у вищих медичних закладах України.

Основна частина. Не слід забувати, що комп’ютерне тестування потрібно використовувати не тільки для контролю знань, але для надання і засвоєння досліджуваного матеріалу. Програмоване навчання на практиці стало зводитися до автоматизації контролю, сам же процес навчання залишається значною мірою без керування, перебігає стихійно [2]. Ще в 1912 році д-р Едвард Торнбайк

у своїй книзі “Освіта” писав: “Якби за допомогою хитромудрих механічних пристроїв можна було побудувати книгу так, щоб друга її сторінка стала видимою лише тому, хто виконав розпорядження її першої сторінки і т.п., то багато чого з того, що в даний час вимагає особистих указівок викладача, могло б бути перекладене на плечі друкарні” [3]. Д-р Сінді Пресли з університету штат Огайо вперше сконструював пристрій для перевірки й оцінки засвоєння на рівні найпростіших тестів. Пізніше він знайшов, що пристрій може не тільки перевіряти й оцінювати, але і навчати [3].

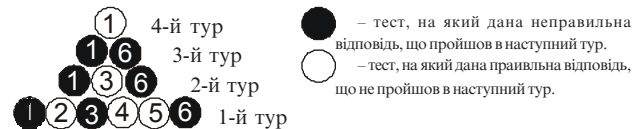
Так, на основі тестів була створена навчальна система, спрямована не тільки на перевірку рівня знань, а на його підвищення. Давно відомо, що в стресовій ситуації у людини мобілізуються внутрішні резерви, у тому числі це можна віднести і до функціонування процесів вищої нервової діяльності, наприклад, закріплення встановлених і створення нових асоціативних зв’язків, активація ресурсів пам’яті. При тестуванні людина відчуває визначений стрес. Якщо в таких умовах підносити невеликими порціями систематизований матеріал, то він запам’ятовується на кілька порядків швидше і краще, ніж у звичайних умовах. Таким чином, закладена у тест мнемоструктура дозволяє підвищити ефективність запам’ятовування з 60 до 90-95 % [1], завдяки структурно-логічній комбінації матеріалу, порівняльному аналізу.

Система програмованого навчання заснована на гіпотезі, що деяка кількість помилок необхідна для навчання, тобто інакше кажучи, що якщо не буде зроблено помилок, ефект навчання буде меншим [3]. На нашу думку, якщо в процесі тестування – найбільшої емоційної й інтелектуальної напруги, при відповіді на питання тестований зробить помилку, то потім йому її слід показати. Допущена помилка в таких випадках виправляється після повторного виконання дії [2]. Створена тестова програма використовується в MAMS-системі. Дана система має внутрішню базу даних для збереження тестів і варіантів відповідей. При тестуванні система виводить питання з варіантами відповідей і чекає заданий час реакції тестованого. Після одержання відповіді або через деякий час програма виводить на дисплей правильні відповіді і чекає натискання клавіші для продовження тестування. Формується зворотний зв'язок між тестованим та тестовою системою. Але потрібно щоб зворотний зв'язок не тільки ніс інформацію про правильність чи неправильність результату, але і давав можливість здійснювати контроль за ходом процесу [2], при умові що в того, кого навчають, сформований необхідний вихідний рівень знань пізнавальної діяльності і виконані всі основні вимоги методу поетапного засвоєння матеріалу [2]. Це можливо при введенні у тестову програму алгоритму “піраміди”. Цей алгоритм має на увазі кілька

Література

1. Воронин Л.Г. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: Высшая школа. – 1989.
2. Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. – М.: Изд. Московский универ-

турів тестування. Але усі тури йдуть як нерозривне тестування. У першому турі проводиться вибірка питань і тестування йде звичайним чином, у другий тур попадають питання на які були дані неправильні відповіді в першому турі, у третій – ті, на які неправильно відповіли в другому тощо, доки на всі питання не будуть дані правильні відповіді.



Підрахунок ведеться на відсоток правильних відповідей, а не тестів, як звичайно. Якщо відповідь правильна, то бал додається, якщо ні – бал віднімається. Це дозволяє більш диференційовано й об'єктивно оцінювати знання, з огляду на “частково правильні” відповіді по окремих тестах. Ще одна відмітна риса даної системи в алгоритмі тасування відповідей – система при наступному висновку тасує варіанти відповідей, це виключає запам'ятовування номерів відповідей, а змушує запам'ятовувати самі відповіді.

Висновки. Потрібно ширше використовувати тестові програми як для перевірки рівня знань, так і для його підвищення.

Поетапне програмоване навчання дозволяє оптимізувати засвоєння знань.

ситет, 1969. – 131 с.

3. Томас К., Девис Дж., Опеншоу Д., Берд Дж. Перспективы программированного обучения / Под ред. Нетушила А.В. – М.: Изд. Мир, 1966. – 246 с.

УДК 371.23.8:004.4=161.2

ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ УКРАЇНОМОВНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

О.Я. Сабан, І.І. Солонинко

Львівський державний медичний університет ім. Данила Галицького

ON THE INTRODUCTION OF LICENSED UKRAINIAN-LOCALIZED SOFTWARE IN THE TEACHING OF STUDENTS

O. Saban, I. Solonynko

Danylo Halytsky Lviv State Medical University

У повідомленні описано нову україномовну систему програмного забезпечення на основі операційної системи Linux, що проходить пріоритетну апробацію та впроваджується в навчальний процес курсу медичної інформатики у Львівському державному медичному університеті ім. Данила Галицького. Нова система добре сумісна з традиційною операційною системою Windows, має ряд переваг і перспективу впровадження у процес викладання інших дисциплін.

Introduction in medical informatics teaching as well as testing results of the new Ukrainian-localized software package based on Linux operating system in Danylo Halytsky Lviv State Medical University is described. New system shows satisfactory compatibility with traditional Windows applications, demonstrates numerous advantages and perspectives for other disciplines.

Вступ. Найпоширенішою операційною системою є Microsoft Windows (MS Windows). До неї додається зручний офісний пакет програмного забезпечення – MS Office, до якого входять текстовий процесор (MS Word), електронні таблиці (MS Excel), зручна в користуванні система керування базами даних (СКБД) MS Access та презентаційна програма MS Power Point. Невід’ємною частиною MS Windows є переглядач інтернет-сторінок – веб-браузер Internet Explorer та поштова програма Outlook Express. Ці засоби складають основу для стандартного курсу медичної інформатики згідно з програмою МОЗ 1997 р. [1].

Уже у 2000 р. гостро постала проблема ліцензійності вказаного програмного забезпечення. Майже всі копії програмних продуктів Microsoft, що використовуються в Україні, нелегальні, тобто не придбані у фірми-виробника чи її посередників, а отримані з „піратських” компакт-дисків. У 2001 р. Microsoft подав декілька десятків судових позовів до українських організацій, що застосовували нелегальне програмне забезпечення цієї фірми [2]. Варто зазначити, що вартість однієї копії MS

Windows – приблизно 150 дол. США, однієї копії MS Office – приблизно 300 дол. США.

І сама операційна система Windows, і прикладне програмне забезпечення доступні для нас в англійському або російському варіанті. Переговори про українізацію деяких компонент цього програмного забезпечення нещодавно почалися за ініціативи Міністерства освіти України. У разі успіху цієї ініціативи через 1-2 роки матимемо операційну систему Windows та текстовий процесор MS Word українською мовою.

Основна частина. Разом із тим, існує альтернатива до описаної вище ситуації. Ще з 70-х р. розвивається та постійно вдосконалюється операційна система Unix [3]. У перші десятиліття розвитку її користувачами були виключно підготовлені фахівці. Довгий час Unix не був орієнтований на масового користувача. Зміни у цій тенденції відбулися на початку 90-х, коли поступово почала розвиватися гілка Unix-систем, оснащених простим, зрозумілим віконним графічним інтерфейсом – X-Windows. Ця відміна Unix отримала назву Linux. Визначальною особливістю Linux є те, що він розробляється міжнародними групами фахівців на добровільних засадах, тобто кінцевий продукт є безкоштовним. Також групи програмістів різних

країн займаються локалізацією системи, зокрема перекладом усіх меню, написів, повідомлень, посібників та ін. на місцеві мови. Така група існує і в Україні [4], на кінець літа 2001 р. її праця досягла того рівня, що стало можливим використовувати українську версію Linux у навчальному процесі та офісних роботах. ASP Linux – так називається українізована версія Linux – має українські меню, підказки, посібники, написи на кнопках тощо. Це помітно полегшує роботу з комп’ютерною системою студентам та викладачам, які не цілком вільно володіють англійською мовою, а особливо співробітникам адміністративних підрозділів.

У серпні 2001 р. розробниками був доведений до робочого стану KOffice – українізований офісний пакет Linux. Це дало нам можливість негайно розпочати роботу з упровадження нового програмного забезпечення.

Перевагами використання Linux у навчальному процесі є:

1. Безкоштовність програмного забезпечення.
2. Можливість налаштування на українську, англійську чи інші мови (усього – приблизно 150).
3. Практично повна невразливість до комп’ютерних вірусів.
4. Можливість створення окремого рахунку для кожного студента. Якщо студент через незнання чи навмисне псує конфігурацію системи – він робить це тільки в межах свого рахунку.
5. Повна захищеність даних користувачів один від одного.
6. Можливість доступу до рахунку і даних на одній машині з іншої.

При переході від Windows до Linux виникають такі труднощі:

1. Вимоги до апаратного забезпечення: процесор з тактовою частотою 160 МГц чи більше, оперативна пам’ять – 96 МВ чи більше.
2. Linux – стабільна і надійна операційна система. Однак усунення збоїв та переконфігурація вимагають вищої кваліфікації від адміністратора порівняно з Windows. „Нутрощі” Linux набагато зрозуміліші, ніж у Windows, але складніші. Потрібно на кілька комп’ютерних класів утримувати кваліфікованого системного адміністратора.

Unix-система – ідеальний мережовий сервер. З точ-

ки зору університетської комп’ютерної мережі, встановивши Linux у навчальних класах, отримуємо кілька десятків додаткових серверів. Механізм розподілу часу та інших ресурсів між декількома задачами у Unix чудово відпрацьований, на відміну від Windows. Таким чином, на навчальних машинах можна буде виконувати наукові, проектні, конструкторські та ін. задачі паралельно й одночасно з навчальним процесом.

Перспективною тут є технологія кластеризації (розпаралелювання обчислень між кількома комп’ютерами – кластером), для якої під Linux існує безкоштовне програмне забезпечення.

З початку II семестру 2001-2002 навчального року студенти II курсу Львівського державного медичного університету мають регулярні практичні заняття з інформатики на робочих станціях Linux, версія операційної системи ASP Linux 7.1 (Мрія) [5]. Недавно стала доступною версія 7.2 цієї ж системи.

Інтерфейс та набір функцій складових KOffice (KWord, KSpread, KPresenter та ін.) неприципово відрізняються від вигляду відповідних панелей та функцій MS Word, MS Excel, MS Power Point. Під Linux працюють Netscape Navigator та переглядач, що належить до менеджера вікон KDE – Konqueror. Тому студенти, що вже ознайомлені з MS Windows та MS Office, не відчують труднощів при роботі з новим програмним середовищем.

Формати даних текстових процесорів та електронних таблиць у переважній більшості випадків сумісні, тобто документи та інші дані, створені в MS Office, як правило, безпосередньо переносяться під Linux і навпаки.

Певної зміни методики вимагатиме викладання баз даних, бо прямого аналогу MS Access KOffice не має. Є, натомість, потужна реляційна СКБД Adabas D або ж відомі безкоштовні продукти, такі, як MySQL, зі своїми графічними інтерфейсами, на основі яких слід складати нові навчальні бази даних.

Як варіант замість KOffice можна використовувати OpenOffice – відкритий продукт Sun Microsystems.

Висновок. Перехід до операційної системи Linux вже зараз має більше переваг, ніж недоліків, хоча й вимагає певних зусиль. Нові версії цього програмного забезпечення ще краще задовольнятимуть потреби навчального процесу.

Література

1. Програма з медичної інформатики для студентів вищих медичних закладів освіти МОЗ України. – К., 1997.
2. Компьютерное обозрение. – 2001. – № 36 (305). – С. 22.

3. Dennis M. Ritchie. The Evolution of the Unix Time-sharing System. <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/who/dmr/hist.html>.

4. <http://www.linux.org.ua/>.

5. <http://www.asp-linux.com/>.

УДК 617:004.773.5(07.07)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ПІДГОТОВЦІ ЛІКАРІВ-ХІРУРГІВ

**Р.В. Свистун, І.Я. Дзюбановський, В.І. Максимлюк, Г.Т. Пустовойт,
В.В. Бенедикт, В.І П'ятночка, О.Б. Луговий, К.Г. Поляцко**
Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

USING TELECOMMUNICATION SYSTEMS IN TEACHING OF SURGEANS

**R.V. Svystun, I.Ya. Dzyubanovsky, V.I. Marsymlyuk, J.T. Pustovoyt,
V.V. Benedykt, B.V. Pyatnochko, O.B. Luhovyy, K.T. Polyatsko**
I. Horbachevsky Ternopil State Medical Academy

Телекомунікаційні технології передбачають використання телелекції в навчальному процесі на кафедрах післядипломної освіти хірургічного профілю, що дозволяють активізувати діяльність курсантів та інтенсифікувати навчання

The telecommunication technologies provide using telelectures in the process of instruction surgical post graduate education departments, which allows to stimulate learners' activities and to intensify the process of training.

Вступ. Удосконалення методів професійної підготовки хірургів потребує переорієнтації кафедр хірургічного профілю на факультетах післядипломної освіти на пошук та залучення нових сучасних технологій до навчально-методичного процесу [1,2].

На сучасному етапі інтенсифікації навчального процесу використання традиційних методів організації навчання (семінари, лекції) не підвищує його ефективності та мотивації курсантів в оволодінні знань. А тому впровадження нових технологій викладання з активацією пізнавальної діяльності курсантів – важливий аспект інтенсифікації навчання [3].

Основна частина. Важливе місце в цьому плані займає одне із провідних мовних форм навчальної діяльності телелекція з ведучими науковцями України. Тобто, за рахунок використання інформаційних та телекомунікаційних технологій забезпечується доступ курсантів до існуючих джерел інформації на відстані з “перших уст”. Тому при складанні робочої програми, акцент проводиться на засвоєнню та правильному розумінні і тлума-

ченні наукової програми в світлі розвитку науки на даному етапі, спеціалістами які займають ведучі позиції з визначеної проблеми. Крім того, телелекція зорієнтовує курсантів на подальшу самостійну роботу з реферуванням літературних джерел і клінічних матеріалів з залученням комп'ютерної системи “Інтернет”.

Телелекція повинна виконувати наступні функції: формувати мотивації слухачів до опанування відповідним програмним матеріалом, а також подавати цілком нову інформацію з проблемних питань етіопатогенезу та сучасних підходів до лікування.

Основну роль в телелекції відіграє лектор, який прекрасно володіє необхідною інформацією з окремих питань хірургії. Він виховує у слухачів такі якості, як спостережливість, професійне сприйняття даної інформації, розвиває клінічне мислення.

На сучасному етапі, багатому на нові інформаційні відомості, перевага повинна надаватися не тільки проблемним лекціям, а й також комплексним телелекціям. Наприклад, лекції з питань хірургічних захворювань судин кінцівок доцільно проводити з кардіологами, лекції по ускладненнях виразкової хвороби шлунка і два-

© Р.В. Свистун, І.Я. Дзюбановський, В.І. Максимлюк та ін.,
2002

надцятипалої кишки з гастроентерологами і патофізіологами тощо.

На нашу думку, перевагами телелекцій над звичайно лекцією є:

1. Можливість реально зустрітися з унікальними науковцями (академіками, спеціалістами окремих наукових напрямків) і спільно з ними обговорити цікаві проблеми. Важливим в такій лекції є постійний діалог між лектором та аудиторією. Це змушує попередньо ознайомити слухачів з текстом лекції, яку можна одержати електронною поштою. Класичне викладання матеріалу лектором доцільно тільки з рідкісних, унікальних проблем. При цьому теж обов'язковим моментом є безпосередній зв'язок лектора з аудиторією, тобто він після викладання кожного блоку інформації повинен спілкуватися з аудиторією.

2. Перевага телелекції ще й у тому, що лектор

може бути віддаленим на будь-яку віддаль. Звичайно найвищий інтерес мають зустрічі із зарубіжними лекторами.

3. Телелекція може демонструвати унікальні, неможливі в ТДМА явища: операції, експерименти, демонстрацію діагностичного обладнання, тощо. Система клінічних, проблемних, комплексних лекцій на післядипломному етапі може успішно реалізуватися тільки під впливом досвідчених вчених педагогів-професорів, доцентів котрі поєднують свою науково-дослідницьку діяльність з практичною лікарською роботою. Це надає їм можливість успішно забезпечити формування у майбутніх хірургів гнучкого і клінічного мислення що до діагностики, лікування хворого, проведення профілактичних заходів для піклування про здоров'я громадян нашої “молодої” держави.

Література

1. Ковальчук Л.Я. Впровадження сучасних технологій в навчальний процес. – Мед. осв. № 1, 2000. – С. 18-20.
2. Ковальчук О.Л., Господарський А.Я. Телемедицина і телеконсультація у хірургії. – Шпит. хірургія № 2, 2001. –

С. 176-178.

3. Леха В.Н., Борвинко Е.В., Максименко О.П. Сучасні навчальні технології підготовки лікарів на післядипломному етапі. – Мед. осв. № 1, 2000. – С. 30-31.

УДК 61:004.651 (75.8)

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕЛЕОСВІТИ В МЕДИЦИНІ. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

А.В. Семенець

Тернопільська державна медична академія імені І.Я. Горбачевського

TECHNICAL EQUIPEMENT OF TELEEDUCATION IN MEDICINE. PROBLEMS AND PERSPECTIVES

A.V.Semenets

I. Horbachevsky Ternopil State Medical Academy

У статті розглянуте значення телеосвіти в медицині. Проведений аналіз технічної оснащеності вітчизняних медичних навчальних закладів. Визначені основні технічні проблеми впровадження телеосвіти та перспективи їх вирішення.

In this article there are described place of the teleeducation in medicine. There is presented analysis of the technical equipment in the Ukrainian medical university and academy. There is determined the main technical problems for the teleeducation application and perspectives of their solutions.

Вступ. За останні десятиліття в галузі освіти відбуваються значні зміни, пов'язані з впровадженням нових технологій. Зокрема, все ширшого застосування набуває дистанційне навчання або телеосвіта. Телеосвіта – це галузь освіти, що використовує телекомунікаційні й електронні інформаційні технології для забезпечення навчального процесу на відстані.

Основна частина. Серед численних застосованих телеосвіти в медицині можна виділити три головні задачі [1]:

- надання абітурієнтам медичних навчальних закладів віддаленого доступу до баз даних і знань медичної інформації;
- можливість проведення телелекцій та телеконференцій провідними науковцями центральних медичних навчальних закладів, а також телеспостережень за операціями та іншими медичними маніпуляціями в режимі реального часу;
- проведення віддалених іспитів та кваліфікаційних тестувань в режимі реального часу;

Технічні засоби реалізації цих задач можна розділити на дві групи:

- кінцеве обладнання - серверне та клієнтське устаткування;
- обладнання каналів передачі інформації;

За останнє десятиліття швидкість обробки інфор-

мації персональними комп'ютерами зросла приблизно у 20 разів. Сучасний ПК середнього цінового діапазону (до \$700) здатний відтворювати аудіо- та відеозаписи високої якості, має вбудовані засоби доступу до мережі (модеми та мережові адаптери), високоякісний монітор (роздільна здатність 1024x768 пікселів при частоті розгортки 75 Гц).

Як результат бурхливого розвитку глобальної мережі Internet, більшість медичних баз даних, баз знань та інформаційно-довідкових систем в світі реалізовано в вигляді WWW-серверів (пошукова система бази даних Національної медичної бібліотеки США MEDLINE).

Для ефективної роботи в мережі Internet окремому користувачу достатньо модемного підключення по звичайних (аналогових) телефонних лініях з швидкістю передачі інформації 33 Кбіт/с. Для підключення груп користувачів краще використовувати цифрові телефонні лінії ISDN (128 Кбіт/с) та виділені лінії.

Складніша ситуація з проведеннями теле- та відеоконференцій та телелекцій у режимі реального часу. Передача графічної медичної інформації регламентується стандартом DICOM (версія 3.0 вийшла в 1993 році) і передбачає відеоформат QCIF з розмірами кадру мінімум 176x144 пікселів і їх частотою до 30 кадр/с. Навіть при використанні алгоритмів стискання інформації пропускну здатності модемного підключення та ліній ISDN вже недостатньо [2].

Більші швидкості передачі інформації можуть забезпечити:

- мережа типу Ethernet – залежно від типу і способу організації - від 10 до 100 Мбіт/с;
- мережа на основі оптоволоконного кабелю - від 1 Гбіт/с і вище.

Розглянемо ситуацію, що склалася за останні роки у нашій державі.

У 1995 році в Україні була затверджена Концепція державної політики інформатизації охорони здоров'я (указ президента України № 186/93 від 31.05.1993 “Про державну політику інформатизації в Україні”, Постанова Кабінету Міністрів № 605 від 31.07.1994 “Проблеми інформатизації”.

Таким чином, було прийняте рішення об'єднати лікувально-профілактичні заклади, регіональні і місцеві управління охорони здоров'я, медичні навчальні заклади, а також медичні бібліотеки і науково-дослідні інститути в єдину національну комп'ютерну мережу “Укрмеднет” [2].

Незважаючи на серйозне недофінансування з боку держави, за останні роки досягнуто значних успіхів в реалізації проекту “Укрмеднет” та подібних. Абсолютна більшість медичних навчальних закладів України має доступ до ресурсів мережі Internet. Всі вищі медичні навчальні заклади мають власні WWW-сервери.

Зокрема, в Тернопільській державній медичній академії ім. І.Я. Горбачевського (далі ТДМА) до мережі Internet підключено центр Internet, видавництво, читальні зали та комп'ютерні лабораторії кафедри медичної інформатики, консультативно-лікувального центру. При цьому використано ISDN лінії та виділену телефонну лінію. У центрі Internet є і власний WWW-сервер, на якому знаходиться Web-сторінка академії. Всі перелічені аудиторії обладнано сучасними персональними комп'ютерами, причому багато з них - мультимедійні.

Значно складніша ситуація з проведенням телелекцій та телеконференцій у режимі реального часу. Основним обмежуючим фактором тут є низька пропускна здатність вітчизняних ліній зв'язку. З іншого боку, високошвидкісні лінії (оптоволоконні, канали типу T1, T2, T3) мають надзвичайно високу вартість.

Одними з перших серед медичних навчальних закладів на Україні дистанційне навчання впрова-

дили у ТДМА. З вересня 1999 р. в медакадемії започатковано проведення телеконференцій, а з лютого 2000 року - телелекцій в режимі реального часу. На протязі 2000 року в академії було проведено кілька телелекцій викладачами Національного медичного університету.

Передавання аудіо- і відеоінформації при проведенні телеконференцій і телелекцій здійснюється з використанням виділених телефонних ліній і високошвидкісного цифрового зв'язку. Одночасне використання 4-х виділених телефонних ліній і маршрутизатора дозволило забезпечити сумарну дуплексну (двосторонню) швидкість передачі інформації до 512 Кбіт/с (2x256 Кбіт/с) і високоякісну передачу відео.

Великі кроки в медакадемії робляться і для забезпечення дистанційного навчання лікарів-практиків. Від часу створення в 1999 році, консультативно-лікувального центру (КЛЦ) був оснащений сучасним діагностичним устаткуванням та комп'ютерною технікою. Більше того, кожен лікар на своєму робочому місці одержав доступ до ресурсів мережі Internet через ISDN-лінію. В центрі регулярно проводяться телезв'язки як з лікувальними закладами Тернополя, так і інших міст України. При цьому використовується одна ISDN-лінія. Швидкість передачі інформації при цьому становить до 128 кбіт/с, якість відеозображення - задовільна.

Висока ефективність лікувальної роботи КЛЦ служить хорошим підтвердженням правильності вибраного шляху.

Висновки. На основі всього вищенаведеного, можна зробити такі висновки:

- процес створення єдиного інформаційного простору в медичній освіті України поступово набуває все більшого розвитку;
- за останній час спостерігається активне розширення мережі інформаційно-довідкових серверів медичного призначення в українському сегменті мережі Internet;
- основним стримуючим фактором до впровадження інших форм телеосвіти є низька пропускна здатність вітчизняних ліній зв'язку;
- серйозне занепокоєння викликає також все ще погана оснащеність вітчизняних лікувально-профілактичних та медичних навчальних закладів сучасною комп'ютерною технікою.

Література

1. Царегородцев А.Д., Кобринский Б.А. Телемедицинские технологии для дистанционных консультаций и заочного повышения квалификации докторов. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1999. – № 5. – С. 6-8.

2. Лях Ю.С., Владимирский А.В. Введение в телемедицину: Серия “Очерки биологической и медицинской информатики”. – Донецк: Лебедь, 1999. – 102 с.

УДК 614.383 (477)

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ІСТОРІЇ УКРАЇНИ

В.З.Ухач, Р.Ю.Чигур

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

USING VIDEODATA AT LESSONS OF HISTORY OF THE UKRAINE

V.Z. Uhach, R.Yr. Chyhur

I. Horbachevsky Ternopil State Medical Academy

Одним із факторів поглибленого вивчення гуманітарних дисциплін є подальша оптимізація навчального процесу, зокрема підвищення наочності викладання предмета. Використання відеоматеріалів сприятиме формуванню у студентства критичної думки, власної оцінки історичних фактів, розкриттю їх духовного світу та рівня загальної культури.

One of the tools of advanced study of humanitarian sciences is optimization of educational process, in particular, increasing visualization tools. Usage of video data helps students to form critical opinion, own estimate of historical events, to extend their spirit world and general culture level.

Вступ. Серед різних засобів активізації навчального процесу, підвищення його ефективності відносно новим є застосування відеотехніки. Це дозволяє підвищити не тільки науковий, документальний, але й емоційний рівень занять.

Основна частина. В Україні поступово створюється історична відеотека з різноманітними фільмами та сюжетами. Серед них слід виділити київські серіали “Невідома Україна”, “Довженко без омани” (на архівному матеріалі колишнього КДБ), фільми про депортацію 1944 року, про старий до-революційний Київ тощо. Окреме місце серед цього матеріалу посідають документальні фільми серіалів “Голоси великого терору” (США) та “Українська ніч 33-го року”. Слід також використовувати не тільки документальний, але й ігрові художні фільми на історичні теми. При прискіпливому відборі тут можна дещо взяти, передусім з точки зору ознайомлення з певною історичною епохою хоча б у загальних рисах. Ігрові інсценізації на історичні теми широко розповсюджені у світі, зокрема у США, там ці сюжети активно використовуються в навчальних цілях.

Водночас проблема обмеження екранного часу вимагає створення детального каталогу із зазначенням не тільки назви чи теми, але й головного змісту та хронометражу. Реакція студентів на певний історичний матеріал значною мірою розкриває

їх духовний світ і показує рівень загальної культури. Це дає серйозний матеріал для індивідуалізації роботи із студентством у подальшому. Привертає увагу незаперечний факт зміни не тільки настроїв, але й загального уявлення про ті чи інші факти нашої історії та їх власної оцінки [1].

Слід підкреслити, що ця робота впливає на світогляд студентів та їх громадську позицію. Що ж стосується індивідуальної роботи із студентами, то перегляд відеоматеріалів повинен супроводжуватись бесідою та постановкою конкретних завдань, на що звернути увагу в тому чи іншому сюжеті. В окремих випадках студентів можна об’єднати в невеликі групи за інтересами і дати одне завдання для всіх. А при обговоренні теми кожен студент висловлює власну думку з урахуванням поставленого завдання. Звичайно, як і кожна нова справа, застосування відео потребує постійного контролю та аналізу своєї ефективності. У подальшому студенти можуть самі шукати та приносити відеофільми на історичну тему. Як свідчить закордонний досвід, теми, проілюстровані документально, засвоюються міцніше, а окремі кадри просто “врізаються” в пам’ять. З іншого боку, поглиблюється взаємодія викладача та студентів, виникає своєрідний емоційний контакт, що сприяє формуванню спільних поглядів на ті чи інші історичні події [2].

Висновок. Особливістю процесу впровадження відео є його системно-концептуальний харак-

тер, постійний пошук цікавого та корисного історичного матеріалу. За умови зміцнення матеріальної бази гуманітарної кафедри, зокрема її забезпечення новітньою аудіо- та відеоапаратурою, перспектива створення історичної відеотеки, яка б

охоплювала найголовніші та найцікавіші теми вітчизняної історії, може стати цілком реальною. Це, у свою чергу, створить нові можливості для подальшого вдосконалення навчального процесу та поглибленого вивчення історичного матеріалу.

Література

1. Баханов К.О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі. – Запоріжжя, 2000. – 159 с.
2. Васильченко К.Е. Предложения по совершенствованию

учебного процесса // Матер. учебно-методич. конф. “Современные информационные технологии в учебном процессе”. – Ростов, 2000. – С. 132-133.

УДК 616.85

ВІРТУАЛЬНА МОДЕЛЬ НЕВРОЗУ – НОВІ АСПЕКТИ ТЕРАПІЇ

О.С. Чабан, О.П. Венгер

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

VIRTUAL MODEL OF NEUROSIS – NEW ASPECT OF THERAPY

O.S. Chaban, O.P. Venger

I.Horbachevsky Ternopil state medical academy

На основі нової комп'ютерної технології Landscape Reality створена модель неврозу - де невроз є наслідком співіснування людини одночасно в двох світах - реальному та світі реалізації неусвідомлених запитів, з виходом на рівень двох гомеостазів – патологічного та первинно віртуального (створеного).

On the basis of new computer technology Landscape Reality model neuroses – as a consequence of coexistence of the person simultaneously in two world of realization unconsciousness of inquiries with an output (exit) on a level two homeostasis is created: pathologic and primery- virtual (created).

Вступ. Моделі психічних порушень, що преважують на сьогоднішній день як базисно-патогенетичні, або як такі, що претендують на цю базисність, а саме: - порушення нервових процесів, домінянти патологічних осередків головного мозку (Іван Павлов); витіснення у несвідоме конфліктів (в основному дитинства) (Зігмунд Фройд); неспецифічного адаптаційного синдрому (Ганс Сельє); порушення відповідності стимулів та поведінки (Д. Ватсон); порушення архітектоніки функціональних систем (П. Анохін), та інші, містять протиріччя дуалістичного підходу до будь-якої психопатології - оцінки патосу і нозосу, як-от зсув «розуміння» невротичної патології з боку невизначеної середньої норми (дуже суб'єктивне поняття) у бік

аналогії в т.ч. емпатії (не менш суб'єктивного поняття), коли хворобливі відчуття подаються у двох ступенях значимості: інформативної («у мене немає достатньо даних що б я щось зробив...») і емоційної («те, що я переживаю це жахливо, це крах, усе втрачено, у мене немає настрою та бажання це робити...»).

Основна частина. Винахід програмістів ХХ сторіччя - Landscape Reality (віртуальна реальність) несе в собі крім нового світу сприймання і порушення можливостей (протиріччя дійсності і фантастичних можливостей, доведених до вітальної значимості) такі робочі моменти, на яких будується будь яка віртуальна модель [1-4]:

1. Робота людини із засобом комунікації, що преважує у своїх можливостях на усвідомленому рівні в момент роботи користувача (явна асиметрія у бік

комп'ютера і втрата ініціативи людини (аналогічно психоаналітичній процедурі); 2. Реальність і сила емоційних переживань в нереальному світі; 3. Легкість і уявна «легкість» подолання перешкод та вирішення конфліктів (як правило - методом насильства); 4. Післядія занурення у віртуальний світ; 5. Почуття самотності, що посилюється грою; 6. Трихмірність простору і повної ілюзії участі усередині уяви; 7. Перенос логічних зв'язків із віртуального світу в реальність у т.ч. легкість вирішення проблем віртуального світу – у проблемність і суперечливість реального світу і навпаки, запас адаптації і виживання (гомеостаз) – у світ невідповідності запитів на цей гомеостаз (світ надлюдини).

Віртуальний світ – це можливість занурюватися у світ нереальностей і реалізувати там своє підсвідоме в т.ч. агресію, як крайню форму насильства й у той же час обов'язковість повертатися в реальний світ цілком інших запитів і одночасно заборон на деякі підсвідомі акти, надав можливість оцінити поведінку людини в аспекті одночасного життя в двох світах, і, крім опису наслідків цього «життя», створити нову модель поведінки невротика – на підставі потреб і можливостей, протилежних можливостям реалізації цих потреб.

Модель віртуальної побудови неврозу сучасності з урахуванням його зміни зовнішніх атрибутів, які відбуваються постійно, (симптоми, синдроми, особистість і ін.) базується на таких вихідних: 1. Створення світу ілюзій ще здорової людини з вірою у можливість подолання перешкод у т.ч. і явно завищених. 2. Почуттях і усвідомленнях своєї самотності й у той же час - значимості в «цьому» світі. 3. Небажанні приймати оточення, конфлікт з ним, контакти в іншій «несприятливій» ситуації, тим самим поглиблюють «життя» у «своєму» віртуальному світі. 4. Створення свого простору контактів і бачення навколишнього.

Віртуальна модель ситуації, що соціально дезадаптує, максимально «підключає» особистість і в першу чергу готовність цієї особистості до «проживання» у віртуальному світі, презентує такі поняття, як подвійний світ, подвійне сприймання, подвійні емоції, подвійна оцінка і подвійний вихід. Проблема не просто зводиться до явищ амбівалентності або понять реальних і витіснених психічних, соціальних запитів і їхній конфлікт із заборонами. Це те, що з'єднується в кожній людині в її навіть не фантазіях, а швидше нерозсудливості виконання цих фантазій і наступного конфлікту двох складових життя цієї людини - реального і віртуального.

Невротична дезадаптація є проміжною, буферною частиною між неможливістю реалізації бажань у реальному світі (наприклад - при obsesивно-фобічних розладах - поєднання страху висоти і уява стрибка з балкона або страху збожеволіти і пошук симптомів «що підтверджують невроз») і «реалізація» цих же бажань, незалежно від їхньої емоційної оцінки, у віртуальному світі (за аналогією теорії П.Анохіна: неузгодженості афективного синтезу внаслідок протиріч мотиваційного порушення, що веде до порушення усіх вузлів функціональної системи: ухвалення рішення, зміни мотивацій і всього поведінкового акту). Щільність переходу з одного стану в інший веде до виникнення визначеної стабільності цього стану дуже умовно, що позначається для розуміння за аналогією - патологічним гомеостазом і клінічно означений як невротичне відреагування.

Якщо виникає ситуація, коли мозок перестає справлятися з функцією адекватного опрацювання інформації, настає гіперактивність того ж мозку як компенсаторна реакція на вітально значиму ситуацію. У цьому випадку першим етапом компенсації може бути реакція стресу, що може досягти ступеня несумісності з нормальним існуванням організму і як наслідок сама захисна реакція стає загрозою гомеостазу. Аналогічна ситуація виникає при переході із віртуального світу у світ реальний - неусвідомлені запити і ще більш неусвідомлена готовність реалізації цих потреб у силу захисних механізмів гомеостазу реального життя призводять до гіперкомпенсації та загрози тому ж гомеостазу.

Таким чином, невроз як поняття патологічного гомеостазу є поверненням людини в реальність із «свого» віртуального світу – високої готовності дозволу системи нереальних конфліктів. Побудована система захисту і нападу, відчуття самотності й у той же час понад силу («я можу», «я точно знаю, що я це зроблю», «поживемо-побачимо» (захист), «я планую» (агресія) і т.д. входить в конфлікт у світі реальному з масою запитів, не передбачених віртуальним світом і відповідальності за інших (втрата почуття самотності).

Власне підтвердженням цієї моделі є польові дослідження в терапії фобій Ганса Сібурга, керівника лабораторії біологічної інформатики і теоретичної медицини в UCSD Medical School. У співробітництві зі спеціалістом у віртуальній реальності Дейвом Неді та Джесоон Роджрс вони провели дослідження ефектів візуальних сигналів у психотерапії, переданих через Internet із використанням мови моделювання віртуальної реальності (VRML).

Реалізація принципів біхевіор терапії з використанням останніх технічних новинок - VRML - призвела до зовнішньо ефектної процедури, де пацієнт і терапевт у ході психотерапії знаходяться у рознесених у просторі точках, приходячи залученими до комп'ютерної мережі, що включає візуальний канал і систему біологічного зворотного зв'язку.

Сутність методу полягає в реалізації біхевіоральної терапії страхів – систематичної десенсибілізації, десенсибілізації *in vivo*. У першому випадку, людина, що страждає страхом, піддається впливу послідовності стимулів, що лякають – від самого слабого до більш сильного, використовуючи при цьому релаксацію, транквілізатори, медитацію, у іншому випадку пацієнту потрібно вдруге пережити вплив потоку дійсних фобічних стимулів; полегшення і порятунку від страху відбувається шляхом звикання, адаптації і когнітивної перевірки відсутності небезпеки. Слід зазначити, що біхевіоральна терапія на сьогоднішній день є найбільш ефективним психотерапевтичним підходом стосовно фобічних реакцій.

Адаптація пацієнта до стимулів середовища, що лякають, в експерименті доктора Ганса Сібурга відбувається з використанням віртуальної реальності через комп'ютерну мережу Internet, за допомогою спеціального програмного забезпечення, і пристосувань для створення віртуальної реальності.

Пілотні дослідження з застосуванням психотерапії шляхом занурення пацієнта у віртуальне навколишнє середовище, що викликає фобічні переживання, спрямовані на агорафобію, соціальні фобії, включаючи страх бути оціненим, страх сцени.

Як би не сумнівно, або навіть абсурдно вигляда-

ла розроблена програма, яка подібна швидше на комп'ютерний тренажер, ніж на психотерапевтичний вплив, можливо, результати експериментів дозволять проникнути у вирішення питання про механізми фобічних реакцій і додадуть нові аргументи в дискусію про їхній генез.

Чому саме віртуальності а не “світу фантазій” хворого чи його ж “псевдореальності” чи інших термінів, якими оперує сучасна психіатрія? Віртуальність в даній концепції має принципове поняття, яке пояснює не тільки вичурність світу сприймання хворого, і не так його невірність дій в зв'язку з “проживанням” в його світі, як, основне, хибність, з позиції людини що стоїть поза цим світом, відчуття реальності і *можливості* реалізувати своє лібідо поза цензом соціального, культурального та ін. табу. Щільність цієї реальності якраз і складає психопатологічне відреагування на запити реального світу в діапазоні від невротичного до психотичного.

Висновок. Пояснення на моделі невроту пояснює теорію психічних порушень з позиції віртуального світу. Зрозуміло ця теорія не є чимось остаточним та кінцевим. Базуючись на основних концепціях Зігмунда Фрейда та динамічної психіатрії, цей погляд на природу психічних порушень несе нові поняття і підходи до вирішення вічної проблеми норми і патології і, безумовно, потребує як свого теоретичного так і вітального підтвердження.

Нова наукова парадигма змушує по іншому глянути на нетрадиційні терапії та області знання, визнаючи в них не лише марновірство, а поки не вивчені природні закони, інші інформаційні площини, пов'язані з енергоінформаційним аспектом реальності.

Література

1. Основы современных компьютерных технологий / Под ред. А.Д. Хомоненко. – С. Пб.: Коронапринт, 1998. – 448 с.
2. Телемедицина. Новые информационные технологии на пороге 21 века. (Под ред. Юсупова Р.М., Полонникова

Р.И.). Изд. “Анатолия”. Санкт-Петербург, 1998.- 151 с.

3. Stern R.S., Cobb G.P. Phenomenology of neurosis. Brit. J. Psychiatr. – 1998. – Vol. 132. – P. 25-31.

4. Tyrar P. Neurosis of neuroses – are they an illusion? JNTEGR. Psychiatry. – 1986. – Vol. 4, № 1. – P. 25-31.

УДК 616.87

МЕТОДИКА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОРЕКЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТЕСТОВИХ БАЗ

М.В. Чирський, О.О. Горлов

Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського

METHODOLOGY FOR INTENSIFYING THE PROCESS OF CORRECTION AND INCREASING THE QUALITY OF TEST BASES

M.V. Chyrskyy, O.O. Horlov

S.I. Heorhiyevsky Crimean. State Medical University

Висвітлені деякі проблеми інтенсифікації процесу корекції та підвищення якості тестових баз за рахунок статистичного аналізу показника правильних відповідей студентів.

Certain problems of intensifying the process of correction and improving the quality of test bases through the statistical analysis of the students' right answers quotient indicator.

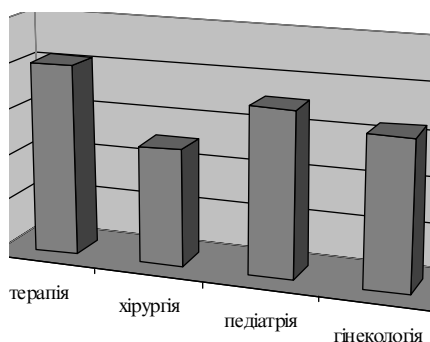
Вступ. З кожним роком поширюється практика тестування студентів як форма контролю знань у ВНЗ [1,2]. Цей процес – складова частина загального трансформування системи освіти у нашій країні до міжнародних стандартів. Між тим, дуже часто процес кількісного “росту” тестових баз суттєво випереджає процес контролю якості тестів.

Основна частина. У Кримському медичному університеті запропонована та вже використовується методика автоматизації процесу корекції тестових баз. Першим кроком є загальний статистичний аналіз відсоткового показника правильних відповідей на великих контингентах студентів.

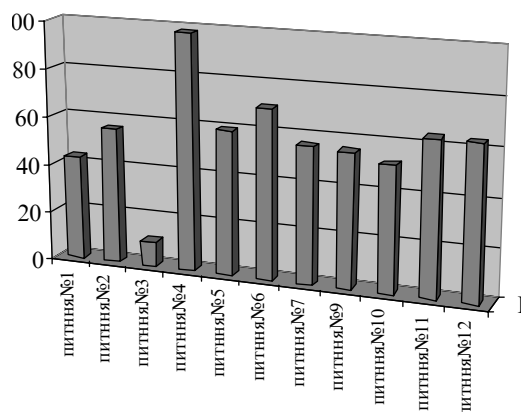
При цьому виявляються ті дисципліни та їх роз-

діли, відсотковий показник відповідей на які суттєво відрізняється від загального по університету (з точки зору як зниження, так і підвищення показника) (діаграма 1).

На другому етапі виявлений розділ (дисципліна) підлягає детальному аналізу на рівні окремих питань (діаграма 2). У разі дуже високого відсоткового показника зрозуміло, що або питання є дуже простим, або у конкретних обставинах має місце посилений акцент на відповідну частину матеріалу в процесі викладання. У цих випадках доцільно надалі використовувати просте питання або аналізувати обставини феномена “вибуху знань”, якщо питання коректне та складне.



Діаграма 1. Загальний відсотковий показник правильних відповідей при тестуванні студентів.



Діаграма 2. Відсоткові показники правильних відповідей на окремі питання дисципліни (розділу).

© М.В. Чирський, О.О. Горлов, 2002

Випадок тотального зниження відсоткового показника є більш стандартною ситуацією. У цьому

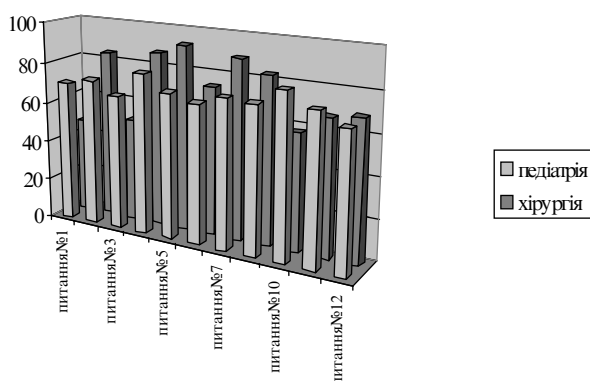
разі може мати місце питання, складність якого дуже часто межує з некоректністю. Другою причиною може бути “провал” знань у конкретній вузькій галузі, що потребує аналізу обставин такого “провалу”. Питання буває відверто некоректним або взагалі містить помилки. Ще однією причиною може бути складність структурної організації питання. Останнє особливо стосується клінічних ситуацій, коли тексти питань та відповідей дуже об’ємні та важкі для оперативного сприйняття.

Останній варіант – акцентованість питання, пов’язана з непорозумінням серед загальноприйнятих та альтернативних гіпотез, моделей, наукових шкіл. Кожний із цих варіантів потребує корекції питання та заходів щодо змін у процесі викладання матеріалу.

Між тим, швидкий скринінг-контроль та вживання заходів стосовно корекції баз не дозволяють остаточно вирішити проблему якості тестових питань. Сам термін “тестова якість” не є чітко окресленим у зв’язку з відсутністю чітких критеріїв її оцінки.

У Кримському державному медичному університеті запропоновано методика використання дисперсії відсоткового показника відповідей як інтегрального критерію якості тестових баз.

Методика автоматизованого скринінг-аналізу статистичних результатів тестування великих студентських контингентів дозволяє не тільки швидко виявити “провали” знань, загальні та вузькі методичні проблеми викладання дисциплін та їх розділів. Вона дає можливість швидко вирахувати не лише середній відсотковий показник, а й дисперсію відсоткового показника правильних відповідей.



Діаграма 3. Фрагменти статистичного аналізу відсоткового показника на рівні окремих питань.

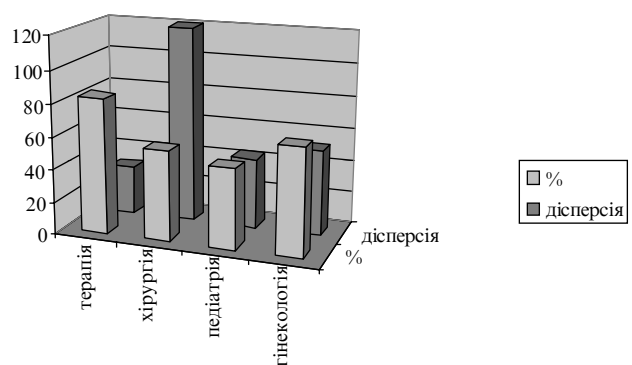
Розроблена методика була запропонована для використання у Кримському державному медичному університеті, де загальна кількість тестових питань сягає більше 80 000. Блок-схему прове-

На діаграмі 3 наведено два фрагменти статистичного аналізу відсоткового показника на рівні окремих питань. Середній показник для обох фрагментів складає 72,82 %. Згідно з цим показником, дві тестові бази мають однакову складність (стандартні помилки їх рядів становлять 1,35 та 4,74 %).

Використання показника дисперсії дає можливість переконатися в тому, що бази суттєво відрізняються одна від одної. Показник дисперсії першого ряду складає 20,164, а другого – 247,163.

Таким чином, тестові бази, подібні за кількісними показниками, дисперсійно відрізняються одна від одної на порядок. Зрозуміло, що друга база має суттєві внутрішні проблеми. Одна з головних – “тектичність” показника. Це може бути пов’язане з наявністю некоректних, дуже складних або дуже простих питань та взагалі питань, що містять помилки.

Діаграма 4 демонструє суттєві значення дисперсійного показника для прийняття рішення при формуванні черги процесу корекції, а також близькі значення середнього показника для хірургії та педіатрії. Педіатрія у цьому випадку має навіть дещо менший показник, але показник дисперсії однозначно свідчить про те, що більш суттєві проблеми має тестова база з хірургії і конкретно вона, а не педіатрична база, потребує першочергового аналізу і корекції. Таким чином, коефіцієнт дисперсії відсоткового показника є дуже простим та інформативним критерієм, який можна вживати для експрес-аналізу якості тестових баз.



Діаграма 4. Дисперсійний показник.

дення аналізу та корекції тестових баз наведено на рисунку 1.

У процесі реалізації етапів, відображених на рисунку 1, вносяться зміни у загальні тестові бази

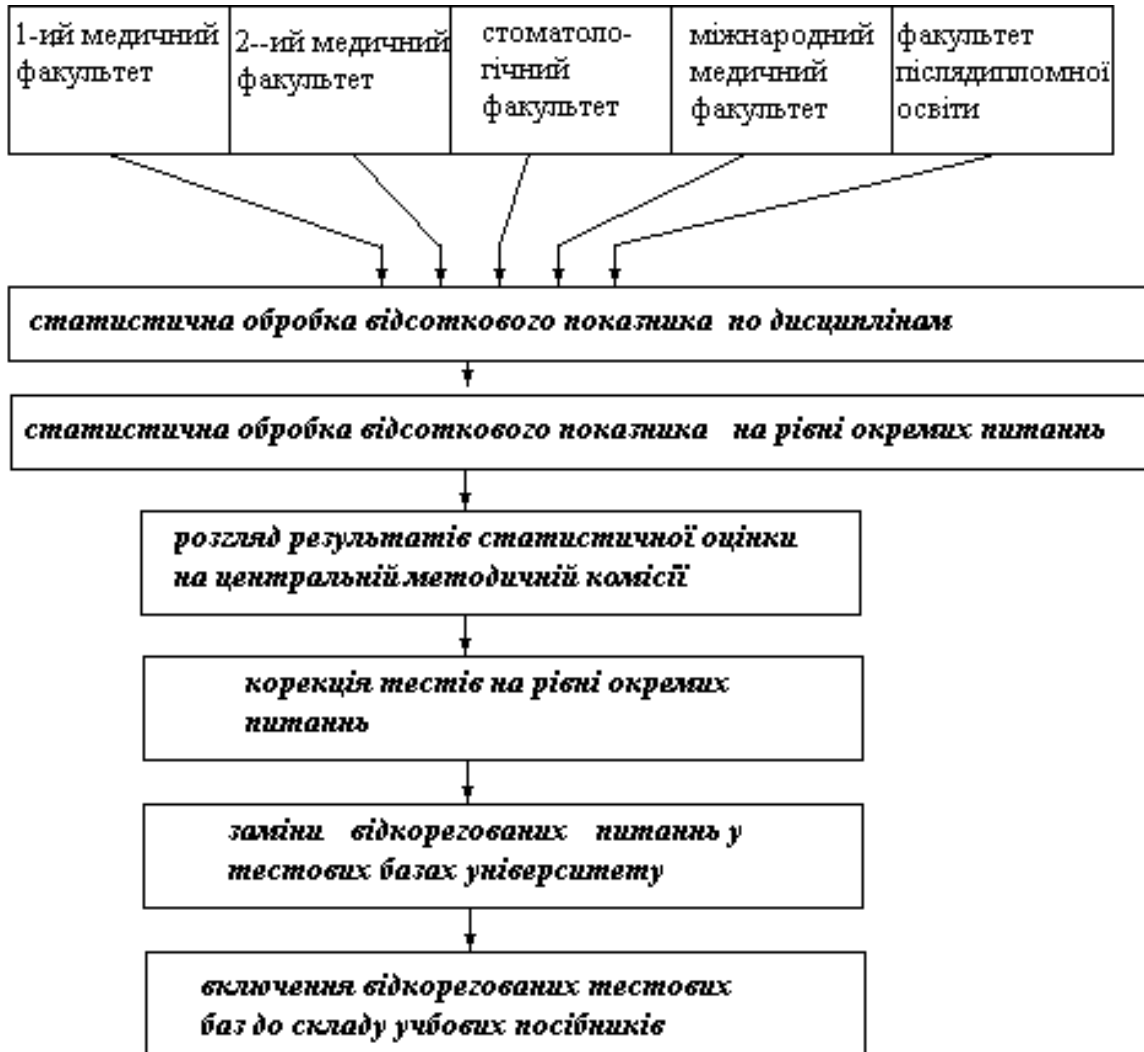


Рис. 1. Блок-схема проведення аналізу та корекції тестових баз.

університету. Така робота з тестами сприяє, насамперед, першочерговій корекції тестових баз із тих дисциплін, які мають більшу кількість проблем у вигляді питань, найбільш некоректних. По-друге, сам процес корекції набуває об'єктивних рис, а його

ефективність суттєво зростає. Так (табл. 1), корекція баз із хірургії призводить до суттєвого зниження дисперсії відсоткового показника, що демонструє вихід загальноуніверситетського відсоткового показника правильних відповідей на рівень 75-80%.

Таблиця 1. Динаміка відсоткового показника окремих питань при використанні запропонованої методики корекції

№ питання	% правильних відповідей до корекції	% правильних відповідей після корекції
15	99,02	78,42
27	24,54	64,83
114	32,64	67,93
572	93,53	79,15

Таблиця 1 демонструє об'єктивну ефективність застосування методики, про що свідчить чітке вирівнювання відсоткового показника правильних відповідей.

Останнім етапом використання прокорегованих тестових баз є їх включення до складу навчальних посібників, у тому числі в електронному варіанті (навчальні CD-диски).

Висновки. Такі прокоректовані тестові бази ввійшли до складу електронних підручників “Гістологія” та “Медична інформатика”, які вже експо-

нувалися на загальнонаціональній виставці “Освіта-2002” та широко використовуються в навчальному процесі.

Література

1. Ковальчук Л.Я. Використання мультимедійних лазерних компакт-дисків для оптимізації навчального процесу // Медична освіта. – 1999. – № 1. – С. 12-13.

2. Тихомиров Ю.В. Методика проведення практичних занять и контролю знаній с использованием компьютерной системы ТЕСТУМ. – <http://altnet.ru/~mcsmall/DOCS/DOC/method/htm>.

УДК: 378.147:681.3:616-006

ПІДГОТОВКА СКЛАДОВИХ ЧАСТИН ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОНКОЛОГІЇ

А.І. Шевченко

Запорізький державний медичний університет

PREPARATION OF THE CONSTITUENT PARTS OF THE TELECOMMUNICATIVE SYSTEM FOR LERNING ONCOLOGY

A.I. Shevchenko

Zaporizhzhye state medical university

Проведена підготовка складових частин телекомунікаційної системи для вивчення онкології. Ними стали: програма з онкології для студентів вищих медичних закладів освіти, плани практичних занять з онкології для студентів V і VI курсів, методичні вказівки для самостійної підготовки студентів до практичних занять, посібник з онкології, перелік адрес навчальних ресурсів мережі INTERNET, блок тестів для контролю знань та кваліфікаційна характеристика лікаря-онколога.

The preparation of the constituent parts of the telecommunicative system for leaning oncology has been done. They are the curriculum on oncology for the students of medical universities, plans of practical training on oncology for V and VI-year students, methodical indications for self-dependent preparation of the students for practical training, the text-book on oncology, the list of learning resources of INTERNET, the block of tests for the control of the knowledge and qualification description of oncologist.

Вступ. Аналіз стану онкологічної допомоги на нинішньому етапі вказує на суттєві недоліки у підготовці лікарів з питань діагностики і лікування злоякісних новоутворень. Більшість із хворих, які взяті на облік у 2001 році, з вперше в житті встановленим діагнозом раку по суті слід віднести до інкурабельних [1]. Причин цієї важкої ситуації багато. Це і дефіцит фінансування, економічна і політична нестабільність. Але незмінним протягом багатьох років залишається стан підготовки лікарів загаль-

ної лікарняної мережі з онкології. Згідно з директивними документами МОЗ України, інкурабельні хворі повинні перебувати під наглядом дільничних терапевтів. Отже, значна частина лікарів у своїй професійній діяльності неухильно зіткнеться з цим контингентом. До них як до першої інстанції звертаються хворі на злоякісні новоутворення. Їх підготовкою визначається початковий етап діагностики і своєчасного скерування до онколога.

Отже, динамічний характер змін у суспільстві, науці і техніці породжує об'єктивну необхідність у якісних змінах підготовки лікарів з онкології [2, 3,

4]. Зміст цієї підготовки на даному ступені розвитку суспільства повинен відповідати не тільки існуючим, але і (в першу чергу) перспективним його потребам. Завдання кафедр онкології полягає не тільки в тому, щоб студент оволодів певною сумою знань, необхідних для роботи за вибраним фахом, але й усвідомив шляхи подальшого розвитку своєї професійної діяльності і вмів згодом активно і ефективно впливати на цей процес. Головною умовою успішного професійного розвитку майбутнього лікаря, на наш погляд, є усвідомлення ним необхідності перебудови свого внутрішнього світу та пошуку нових можливостей самовдосконалення у професійній діяльності.

Основні напрямки перебудови вищої школи віддзеркалюють об'єктивні тенденції розвитку, які чітко намітилися у передовому педагогічному досвіді і обумовили появу нових форм, методів і засобів навчання. Одним з них є комп'ютеризація навчального процесу.

Основна частина. Масове виробництво персональних комп'ютерів (ПК) призвело до їх поступового здешевлення і зробило їх доступним більш широкому колу наших співвітчизників. Так, згідно з опитуванням студентів, проведених на кафедрі онкології Запорізького державного медичного університету у 1992 та 2002 роках, кількість вітчизняних студентів, які мають змогу користуватися ПК у себе вдома, в університеті, у друзів, в INTERNET-кафе та інших місцях виросла з 2-3 % до 25 %. Поряд з цим комп'ютеризація всіх кафедр університету, викладання інформатики і залучення студентів до виконання наукових робіт з використанням ПК значно підвищило комп'ютерну грамотність майбутніх лікарів. І якщо десять років тому на конференції у м. Вінниці, присвяченій застосуванню комп'ютерної техніки у процесі підготовки медичних кадрів, як значне досягнення розглядалося використання ПК IBM PC XT/AT в основному для тестового контролю студентів, то зараз сучасні програми і INTERNET-технології дозволяють підняти на новий рівень як викладання медицини, так і контроль засвоєння здобутих знань.

У зв'язку із створенням кафедрою інформатики сайту ЗДМУ у мережі INTERNET співробітниками кафедри онкології проведена підготовча робота щодо розміщення на своїй сторінці цього сайту матеріалів, які можуть використовуватись студентами та інтернами при вивченні даної дисципліни. Перед розробкою навчальних матеріалів був вивчений досвід вітчизняних і іноземних колег як шляхом без-

посереднього спілкування, так і знайомства з Virtual Hospital University Iowa – <http://www.vh.org/>, методичним посібником з онкології, розробленим кафедрою онкології Дніпропетровської державної медичної академії, тестами для комп'ютерного контролю на сайті <http://www.endoscopy.ru/doctor/tests.html> та ін. джерелами.

Для створення телекомунікаційної системи вивчення онкології на першому етапі вирішено використати такі її складові частини:

- програму з онкології для студентів вищих медичних закладів освіти III-IV рівнів акредитації;
- плани практичних занять з онкології для студентів V і VI курсів;
- методичні вказівки для самостійної підготовки студентів до практичних занять;
- посібник з онкології;
- перелік адрес навчальних ресурсів мережі INTERNET;
- блок тестів для контролю знань;
- кваліфікаційну характеристику лікаря-онколога.

Метою внесення до телекомунікаційної системи програми з онкології є ознайомлення студентів з переліком тих питань, які повинні бути обов'язково засвоєні ними під час вивчення предмета.

У методичних вказівках для самостійної підготовки студентів до практичних занять наведена соціальна значимість кожної теми, питання для контролю вихідних знань з попередніх дисциплін – анатомії, гістології, патанатомії, фізіології та ін., які необхідні для ґрунтовного осмислення деяких розділів онкології, питання для контролю кінцевих знань, а також перелік практичних навичок. У вказівках надаються рекомендації щодо послідовності вивчення матеріалу, звертається увага на найважливіші аспекти профілактики, діагностики і лікування пухлин. Окремий розділ призначений роботі в клініці з хворим, що дозволяє скеровувати діяльність того, хто навчається. В кінці кожної методичної вказівки наведені декілька ситуаційних задач з відповідями для самоконтролю і рекомендована основна та додаткова література для вивчення даної теми. Розміщення електронного варіанту методичних вказівок для самостійної підготовки студентів на сайті кафедри поряд із комп'ютеризацією бібліотеки університету є ще одним кроком до безпаперової інформатики.

Нами завершується підготовка електронної версії посібника з онкології, який, на відміну від існуючих підручників на паперових носіях, написаний у повній відповідності з програмою з онкології, багато ілю-

стрований чорно-білими і кольоровими малюнками, графіками, схемами, фотографіями. Апробація на кафедрі деяких глав під час самостійної підготовки студентів показала, що така структурна побудова значно активізує їх пізнавальну діяльність.

Безумовним є те, що студент не повинен обмежувати себе тільки цією інформацією. Одним з основних принципів теленавчання є навчання “без меж”. Для реалізації цього принципу ми вважаємо доцільним навести перелік адрес навчальних ресурсів мережі INTERNET, які містять необхідну для вивчення онкології інформацію.

Важливим елементом процесу підготовки спеціалістів є чітке та науково обґрунтоване навчання, яке супроводжується поетапним контролем знань [5], тому до розміщення на кафедральній сторінці університетського сайту підготовлений також блок з 250 тестів, які відповідають вимогам “Кроку-2”. Вони дозволяють студентам перевірити свій базовий рівень знань і засвоєння відповід-

них розділів онкології.

І, нарешті, необхідною для лікарів, які проходять післядипломну підготовку, на наш погляд, є інформація, що міститься у кваліфікаційній характеристиці лікаря-онколога.

Доцільність і життєздатність розробленої нами схеми телекомунікаційної системи для вивчення онкології найближчим часом перевірить її практичне використання.

Висновки: 1. Телекомунікаційна система для вивчення онкології студентами вищих медичних закладів освіти III-IV рівнів акредитації повинна, як мінімум, включати до себе програму, плани занять, методичні посібники і вказівки до практичних занять, матеріали для самоконтролю знань.

2. Можливості “теленавчання” можуть бути обмежено розширеними за рахунок надання студентам “стартового” переліку адрес навчальних ресурсів мережі INTERNET.

Література:

1. Чиссов В.И., Дарьялова С.Л., Сергеев С.А., Королё-

ва Л.А. Проблемы подготовки врачей по онкологии // Рос. онкол. журнал. – 1997. – № 2. – С. 4-6.

2. Билинский Б.Т., Савран В.Р. Преподавание онкологии и реформа высшей школы // Вопр. онкол. – 1989. – № 9. – С.1119-1121.

3. Трапезников Н.Н., Фалилеев Г.В., Шайн А.А., Тихомиров Г.К. О преподавании онкологии в медицинских вузах и гидувах страны // Вопр. онкол. – 1989. – № 9. – С. 1114-1118.

4. Шихман С.М. К преподаванию онкологии в вузе – современные требования // Вопр. онкол. – 1989. – № 9. – С. 1121-1122.

5. Аванесов В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. – М., 1989. – С. 167.

УДК 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТЕЛЕМЕДИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

Л.І. Шевченко, А.В. Владзимирський

*НДІ травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету
ім. М. Горького*

SOME ASPECTS OF THE FORMATION OF UKRAINIAN TELEMEDICAL TERMINOLOGY

L.I. Shevchenko, A.V. Vladzimirskyuy

*R&D Institute of traumatology and orthopedics of Donetsk state medical university
named after M. Gorky*

Бурхливий розвиток телемедицини вимагає виробити певні стандарти у сфері телемедичної термінології. Метою нашої роботи стало впорядкування накопиченої інформації, створення оригінальної та єдиної системи термінів для теоретичних і практичних розділів телемедицини і спроба розв'язання проблеми перекладу й пошуку придатних еквівалентів для деяких термінів. Була показана необхідність не тільки теоретичного осмислення термінологічної бази цієї галузі, але й втілення результатів спостережень і досліджень у практичному лексикографічному досвіді англо-україно-російського телемедичного словника.

Rapid development of telemedicine demands the elaboration of the definite standards in the sphere of telemedical terminology. The aim of this work is the regulation of the accumulated information, the creation of the original and unified terms system for theoretic and practical branches of telemedicine and the attempt to solve some problems of translation and search for the suitable equivalent for some terms. The necessity of the theoretic treatment of the terminological basis of the given branch, but the realization of the results of observations and research in practical lexicographic work, namely in English-Ukrainian-Russian dictionary.

Наприкінці ХХ століття клінічна інформатика і телемедицина міцно закріпилися серед клінічних і субклінічних дисциплін. Використання інформаційних технологій у медицині відкрило фахівцям нові шляхи розв'язання різних практичних і теоретичних задач, але разом з тим поставило перед ними цілий ряд нових питань.

Вступ. Бурхливий розвиток телемедицини вимагає виробити певні стандарти. Особливо гостро ця проблема реалізується у сфері телемедичної термінології. Практично повсюдно спостерігається неабияка термінологічна плутанина. Ситуація здається тим більше парадоксальною, що телемедицина, за визначенням, повинна розвиватися при тісному співробітництві фахівців різних країн, на практиці ж виходить, що термінологічна база в кожному окремому регіоні зазнає значних трансформацій, у той самий термін вкладаються різні значення, або навпаки, тому самому визначенню відповідають кілька понять. Особливо явно недо-

ліки термінології стали помітні в процесі впровадження телемедичних систем у діяльність лікувально-профілактичних установ і повсякденного використання їх практичними лікарями. Метою нашої роботи стало впорядкування накопиченої інформації, створення оригінальної і єдиної системи термінів для теоретичних та практичних розділів телемедицини і спроба рішення проблеми перекладу і пошуку придатних еквівалентів для деяких термінів.

Основна частина. Аналіз термінологічної бази показав, що в загальному обсязі термінів можна виділити три групи [1-2]:

1) загальноновизначальні терміни («телемедицина», «віддалене консультування», «дистанційне навчання» й т.ін.);

2) допоміжні терміни («абонент», «консультант», «базова робоча станція» й т.ін.);

3) технічні терміни («комп'ютерна мережа», «електронна пошта», «топология» й т.ін.).

Терміни першої групи є на даний момент найбільш розробленими. Однак, це не означає

відсутність складностей у їхньому використанні. Існуючі формулювання не завжди однозначні та чіткі. По-друге, нерідко відбувається підміна одного терміна іншим чи змішання їхніх значень. Прикладом можуть служити такі терміни, як телемедицина, телездоров'я і телематика. Для розмежування значень даних понять доцільно виробити чіткі дефініції термінів.

Телемедицина (грец. «tele» – дистанція, лат. «mederi» – лікування) – це галузь медицини, що використовує телекомунікаційні й електронні інформаційні технології для надання медичної допомоги на відстані [3].

Телематика (від франц. «telematique») – діяльність, послуги і системи, зв'язані з наданням медичної допомоги на відстані за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, спрямовані на сприяння розвитку світової охорони здоров'я, здійснення епідеміологічного нагляду і надання медичної допомоги. А також навчання, керування і проведення наукових досліджень в галузі медицини.

Телездоров'я (від англ. «telehealth») – використання телекомунікаційних і комп'ютерних інформаційних технологій у профілактичній медицині, організації охорони здоров'я і навчанні.

Безпосередньо в телемедицині можна виділити такі напрямки: віддалене консультування, дистанційне навчання, моніторинг, дистанційне маніпулювання, інструктаж, телерадіометрія [4]. До першої групи також відносяться композитні терміни, створені за моделлю: теле + [медична дисципліна] (телепатологія, телемікроскопія, телерадіологія, теле-ЕКГ, телеендоскопія й т.ін.).

До другої групи відносять такі терміни, як абонент, консультант, базова робоча станція (БРС), випадок клінічний, консультація віддалена, консультація відкладена (оф-лайн, планова чи заочна), консультація екстрена (он-лайн, реальночасова чи очна), блок пересувний, болнос даних, контроль камери, с-кріплення. Провідними в цій групі, безсумнівно, є поняття “консультант” і “абонент”, дві фізичні чи юридичні особи, взаємодіючі у процесі проведення телемедичної процедури. Консультант – фахівець чи група фахівців, що розглядають клінічний випадок. Термін “абонент” як юридична чи фізична особа, що представляє клінічний випадок для телемедичної процедури, запропонований нами. Раніше замість нього використовувалися або складні і незручні словосполучення («особа, що надає клінічний випадок на консультацію» й т.ін.),

або загальні неуніфіковані поняття (лікар, пацієнт і т.ін.).

У третю групу входять загальнонавчівані і широкі терміни, запозичені в основному з технічних наук. Наприклад, такі поняття, як сервер, інтерфейс, комп'ютерна мережа, лінія зв'язку, чат. Для нас дана група не викликає особливого інтересу, оскільки загалом не спричиняє труднощів.

Розділивши телемедичну термінологію на групи таким чином, ми одержали можливість детальніше вивчити проблему розробки термінів в українській мові. Отже, розвиток телемедичної термінологічної бази відбувається за трьома напрямками: транслітерація, калькування і пошук приблизного еквівалента. Прикладом транслітерації можуть вважатися такі слова, як моніторинг, інтерфейс, чат, Інтернет. В основному такі терміни запозичаються з англійської мови і не спричиняють надалі ніяких складностей при перекладі. Багато термінів, утворених за таким принципом, належать до третьої групи; це можна пояснити тим фактом, що вони спочатку міцно закріпилися в інформатиці й обчислювальній техніці, а вже потім перейшли і в галузь телемедицини.

Калькування більш характерне для термінів першої та другої груп і часто використовується для перекладу термінологічних сполучень. Наприклад, термін off-line consultation [5, 6] часто перекладається як заочна (відстрочена/відкладена) консультація. Кожному компоненту словосполучення підбирається еквівалент, а структура словосполучення в цілому зберігається при перекладі.

Часто два способи використовуються в комбінації, наприклад, при перекладі українською мовою композитних термінів шляхом транслітерування одного з компонентів і перекладу іншого. Наприклад, у словах telehealth, telematics, telemedicine [7, 8] латинський компонент tele- зберігається, а безпосередньо корінь слова перекладається: телездоров'я, телематика, телемедицина.

Ситуація ще більш ускладнюється наявністю великої кількості термінологічних дублетів, що з'являються через те, що відсутня єдина система в перекладі термінів і їхньої адаптації в українській мові. Деякі перекладачі схильються більше до калькування, деякі до транслітерації, і як результат з'являються цілі групи термінів, що, по суті, визначають одне і те ж явище: консультація он-лайн/екстрена; консультація оф-лайн/заочна/відкладена; логін/ім'я користувача, бім-сплітер/розщеплювач променя, повторювач/репітер [9]. Очевидно, згодом практичне використання одного з

варіантів доведе його найбільшу спроможність, а поки що така численність термінологічних синонімів ставить перед фахівцями задачу їхньої класифікації, упорядкування і точного визначення значення, що допоможе уникнути плутанини.

Слід також зупинитися на такому способі перекладу термінів, як пошук приблизного еквівалента. Особливості цієї техніки можна продемонструвати на прикладі таких термінів, як «пересувний блок» і «абонент». Вихідний англійський термін «roll-about unit», що позначає різновид базової робочої станції, змонтованої на пересувному столі, в українській мові одержав еквівалент «пересувний блок», що відбиває особливості цієї реальності і більш відповідає значенню, ніж, наприклад, транслітерований варіант. Доля терміна “абонент” представляє ще цікавіший випадок. Як уже було сказано вище, ми запропонували його як більш ємний і зручний варіант. Однак, відразу ж виникла проблема

підбору еквівалента в англійській мові. Прямий еквівалент слова «абонент» – «subscriber» – відрізнявся за значенням, маючи на увазі юридичну чи фізичну особу, що уклала договір про надання йому якої-небудь послуги. Слово «caller» чи «calling party» застосовується винятково до телефонної мережі. Вихід з даної ситуації був знайдений у такий спосіб. Як англійський еквівалент терміна «абонент» можна використовувати іменник «inquirer», утворений від дієслова inquire – робити запит, опитувати – за допомогою абсолютно продуктивного суфікса-er.

Висновки. Усе сказане вище дозволяє зробити висновок про те, що для подальшого розвитку телемедицини необхідно не тільки теоретично осмислити термінологічну базу цієї галузі, але і втілити результати спостережень і досліджень у практичному лексикографічному досвіді англо-україно-російського телемедичного словника.

Література

1. Владимирский А.В. Цели и задачи региональной телемедицинской травматологической сети // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике: Труды V Международной электронной научной конференции. – Воронеж, 2000. – С. 79.
2. Владимирский А.В. Проблема формирования терминологии в телемедицине // Архив клинической и экспериментальной медицины. – Донецк, 2001. – Т. 10, №1 – С. 108-112.
3. Владимирский А.В., Лях Ю.Е., Климовицкий В.Г. Телемедицина: глоссарий. – Донецк, 2001. – 44 с.
4. Григорьев А.И., Орлов О.И., Логинов В.А. и др. Клиническая телемедицина. – М.: «Слово», 2001. – 144 с.

5. Beolchi L. Telemedicine Glossary. – DG INFSO-B1. – 2000. – 214 p.
6. Bashshur R.L. On the definition and evaluation of Telemedicine // Telemed.J. – 1995. – Vol.1, №1. – P. 34-38.
7. Crumpt W., Pfeil T. A telemedicine primer. An introduction to the technology and an overview of the literature // Arch. of Family Med. – 1995. – Vol. 4, №9. – P. 769-803.
8. “Telemedicine Today” – www.telemedtoday.com
9. Шевелев А., Бакбардин Д. Телемедицина как система // Телемедицина и проблемы передачи изображений: Тез. докл. третьего ежегодного Московского международного симпозиума по телемедицине. – М.: МАКС Пресс, 2000. – С. 65-66.

УДК 61:004.773.5[07.07]

ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

С.І. Шкробот, І.І. Гара, З.В. Салій

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

PROSPECT ABILITY OF INFORMATION COMPUTERS TECHNOLOGY IN MEDICAL EDUCATION

S.I. Shkrobot, I.I. Hara, Z.V. Saliy

Ternopil State Medical Academy by I. Ya. Horbachevsky

Застосування інформаційно-комп'ютерних та телекомунікаційних технологій у медичній освіті як на додипломному етапі, так і в післядипломній системі освіти є актуальним питанням покращання якості фахової підготовки спеціалістів за сучасними вимогами. Реформування медичної освіти в Україні слід проводити паралельно з реформуванням системи охорони здоров'я. Предметом турботи може бути недостатнє використання науково-інформаційних ресурсів світової медицини та медичної освіти. Першим актуальним питанням сьогодення є формування єдиного інформаційного простору України, що дасть можливість залучити останні досягнення медичної науки до викладання медичних дисциплін у вищих навчальних закладах, забезпечити високий рівень наочності, що, у свою чергу, значно підвищить кваліфікаційний рівень фахівця.

Using of information computer and TV-communication technology in medical education on different levels is very actual question for improving the quality of medical special course according to modern necessities. Medical education reformation in Ukraine may be held together with medical health care. The first question of current day is the formation of common information space of Ukraine.

Вступ. Застосування інформаційно-комп'ютерних та телекомунікаційних технологій у медичній освіті як на додипломному етапі, так і в післядипломній системі освіти є актуальним питанням покращання якості фахової підготовки спеціалістів за сучасними вимогами. Для перетворення системи охорони здоров'я в одну з найголовніших соціально-економічно-політичних галузей країни потрібно, по-перше, зі сторони медичної освіти: розробити відповідне комп'ютерно-інформаційне забезпечення; підготувати технічно обізнаний кваліфікований медичний персонал; провести комп'ютеризацію навчального процесу в медичному навчальному закладі; встановити тісні зв'язки співпраці між вищими навчальними закладами України, зарубіжжя і відповідними Національними медичними бібліотеками за системою „Медлайн” та інших серверів біомедичної інформації. По-друге, національна система охорони здоров'я України повинна включати інформаційно-комп'ютерне забезпечення науковою, медико-статистичною, демографічною, фінансово-економічною, соціологічною та іншими

видами інформації, розробити діагностично-консультативну систему та комп'ютерну експертну систему медицини (медичні стандарти, бази знань, комп'ютерні інтелектуальні системи, математичну модель індексу здоров'я) [1]. Тому на часі стоїть питання розроблення єдиної для всіх навчальних закладів медичної освіти концепції побудови та технічної підтримки віртуального інформаційного простору [2].

Основна частина. Реформування медичної освіти в Україні слід проводити паралельно з реформуванням системи охорони здоров'я, для чого, у зв'язку з глобальним характером перетворень, є унікальні умови. Цей процес не можливий без використання наукових інформаційних ресурсів, оскільки сама по собі технологія перебудовних процесів вимагає застосування набутого у світі досвіду та власного наукового обґрунтування. Документальний інформаційний потік джерел наукової інформації, що надходить в Україну і віддзеркалює проблеми реформування медичної освіти, працює ефективно лише за умови компетентності споживача інформації (студента) та застосування належної технології інформаційного пошуку й аналізу наукової

інформації. Предметом турботи може бути недостатнє використання науково-інформаційних ресурсів світової медицини та медичної освіти. Звідси, першим актуальним питанням сьогодення є формування єдиного інформаційного простору України [3]. Це дасть можливість вищим навчальним медичним закладам:

- розвивати телекомунікаційні технології академічного спрямування для читання проблемних лекцій студентам вищих медичних навчальних закладів провідними спеціалістами різних галузей, спілкування студентської аудиторії з фахівцями різних клінік та різних теоретичних напрямків і шкіл, що сприятиме підвищенню мотивації молоді до опанування масою сучасної медичної інформації та зростання у професійному плані;

- якісно наповнити методичне забезпечення практичних занять зі студентами із залученням до спілкування викладачів та фахівців інших навчальних закладів та клінік України, що спеціалізуються з даної проблеми;

- оперативно ілюструвати навчальний процес основними вагомими досягненнями медичної науки та рутинними методами обстеження і діагностики захворювань людського організму, що буде мати істотний ефект завдяки можливості швидко надавати спеціальну інформацію згідно із запитом та потребами кожного студента індивідуально; візуалізація органів та систем організму в нормі та патології лежить в основі засвоєння патофізіологічних та патанатомічних процесів, проведення клінічної діагностики, а тому наочність є головною умовою підготовки фахівців високого рівня;

- створювати інтернет-сайти вищих навчальних закладів та окремих кафедр з вільним доступом до програмного та методичного забезпечення викладання предмета і, відповідно, можливістю самостійної підготовки студента;

- організувати проблемні дискусійні клуби або тематичні клінічні та клініко-патологоанатомічні конференції на високому представницькому рівні з демонстрацією хворих, методів та схем лікування, результатів терапії, моніторингового спостереження за хворими, переглядом останніх публікацій

у періодиці та базової інформації національних медичних бібліотек [4];

- проводити спільні клінічні огляди та розбори із залученням працівників опорних кафедр та відділів науково-дослідних інститутів і суміжних спеціалістів складних у діагностичному відношенні хворих, пацієнтів з рідкісною спадковою патологією або ж новими атипovими формами перебігу захворювання;

- спонукати студента до самостійної роботи над літературою, кращої підготовки до засвоєння теоретичного матеріалу, кваліфікованого опанування практичними навичками клінічного обстеження та лікарських маніпуляцій;

- проводити прозоре тестування за системою „Крок” та фаховими контролюючими системами як у режимі „Тренінг”, так і у режимі „Атестація” з метою виключення суб’єктивного фактора оцінки знань студентів та курсантів факультетів післядипломної освіти;

- забезпечувати оперативний зв’язок між науковими працівниками та практичними лікарями з метою консультації, одержання повної клінічної інформації про хворого, тісної взаємодії спеціалістів суміжних галузей та напрямків медицини на стику наук;

- забезпечувати оперативний зв’язок з фармацевтичними закладами та консультантами з питань фармакокінетики медичних засобів в умовах тих чи інших супровідних захворювань конкретного пацієнта чи патології в цілому;

- інформувати населення з питань профілактики появи різноманітних захворювань, засобів оздоровлення, раціонального харчування, зменшення впливу шкідливих чинників зовнішнього середовища, з питань фаховості та професійності тих чи інших широко рекламованих засобами масової інформації методів нетрадиційної терапії та „цілительів”.

Висновок. Формування єдиного інформаційного простору України дасть можливість застосувати останні досягнення медичної науки при викладанні медичних дисциплін у вищих навчальних закладах, забезпечити високий рівень наочності, що, у свою чергу, значно підвищить кваліфікаційний рівень фахівця.

Література

1. Коцарев О., Туренко А. Перебудова медичної освіти та охорони здоров’я України // Журнал Всеукраїнського лікарського товариства „Українські медичні вісті”. – 1998. – Т. 2, число 1-2. – С. 71.

2. Бесполудіна Г., Карецька І., Перстяна О. Про ре-

формування системи підготовки медичних кадрів // Журнал Всеукраїнського лікарського товариства „Українські медичні вісті”. – 1998. – Т. 2, число 1-2. – С. 73.

3. Пономаренко В., Кальниш В., Майоров О. та ін. Єди-

ний інформаційний простір як фактор підвищення ефективності праці лікарів // Журнал Всеукраїнського лікарського товариства „Українські медичні вісті. – 1998. – Т. 2, число 1-2. – С. 77.

4. Воробець Р.Б. Інформація про наукові праці українських фахівців у системі „Медлайн” // Журнал Всеукраїнського лікарського товариства „Українські медичні вісті. – 1998. – Т. 2, число 1-2. – С. 75.

УДК 616-091.8:004.255

EXTENSIBLE METADATA SET FOR THE “VIRTUAL COURSE OF HISTOPATHOLOGY” WITH INTEGRATION OF UMLS

Thomas Schrader

Charite, Institut fur Pathologie, Schumanstr. 20/21, 10117 Berlin, Germany

Background. The Internet plays a very important role as a platform for lifetime learning. Many different projects develop learning tools for the education of physicians and nursing professionals too. Our government supports this developmental direction. The intention for this engagement is to improve the conditions of learning in a multimedia world and information century.

The development and service the “Virtual Course” should be possible under the routine working conditions. Every pathologist collects for his/her own work interesting pictures and cases by using a normal digital camera and microscope. These pictures and the data of the pathology information system are a basis for educational material in the “Virtual Course”.

Methods. The “Virtual Course” is based on standard web technologies. The basic format of the content of this course is XML. The database, webserver,

programming language are widely used in the Internet (Postgres – an open source database, Tomcat – an open source webserver and servlet engine, Cocoon – a XML framework and JAVA as a programming language).

We evaluated three Metadata sets (SCORM, GEM, PEN-DOR) to extract a usefull set of elements in order to describe our data such as texts and pictures.

Summary. Our suggestion of a modified SCORM-Metadata Set is based on the result of our survey. The elements contain medical, pedagogical and technical information. One part is mandatory, the other is optional. We tried to fill in elementes by the system. Another focus of our development was the implementation of the Unified Medical Language System (UMLS) as a very usefull tool to get relations between pictures and information automatically.

УДК 61:37:681.3

МЕДИЧНА ОСВІТА ЯК ГАЛУЗЬ МЕДИЧНОЇ ТЕЛЕМАТИКИ

В.П. Яценко

Науково-дослідний лабораторний центр Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, кафедра медичної кібернетики та телемедицини Національного технічного університету України “КПІ”

MEDICAL EDUCATION AS A PART OF MEDICAL TELEMATICS

V.P. Yatsenko

Scientific Research Laboratory Center of Bogomoletz National Medical University, Department of the medical cybernetics and telemedicine of the National technical university of Ukraine “KPI”

У роботі розглянуто концептуальні проблеми телемедицини: визначення поняття телемедицини та створення її моделі; визначення змісту різних галузей телемедицини; визначення структури телемедичних систем; розробка принципів та форм організації навчального процесу у вищому медичному навчальному закладі з використанням технологій телемедицини; розробка принципів та форм викладання загальної (теоретичної) та спеціальної (прикладної) телемедицини у вищих медичних навчальних закладах та на медико-інженерних факультетах вищих технічних навчальних закладів. Додаткові матеріали наведені на сайті www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm

In the article the conceptual problems of telemedicine are considered: definition of concept of telemedicine, definition of the contents of miscellaneous ranges of telemedicine, development of principles and forms of organization of education with usage of technologies of telemedicine, development of principles and forms of teaching of telemedicine at medical and technical universities. The padding stuffs are shown on a site: www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm

Вступ. Використання сучасних засобів телекомунікацій та інформаційних технологій набуває все більшого застосування в дистанційній гуманітарній, технічній та економічній освіті [1 - 4].

Незважаючи на зростаюче використання технологій телемедицини в практичній медицині [5-9], цей напрямок ще не повною мірою використовується в медичній освіті у зв'язку з невирішенням і теоретичних, і практичних питань (організаційних, технічних, юридичних, дидактичних тощо). Це значно стримує розвиток та впровадження в медичну освіту України цього виду освітньої діяльності.

У даній роботі зроблена спроба сформулювати основні концептуальні підходи до вирішення проблеми розвитку медичної освіти як галузі медичної телематики з урахуванням власного досвіду автора та реального стану її в Україні.

Основна частина. У Національному медичному університеті протягом 1994 – 2001 рр. у співдружності з фахівцями вищих навчальних закладів, практичної охорони здоров'я, закладів АМН і НАН України та закордонними партнерами розроблялись концептуальні підходи до вирішення наступних проблем телемедицини:

· визначення поняття телемедицини та створення її моделі;

· визначення змісту різних галузей телемедицини;

· визначення структури телемедичних систем;

· розробка принципів та форм організації навчального процесу у вищому медичному навчальному закладі з використанням технологій телемедицини;

· розробка принципів та форм викладання загальної (теоретичної) та спеціальної (прикладної) телемедицини у вищих медичних навчальних закладах та на медико-інженерних факультетах вищих технічних навчальних закладів [10].

На сучасному рівні розвитку медичної телематики (телемедицини) важливе значення має формування самого поняття телемедицини.

Наявність численних визначень цього напрямку медичної діяльності не лише підкреслює та віддзеркалює різні погляди з цього приводу, а й обмежує подальший розвиток теоретичної та прикладної телемедицини.

На наш погляд, враховуючи сучасний розвиток медицини в цілому, можна сформулювати таке визначення: телемедицина – це система медико-інженерної діяльності, яка заснована на використанні інформаційних, програмно-апаратних та телекому-

© В.П. Яценко, 2002

нікаційних технологій у медицині (освіта, наука, практична охорона здоров'я, спеціальні та суміжні галузі знань та діяльності).

Такий підхід до формування визначення дає можливість розробки теоретичних узагальнень про сфери перетину медичних та інженерних знань та діяльності, які складають основу телемедицини.

Схематичне зображення такого узагальнення з використанням математичного апарату теорії нечітких множин подано на рис. 1.

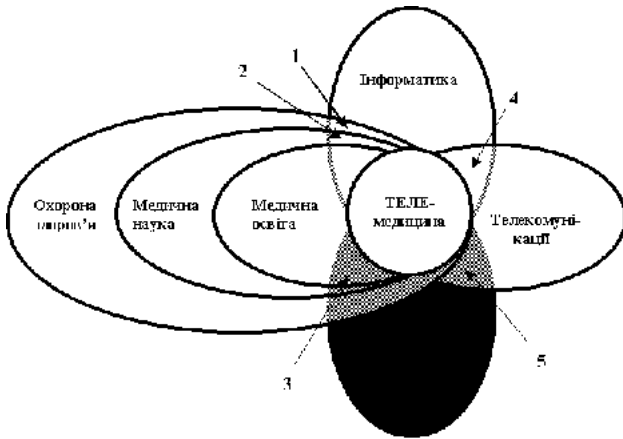


Рис. 1. Схематичне зображення моделі телемедицини

Запропонована модель телемедицини дозволяє вирішувати низку теоретичних і прикладних її завдань.

Насамперед це стосується медичної освіти як першого етапу медичної діяльності. Відповідно до запропонованого означення та моделі телемедицини визначаємо принаймні три головні напрямки:

- 1) власне застосування технологій телемедицини

в медичній освіті з метою підготовки сучасних лікарів;

- 2) форми та засоби підготовки медико-інженерних та інженерних кадрів для потреб медичної освіти, медичної науки, практичної охорони здоров'я та спеціальних галузей медичної діяльності (еко-медицина, медицина катастроф, медицина надзвичайних ситуацій, військова медицина, космічна медицина тощо);

- 3) форми та засоби післядипломної підготовки та підвищення кваліфікації медичних, медико-інженерних та інженерних кадрів у галузі телемедицини.

Безумовно, сучасний стан цих напрямків телемедицини в медичній освіті в Україні потребує ретельного аналізу їх реального розвитку не тільки у вищих та середніх медичних закладах освіти, в закладах післядипломної медичної освіти, в наукових медичних закладах, але і в закладах технічної освіти.

Як це позначено на рис. 1, сфери перетину 1, 2 та 3 становлять предмет медичної та медико-інженерної, а сфери 4-5 – суто інженерної діяльності.

Крім вирішення питань щодо визначення медичної телематики та її головних напрямків розвитку, в медичній освіті важливе значення мають такі аспекти теоретичної телемедицини, як визначення змісту її різних галузей та структури телемедичних систем.

Що стосується першого аспекту, то досвід, накопичений фахівцями НДПЦ з 1994 року, який містить постійний зв'язок із закордонними спеціалістами з медичної телематики провідних університетів Росії, США, Великої Британії, Німеччини та ін., дозволяє узагальнити уявлення про зміст предметних галузей телемедицини, які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Предметні галузі телемедицини

Інженерія, інформаційні та телекомунікаційні технології	Медична освіта	Медична наука	Практична охорона здоров'я	Спеціальні галузі знань та діяльності	Сумісні галузі знань та діяльності
Вимірювальні прилади. Системи моніторингу. Відеосистеми. Канали зв'язку та комунікацій. Робочі станції. Бази даних. Бази знань. Експертні системи тощо	Внутрішньовузівський навчальний процес (робоче місце студента, робоче місце викладача, система лектор та інше). Внутрішньо-, міжвузівські, регіональні та міжнародні освітні програми. Програми управління освітою	Робоче місце спеціаліста – наукового працівника. Науково-дослідний заклад. Відомчі, міжвідомчі та державні інформаційні та бібліотечні бази даних. Відомчі, міжвідомчі, державні та міжнародні наукові програми	Робоче місце спеціаліста-лікаря. Програми консультативної медичної допомоги за спеціальностями (за принципом пацієнт-лікар-консультант-периферія-центр). Регіональні та міжнародні консультативно-діагностичні центри	Космобіологія. Космічна біомедицина та медицина. Еко-медицина. Медицина катастроф. Медицина надзвичайних ситуацій. Військова телемедицина	Вітчизняні та закордонні вчені, організації, міністерства та відомства, діяльність яких пов'язана з теоретичними та прикладними аспектами здоров'я людини

За даними, наведеними в таблиці 1, у будь-якій предметній галузі телемедицини реалізація її можливостей здійснюється завдяки кооперативній взаємодії фахівців трьох базових спеціальностей – медиків, медико-інженерних та інженерних фахівців.

У межах програми роботи конференції доцільно

зупинитись лише на розділі “Медична освіта”. Зміст цього розділу з точки зору запропонованого узагальнення дає можливість учасникам навчального процесу (студентам, викладачам, керівникам навчальних закладів, фахівцям з управління освітою та ін.) бути орієнтованими щодо практичної реалізації його, що подано на рис. 2.

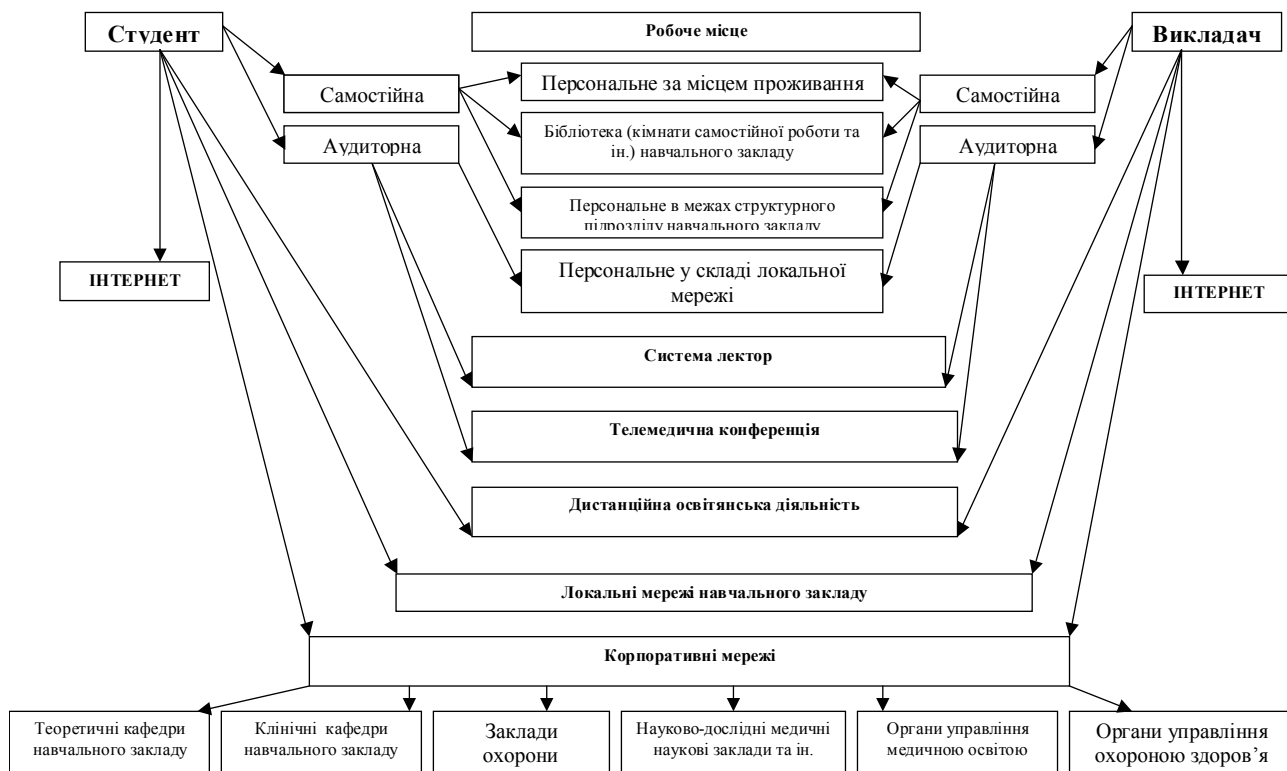


Рис. 2. Структурна схема організації навчального процесу у вищому навчальному закладі з використанням телемедичних технологій.

Дані, наведені на рис. 2, свідчать про те, що для головних суб'єктів навчального процесу (студентів та викладачів) формується єдиний предметний, програмно-апаратний, інформаційний та телекомунікаційний простір. Безумовно, що в кожному навчальному закладі, з урахуванням наявних технічних засобів, відповідних каналів зв'язку, рівня підготовки викладацького складу та інженерно-технічного персоналу, по-різному вирішуються питання організації навчального процесу з використанням телемедичних технологій.

Проте із контексту такого концептуального бачення цього процесу впливає необхідність подальших зусиль для вирішення таких питань: забезпеченість каналами зв'язку високої швидкості (принаймні 256 Кб – 2Мб); стандартизація та забезпечення сучасною комп'ютерною технікою робочих місць студентів та викладачів; викорис-

тання існуючих та створення національних стандартів обміну інформацією; підвищення рівня навичок викладацького складу з питань інформаційних технологій; підготовка медико-інженерних кадрів зі спеціалізацією в галузі медичної телематики та залучення їх до сумісної роботи в навчальному процесі медичних закладів.

Особливої уваги заслуговує відпрацювання стандартів та необхідного технічного, організаційного та кадрового забезпечення телемедичних систем (рис. 3).

Сучасні можливості телематики повністю можуть забезпечити різні рівні освітнянської медичної діяльності (табл. 2).

Практична реалізація розглянутих концептуальних підходів до проблем медичної освіти як галузі медичної телематики в Національному медичному університеті вирішується на базі подаль-

Медична освіта

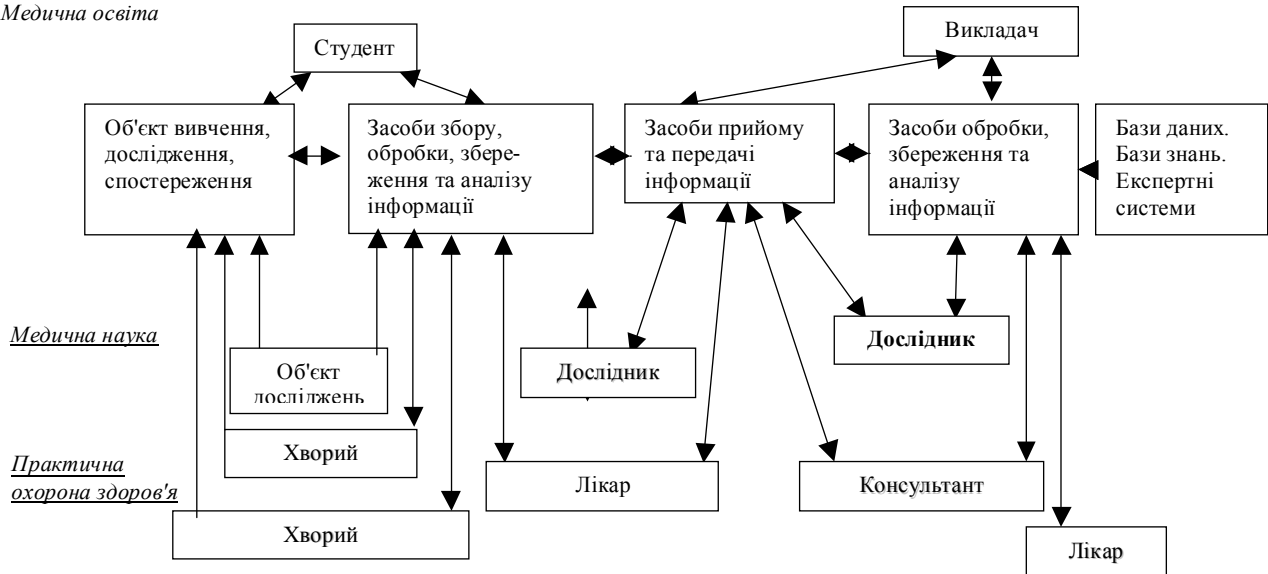


Рис.3. Графологічна структура телемедичних систем

Таблиця 2. Форми реалізації освітянської медичної діяльності на базі телемедичних технологій

Вид освітянської медичної діяльності	Форми реалізації на базі телемедичних технологій
Внутрішньовузівські освітні програми	Інтеграція навчання по горизонталі та вертикалі
Міжвузівські освітні програми	Обмін досвідом за фахом Міждисциплінарні зв'язки
Регіональні навчальні програми	Обмін досвідом з регіональних проблем медичної освіти та практики
Міжнародні навчальні програми	Обмін досвідом у галузі Basic and Clinical Science
Програми управління медичною освітою	Організація заходів у сфері діяльності органів управління медичною освітою

шого удосконалення та розвитку технічного забезпечення підрозділів університету засобами телекомунікацій (рис. 4) та змістовного наповнення навчального процесу відповідними навчальними програмами.

Література

1. Бондаренко В.В., Дубичінський В.В., Кухаренко В.М., Оржицький І.А., Турчик В.В. Ділова українська мова. Дистанційний курс: навчальний посібник. – Харків: ХДПУ, 1999. – 120 с.
2. Гриценко В.І., Колос В.В., Кудрявцева С.П. Організація дистанційного обучения на основе телематики: методологические и технологические аспекты // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі” – Ірпінь. – 2000. – С. 47-48.
3. Кухаренко В.Н. К вопросу о виртуальном университете // Материалы Международной конференции ИОЛ 2000. Новые информационно-педагогические технологии. 28 февраля - 3 марта 2000 г. – С.-Пб., 2000. – С. 58–59

Висновки. Сучасний стан розвитку медичної телематики в Україні свідчить про необхідність подальшого об'єднання зусиль медичних та інженерних фахівців для розробки теоретичних та прикладних напрямів телемедицини, включаючи медичну освіту.

4. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання. Умови застосування. Дистанційний курс / За ред. Кухаренко В.М. – Харків: Торсінг., 2001. – 320 с.
5. Телемедицина. Новые информационные технологии на пороге XXI века. / Под ред. Проф. Р.М. Юсупова и проф. Р.И. Полонникова. – С-Пб.: ТОО “Анатолия”, 1998. – 488 с.
6. Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Введение в телемедицину. Серия “Очерки медицинской и биологической информатики.” – Донецк: ООО “Лебедь”, 1999. – 102 с.
7. Григорьев А.И., Орлов О.И. Клиническая телемедицина. – М.: Фирма “Слово”, 2001. – 112 с.

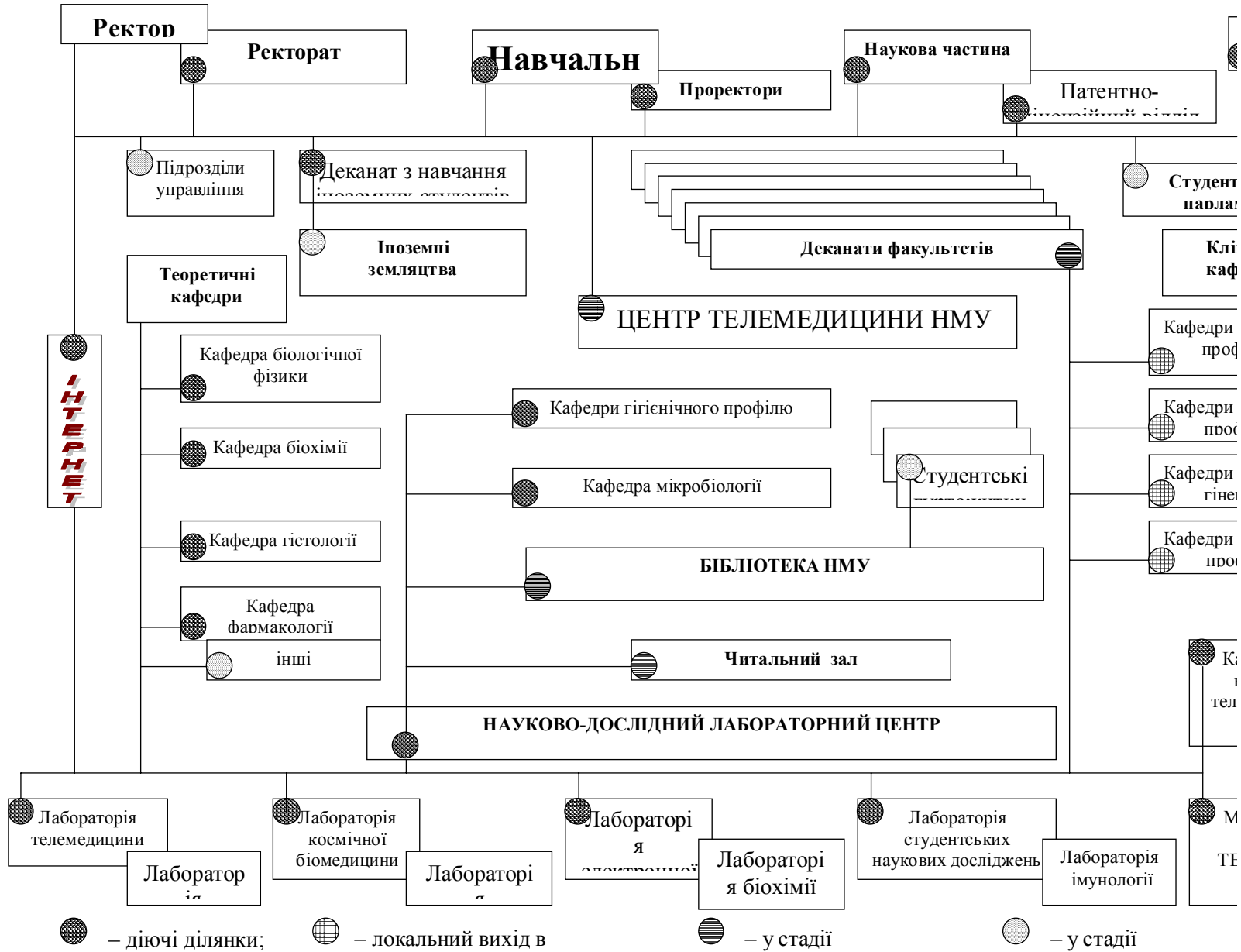


Рис. 4. Схема локальних мереж Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця (станом на березень 2002 р.).

8. Буравков С.В., Григорьев А.И. Основы телемедицины. – М.: Фирма “Слово”, – 2001. – 109 с.

9. http://www.srlc.nmu.kiev.ua/telemed/ТМ_res_r.htm - Ресурси Інтернет по телемедицине

10. Яценко В.П., Яценко Е.В. Теоретические и прикладные аспекты телемедицины. // Вестник Международного Соломонова университета. Медицинская инженерия. – 2001. – № 5. – С. 26 - 33

УДК 681.3.06:611-013-018-018.1:37.026

ДИДАКТИЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ ЗАСОБІВ ПРОГРАМНОГО СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ З КУРСУ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ

В.П. Яценко, Ю.Б. Чайковський, Г.Я. Ніщета, Д.О. Яценко

Національний медичний університет, Національний технічний університет “КПІ”

DIDACTIC EVALUATION OF THE DIFFERENT SOFT WAYS EDUCATIONAL HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY PROGRAM CREATING

V.P. Yatsenko, U.B. Chaykovskiy, G.Ya. Nischeta, D.O. Yatsenko

Department of histology, cytology and embryology of the National medical university, Department of medical cybernetic and telemedicine of the National technical university “KPI”

Проведено дидактичну оцінку різних сучасних засобів програмного створення навчально-контролюючої програми з курсу гістології, цитології та ембріології. Використано технології – Java, HTML (Hypertext Markup Language) та Flash (технологія створення анімації в Інтернеті). Програми наведено на сайті www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm.

Didactic Evaluation of the different soft ways educational histology, cytology and embryology program creating was conducted. The technologies utilised: Java, HTML (Hypertext Markup Language) and Flash (technology of building of animation in the Internet). The programs are adduced on a site www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm.

Вступ. Незважаючи на те, що в сучасному навчальному процесі питому вагу займає застосування інформаційних технологій та різноманітних програмно-апаратних засобів, послідовне збереження загальних принципів дидактики є актуальною проблемою для вищої школи [1-5].

Між тим, як у вітчизняній, так і зарубіжній науковій літературі практично відсутні відомості щодо використання дидактичних підходів при розробці та впровадженні навчальних комп'ютерних програм з курсу гістології, цитології та ембріології.

Основна частина. Перші навчально-контролюючі комп'ютерні програми з курсу гістології, цитології та ембріології в Україні було створено на кафедрі гістології, цитології та ембріології Національ-

ного медичного університету в 1988 році із застосуванням графічного редактора DrHallo III. Ці програми (“Мікроскопічна та гістологічна техніка”, “Клітина”, “Кісткова тканина”, “Центральна нервова система”, “Де- та регенерація периферичних нервів”, “Нирка” та ін.) протягом довгого часу широко використовувалися при проведенні практичних занять, читанні лекцій та у роботі зі слухачами факультету підвищення кваліфікації [6-7].

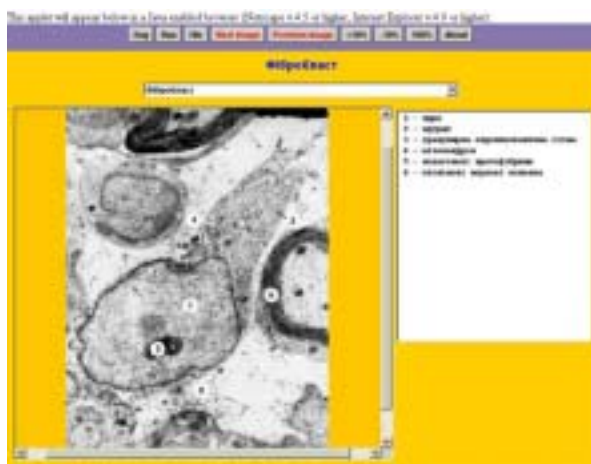
Мета даної роботи – провести дидактичну оцінку різних сучасних засобів програмного створення навчально-контролюючої програми з курсу гістології, цитології та ембріології.

Програма Histology Projekt містить екзаменаційний набір електронних мікрофотографій відповідно до програми, яка затверджена МОЗ України для вищих медичних навчальних закладів.

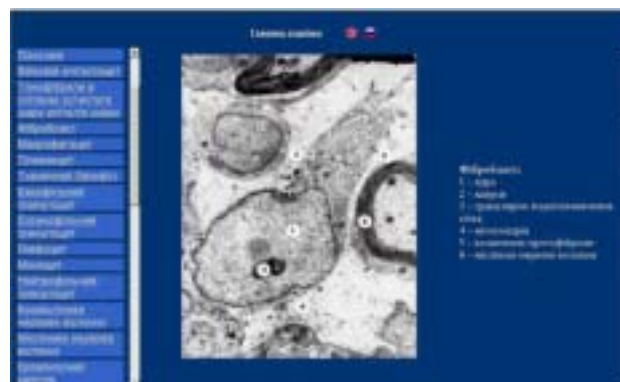
© В.П. Яценко, Ю.Б. Чайковський, Г.Я. Ніщета, Д.О. Яценко, 2002

Створено тримовний її варіант (українсько-, російсько- та англomовний) із застосуванням трьох різних технологій – Java, HTML (Hypertext Markup

Language) та Flash (технологія створення анімації в Інтернеті). Інтерфейс програм представлено на рисунку 1.



а



б



в

Рис. 1. Використання різних технологій для створення навчально-контролюючої програми з курсу “Гістологія, цитологія та ембріологія” (розділ “Екзаменаційний набір електронних мікрофотографій”): а – Java – скрипт; б – HTML; в - Flash.

При розробці програми враховувались основні дидактичні вимоги (науковість навчання; зв'язок навчання з життям; виховуюча та розвиваюча роль навчання; міцне та свідоме засвоєння знань; системність, послідовність, доступність та наочність навчання).

Дидактичну оцінку розроблених варіантів навчально-контролюючих програм здійснювали шляхом експертної оцінки користувачів (викладачів, студентів, у тому числі іноземних). Отримані результати наведено у таблиці:

Технології	Переваги	Недоліки
Java	мультиплатформність; зручність у використанні; наочність	обмеженість швидкості при створенні великих проектів
HTML	простота у використанні; швидке редагування; доступність матеріалів; наочність	обмеженість у створенні контролюючих програм
Flash	полімультимедійність; привабливість дизайну; наочність	часткова конфліктність з Netscape Communicator

Розроблені програми надають можливість студентам здійснити передекзаменаційну підготовку з пропонуваного курсу. Вона також може бути використана викладачами кафедр для проведення консультацій та поглибленого вивчення предмета.

Детально ознайомитись зі створеними програма-

ми читач може на сайті www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm

Висновок. Створення комп'ютерних навчальних програм потребує ретельної їх дидактичної оцінки з метою подальшого впровадження в навчальний процес.

Література

1. Волкова О.Г., Кухаренко В.Н., Рыбалко Е.В. О педагогических способностях преподавателей дистанционного обучения // Материалы VI Международной конференции по дистанционному образованию, Россия, Москва, 25-27 ноября 1998 г. – С. 140-144.

2. Каменева Т.М. Didactic base of Distance Learning via Networking // Тези доповідей конференції “Інформатика в школі 2000 р., Польща”, 19-22 вересня 2000 р. – С. 61-63.

3. Мушак А.Я. Методология використання інтерактивної мультимедіа в дистанційному навчанні // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції “Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі”, м. Ірпінь, травень 2000 р. – С. 24-25.

4. Рыбалко Е.В. Сравнительный анализ дидактических принципов традиционного и дистанционного образования // II Международная конференция “Интернет, образование, наука 2000”, Винница, 10-12 октября 2000 г. – С. 161-163.

5. Сиротенко Н.Г., Синебрюхов Ю.Б. Проблема организации учебного курса как системы понятий: деятельностный подход. Наука и социальные проблемы обще-

ства: человек, техника, технология, окружающая среда // Материалы Международной научно-практической конференции MicroCAD2001, 14-16 мая. – Харьков: НТУ “ХПИ” – С.165-167.

6. Яценко В.П. Принципи формування і використання комп'ютерних навчальних програм з морфологічних дисциплін з урахуванням нової концепції медичної освіти // Республіканська наукова конференція “Застосування комп'ютерної техніки в учбовому процесі медичних вузів”, 18-20 грудня 1991 р. – С. 73.

7. Яценко В.П., Стеченко О.Д., Каналош Е.А., Гутнік І.Г. Возможности графического редактора DrHALO III для створення навчальних програм з курсу гістології, цитології та ембріології. Республіканська наукова конференція // “Застосування комп'ютерної техніки в учбовому процесі медичних вузів”, 18-20 грудня 1991 р. – С. 75.

8. www.srlc.nmu.kiev.ua/histology_pro.htm – Histology project “навчально-контролюючої програми з курсу “Гістологія, цитологія та ембріологія” (розділ “Екзаменаційний набір електронних мікрофотографій”).