

УДК 371.261:61

# Обґрунтування використання інформаційних технологій для підготовки лікарів сімейної медицини та покращення якості медичної допомоги на первинному рівні

Л. Я. Ковальчук, В. П. Марценюк, П. Р. Сельський  
ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет  
ім. І. Я. Горбачевського», Україна

## Резюме

В статті розкрито досвід впровадження новітніх методик при викладанні клінічних дисциплін у Тернопільському державному медичному університеті ім. І. Я. Горбачевського. Обґрунтовано об'єктивність комплексного семестрового тестового іспиту за результатами оцінювання предметів. Показано ефективність впровадження інформаційних технологій на первинному рівні для підготовки висококваліфікованих спеціалістів та підвищення якості медичної допомоги.

**Ключові слова:** інноваційні методики, тестове оцінювання, інформаційні технології.

**Клин. информат. и Телемед.**  
2012. Т.8. Вып.9. с.141–145

## Вступ

Від якості методів роботи зі значними обсягами інформації в медичній галузі залежить ефективність надання медичної допомоги. З метою забезпечення належної якості допомоги на первинному рівні існує потреба в накопиченні й аналізі даних [1]. Цілий ряд досліджень спрямовані на вирішення технологічних проблем впровадження інформаційних та телемедичних технологій [2, 3]. Проте не до кінця вирішеною залишаються проблема ефективного використання новітніх інформаційних технологій у сільській медицині та відповідної підготовки лікарів на додипломному та післядипломному етапі. При цьому важливим є розробка об'єктивної та незалежної системи оцінювання [4, 5, 6].

Мета даної роботи полягає у обґрунтуванні ефективності використання інформаційних технологій для підготовки сімейних лікарів та підвищення якості надання медичної допомоги на первинному рівні.

## Матеріали та методи досліджень

Аудиторне вивчення дисциплін університеті зорганізовано за методикою

«Єдиного дня». Практичне заняття триває 6 годин і складається з практичної частини, семінарського обговорення та тестового контролю знань. Оцінка за заняття становить середньоарифметичну зі всіх отриманих оцінок за 12-бальною шкалою. Для підготовки до заняття студент має можливість використовувати засоби дистанційного навчання та оцінювання за допомогою системи «Moodle». Функціонує електронна бібліотека з навчальними посібниками, відеофільмами, таблицями, мультимедійними компакт-дисками університетського видавництва «Укрмедкнига». За допомогою інформаційної системи Веб-публікації навчально-методичних матеріалів (WEBMEDEDU) в університетській мережі «Інтранет» розміщено робочі програми, методичні вказівки, 6037 матеріалів підготовки до практичних занять і 5443 матеріалів підготовки до лекцій з гіперпосиланнями та 5219 презентацій лекцій до всіх тем.

Важливою складовою нової системи організації навчального процесу є проведення підсумкового модульного контролю у формі комплексного семестрового тестового іспиту (КСТІ) із використанням запитань з багатьма варіантами відповідей у формі бланкових тестів, який впроваджено з 2006/2007 н.р. На останньому занятті модуля студенти не складають підсумкового контролю. Питання підсумкових модульних контролів з різних дисциплін включаються у вигляді тестів у комплект питань КСТІ, який проводиться в кінці семестру. З кожної дисципліни у семестрове тестування включаються тести, кількість яких повинна бути

кратною 12 і пропорційною до кількості годин, що відводяться на дисципліну. У кожен варіант для семестрового контролю виносяться не менше 24 тестів з модуля. Окремим розділом в екзаменаційний буклет включають також тестові запитання до рисунків, які студент на іспиті отримує у вигляді збірника. Варіанти тестів створюються на основі рандомізованих вибірок за допомогою автоматизованої системи АС «Тести» з комплексною системою захисту інформації. Оцінка виставляється окремо за кожен модуль. Усі тестові завдання оцінюються рівномірно. Після проведення іспиту здійснюють обов'язковий статистичний аналіз тестових завдань, які використовувалися для тестування, на валідність. Для цього усіх студентів ранжують на 5 груп відповідно до загального результату іспиту. Гістограма успішності відповідей на кожне запитання будується на основі результатів студентів у даних групах.

Проведено аналіз успішності студентів-випускників на КСТІ з модулів сімейної медицини («Загальна практика (сімейна медицина)» – база із 1600 тестів), внутрішньої медицини («Сучасна практика внутрішньої медицини» – 6600 тестів), педіатрії, дитячих інфекцій («Педіатрія» – 2900 тестових завдань) та хірургії, дитячої хірургії («Симптоми та синдроми в хірургії» – 3500 тестів). Слід зазначити, що це перший випуск студентів, підсумкові модульні оцінювання яких на кожному курсі, починаючи з 1-го, відбувалися за такою методикою. База тестових завдань включає також ситуаційні задачі та запитання до рисунків, на яких показано зовнішній вигляд хворих, зміни внутрішніх органів, результати лабораторних та інструментальних досліджень, зовнішній вигляд медичних препаратів, схеми лікування тощо. В якості групи контролю взято успішність 48 студентів на семінарських частинах з використанням традиційної методики (усного оцінювання). Відмінності між середніми величинами оцінювали за критерієм Стьюдента із використанням пакетів програм MS Excel (Microsoft Office 2003). Відмінності вважали достовірними при рівні  $p < 0,05$ .

Для впровадження новітніх навчальних методик у навчальний процес студентів випускного курсу та покращення профілактичної і лікувальної роботи на первинному рівні у 5-ти сільських населених пунктах Тернопільської області створені начальніо-практичні центри первинної медико-санітарної допомоги (НПЦПМСД). Всі заклади забезпечені інтернетом, аудіо-відео зв'язком. Кожний пункт обладнано базовими робочими станціями із мультимедійним

персональним комп'ютером, принтером, а також комплектом спеціалізованих пристроїв: електрокардіографом Юкард-100 та мікроскопом із відеонасадкою. Для роботи із вищевказаним обладнанням наявне також стандартне, додаткове та спеціальне програмне забезпечення (драйвери принтерів та спеціалізованих пристроїв, морфометричні програми). Здійснюється передача алфавітно-цифрової, кольорової та динамічної візуально-графічної інформації. Програма «Реєстратура» передбачає введення анкетних даних всіх жителів села, де відмічаються діагностичні і лікувальні процедури, надані пацієнтам.

## Результати і обговорення

Аналіз успішності на КСТІ (рис. 1) 237 студентів із модулю сімейної медицини «Загальна практика (сімейна медицина)» показав, що 10 студентів ((4,22±1,31)%) отримали незадовільні оцінки, 34 ((14,35±2,28)%) – задовільні, 96 ((40,51±3,19)%) – добрі, а 97 ((40,93±3,19)%) – відмінні. Абсолютна успішність складала відповідно – (95,78±1,31)%, а якісна – (81,44±2,89)%. Із модулю внутрішньої медицини «Сучасна практика внутрішньої медицини» КСТІ склали 236 студентів 6-го курсу. 50 студентів ((21,19±2,66)%) отримали незадовільні оцінки, 68 ((28,81±2,95)%) – задовільні, 79 ((33,47±3,07)%) – добрі, а 39 ((16,53±2,42)%) – відмінні. Абсолютна успішність складала відповідно – (78,81±2,66)%, а якісна – (50,00±3,25)%, що було нижче у порівнянні із модулем сімейної медицини ( $p < 0,05$ ).

Із модулю педіатрії «Педіатрія» КСТІ склали 236 студентів 6-го курсу. 24 студенти ((10,17±1,97)%) отримали незадовільні оцінки, 49 ((20,76±2,64)%) – задовільні, 107 ((45,34±3,24)%) – добрі, а 56 ((23,73±2,77)%) – відмінні. Абсолютна успішність складала відповідно – (89,83±1,97)%, а якісна – (69,07±3,01)%, що було нижче у порівнянні із модулем сімейної медицини ( $p < 0,05$ ). Тестування з модулю хірургії «Симптоми та синдроми в хірургії» склали 237 студентів 6-го курсу. 11 студентів ((4,64±1,37)%) отримали незадовільні оцінки, 61 ((25,74±2,84)%) – задовільні, 115 ((48,52±3,25)%) – добрі, а 50 ((21,10±2,65)%) – відмінні. Абсолютна успішність складала відповідно – (95,36±1,37)%, що не сут-

тєво різнилося у порівнянні з модулем сімейної медицини ( $p > 0,05$ ). Якісна успішність ((69,07±3,01)%) була нижчою ( $p < 0,05$ ).

З модулю «Загальна практика (сімейна медицина)» середній бал за іспит складав (8,35±0,18) балів (табл. 1). Середній бал за поточну успішність знаходився на тому ж рівні і складав (8,18±0,05) балів. З модулю «Сучасна практика внутрішньої медицини» спостерігався значно нижчий середній бал за семестровий тестовий іспит ((5,76±0,24) балів) у порівнянні із середнім балом поточної успішності ((7,76±0,04) балів) ( $p < 0,05$ ). З модулю «Педіатрія» також спостерігався нижчий середній бал за семестровий тестовий іспит ((7,06±0,20) балів) у порівнянні із середнім балом поточної успішності ((7,66±0,05) балів) ( $p < 0,05$ ). Та ж закономірність виявлялась і з модулю «Симптоми та синдроми в хірургії», де мав місце нижчий показник середнього балу за іспит ((7,32±0,16) балів) у порівнянні із середнім балом поточної успішності ((7,96±0,05) балів) ( $p < 0,05$ ). Слід зазначити при цьому, що відмінність між середніми балами за іспит і поточну успішність з модулів «Симптоми та синдроми в хірургії» та «Педіатрія» не перевищувала 1-го балу за 12-ти бальною шкалою, а з модулю «Сучасна практика внутрішньої медицини» – 2-ох балів, тобто ця різниця була в межах 1-го балу за 5-ти бальною шкалою. У порівнянні з контрольною групою успішність на іспиті з модулю «Загальна практика (сімейна медицина)» була вищою, а з модулів «Сучасна практика внутрішньої медицини», «Симптоми та синдроми в хірургії» та «Педіатрія» – нижчою ( $p < 0,05$ ), проте дана відмінність також не перевищувала 2-ох балів за 12-ти бальною шкалою.

Виявлявся позитивний слабкий кореляційний зв'язок між балами за тестування і поточної успішності з модулів: «Загальна практика (сімейна медицина)» (+0,2), «Педіатрія» (+0,1) та «Симптоми та синдроми в хірургії» (+0,1). Аналіз тестових завдань, які використовувались на тестуванні студентів 6-го курсу, показав невелику частку невалідних питань (5,56%)

Засвоєння ряду практичних навичок студентами-випускниками та лікарями-інтернам, в тому числі і з засобами віддаленого консультування, здійснюється на базі НПЦПМСД. За допомогою телемедичного консультування у таких центрах є можливість консультацій хворих провідними спеціалістами Тернопільської університетської лікарні в режимі on-line. З метою ранньої діагностики серцевої патології і визначення

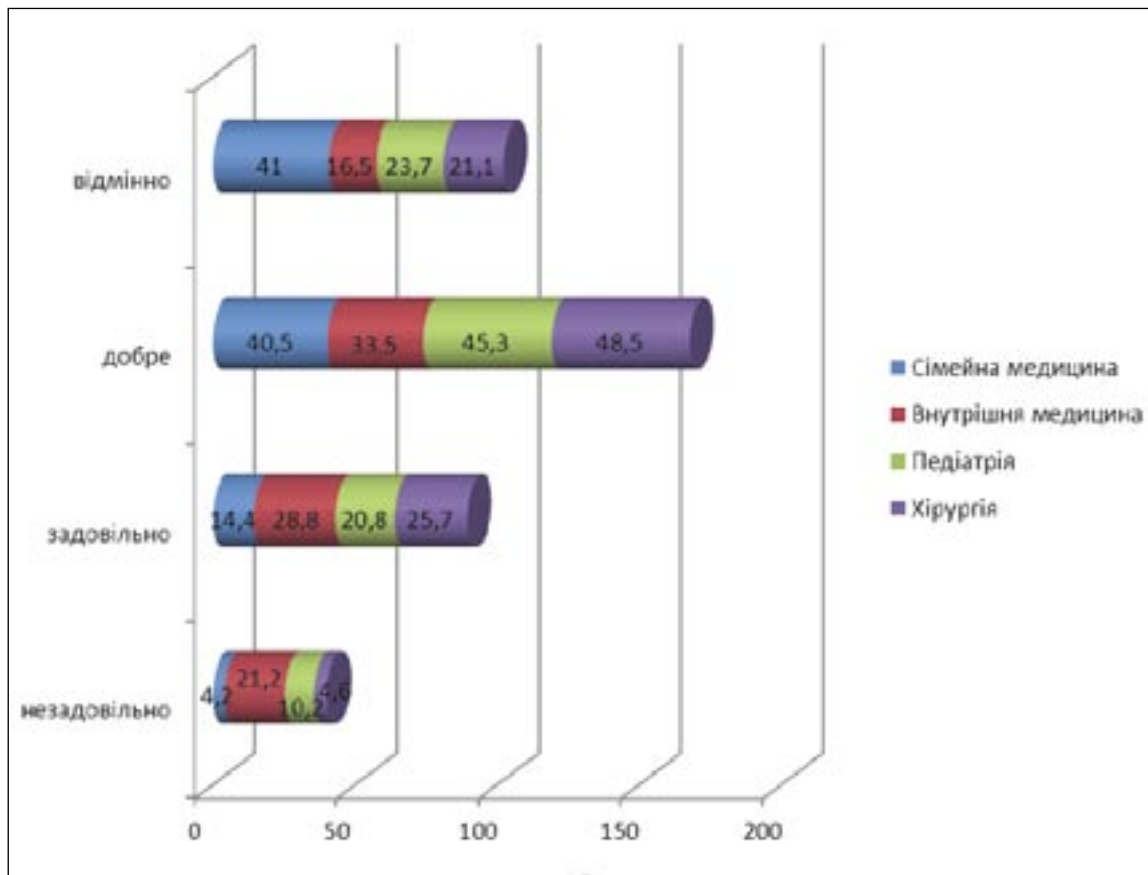


Рис. 1. Частки отриманих оцінок (%) студентами 6-го курсу із сімейної медицини, внутрішньої медицини, педіатрії та хірургії за 2011/2012 н.р.

доцільності госпіталізації засобами GSM- та інтернет-зв'язку електрокардіограми передаються у центр обробки та аналізу, який знаходиться на території університетської лікарні. Електронна база електрокардіограм допомагає у діагностиці серцевої патології при порівнянні результатів обстежень тих же пацієнтів у різні періоди. Цитологічна експрес-діагностика забезпечується за допомогою мікроскопів із цифровими відеокамерами та програмним аналізом зображення. За допомогою аудіо-відео зв'язку та передачі зображень гінекологічних мазків здійснюється консультування (рис. 2) спеціалістами кафедр патологічної анатомії та клініко-лабораторної діагностики університету. Це дає можливість раннього виявлення не лише онкопатології, а й фонових та передракових процесів шийки матки.

Одночасно з навчанням лікарів-інтернів та викладачі університету проводять лікувально-профілактичну роботу щодо надання первинної медичної допомоги населенню, раннього виявлення хворих, проведення диспансеризації та профілактичних заходів. За 2011 р.

Табл. 1. Порівняльний аналіз середнього балу за КСТІ студентів 6-го курсу за 2011/2012 н.р., ( $M \pm m$ ).

Модуль	Середній бал		
	Іспит	Поточна успішність	Контрольна група
Загальна практика (сімейна медицина)	8,35±0,18*	8,18±0,05	7,96±0,06
Сучасна практика внутрішньої медицини	5,76±0,24***	7,76±0,04	7,87±0,03
Педіатрія	7,06±0,20***	7,66±0,05	7,55±0,08
Симптоми та синдроми в хірургії	7,32±0,16***	7,96±0,05	7,80±0,05

Примітка:

\* –  $p < 0,05$  у порівнянні з контрольною групою,

\*\* –  $p < 0,05$  у порівнянні із поточною успішністю.

у таких центрах інтернами та студентами, які проходять практичне навчання, прийнято 2584 амбулаторних хворих.

З них проліковано 604 хворих і проведено електрокардіографію 797 хворим. НПЦПМСД ведуть навчальну, облікову

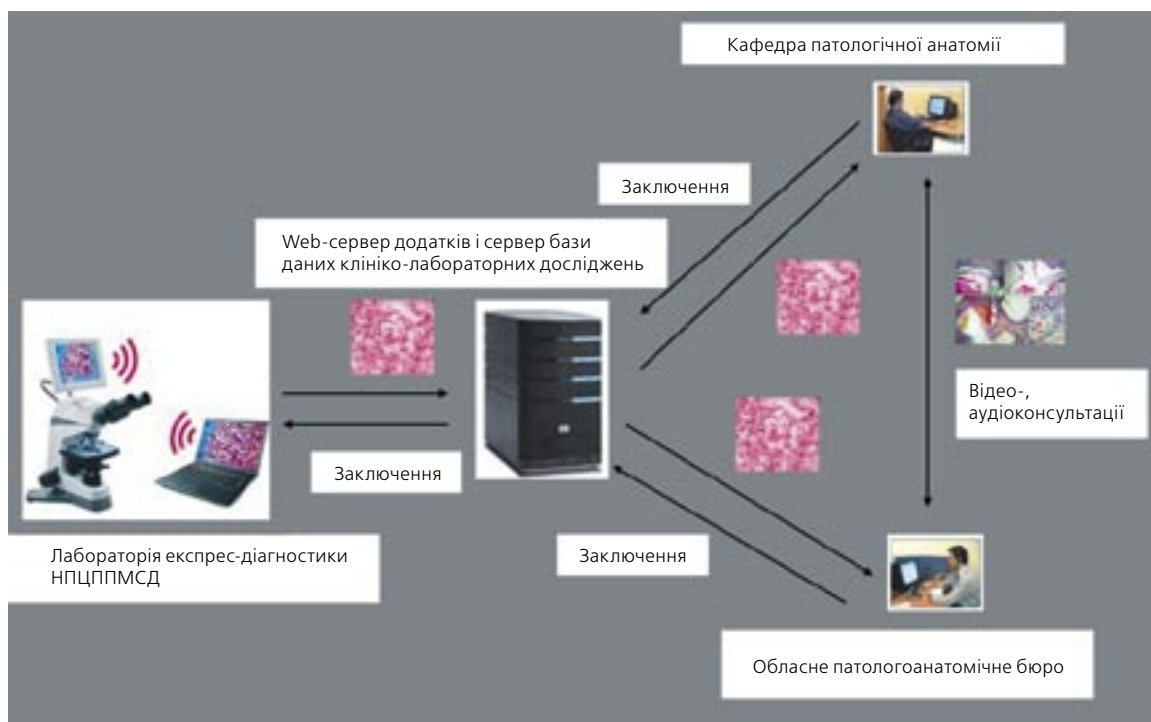


Рис. 2. Схема консультацій працівників НПЦПМСД спеціалістами цитологами університету.

та звітну документацію, яка передбачена наказами Міністерства охорони здоров'я України і Державного комітету статистики України.

## Висновки

Відсутність суттєвої відмінності між середнім балом за тестування і поточну успішність із сімейної медицини, незначна різниця між даними показниками (в межах одного балу за 5-ти бальною системою) із інших модулів, а також наявність прямого кореляційного зв'язку між балами поточної успішності і балами за семестровий тестовий іспит із сімейної медицини, педіатрії та хірургії вказують на те, що комплексний семестровий тестовий іспит є об'єктивною формою незалежного оцінювання знань із клінічних дисциплін. Незначна частка невалідних тестових завдань свідчить про достатню якість контенту, в тому числі зі клінічних ситуацій.

Виявлена статистично достовірною відмінність між показниками середнього балу за іспит у порівнянні із середнім балом контрольної групи вказує на необхідність подальшої роботи щодо удосконалення навчальних

та оцінювальних методик. Поряд з тим, виявлена відмінність між даними показниками в межах 1-го балу вказує на достатню об'єктивність системи оцінювання.

Використання інформаційних та телемедичних технологій на первинному рівні дає можливість покращити якість медичної допомоги та підвищити ефективність підготовки висококваліфікованих спеціалістів для майбутньої роботи у сільських амбулаторіях.

Таким чином, подальші дослідження з удосконалення навчальних та оцінювальних методик при викладанні клінічних дисциплін суттєво покращать якість підготовки лікарів на до дипломного етапу.

## Література

1. Концепція інформатизації здоров'я в Україні / О. П. Минцер, Ю. В. Вороненко, Л. Ю. Бабинцева [и др.] // Медична інформатика та інженерія. – 2012. – № 3. – С. 5–29.
2. Минцер О. П. Інформаційно-технологічні проблеми організації телемедичних консультацій / О. П. Минцер, В. В. Краснов, Г. Тахере // Медична інформатика та інженерія. – 2011. №4. – С. 32–37.
3. Кветний Р. Н. Основи техніки передавання інформації: підручник / Р. Н. Кветний, М. М. Компанець, С. Г. Кривогубченко, А. Я. Кулик. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 198 с.

4. Волосовець О. П. Питання якості освіти в контексті впровадження засад Болонської декларації у вищій медичній школі / О. П. Волосовець // Досвід впровадження основних засад Болонського процесу в систему вищої медичної (фармацевтичної) освіти: Матеріали науково-методичної конференції. – Т., 2005. – С. 8–16.
5. Ковальчук Л. Я. Результати реалізації новітніх методик навчального процесу в Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського та плани на майбутнє / Л. Я. Ковальчук. // Медична освіта. – 2012. – № 2. – С. 11–17.
6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості освіти у Європейському просторі вищої освіти. К.: Ленвіт, 2006. – С. 15–16.

## The substantiation of using information technologies for family medicine training and improvement the medical care quality at the primary level

L. Ya. Kovalchuk, V. P. Martsenyuk  
P. R. Selsky

I. Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ukraine

### Abstract

The article reveals the implementation experience of the innovative methods in teaching clinical subjects in I.Ya. Hor-

bachevsky Ternopil State Medical University. The objectivity of complex semester test exam according to the subject assessment results has been substantiated. The efficiency of practical implementation of information technologies at the primary level for highly qualified specialists training and improvement of medical care quality have been also shown.

**Key words:** the innovative methods, test assessment, information technologies.

университете им. И. Я. Горбачевского. Обосновано объективность комплексного семестрового тестового экзамена по результатам оценки предметов. Показана эффективность внедрения информационных технологий на первичном уровне для подготовки высококвалифицированных специалистов и повышения качества медицинской помощи.

**Ключевые слова:** инновационные методики, тестовое оценивание, информационные технологии.

### **Обоснование использования информационных технологий для подготовки врачей семейной медицины и улучшения качества медицинской помощи на первичном уровне**

*Л. Я. Ковальчук, В. П. Марценюк  
П. Р. Сельский*

*ГВУЗ «Тернопольский государственный  
медицинский университет  
им. И. Я. Горбачевского», Украина*

#### **Резюме**

В статье раскрыт опыт внедрения новейших методик при преподавании клинических дисциплин в Тернопольском государственном медицинском

#### **Листування**

доцент **П. Р. Сельский**  
центр незалежного тестування знань  
студентів Тернопільського  
державного медичного університету-  
вул. Майдан Волі, 1  
Тернопіль, 46000, Україна  
тел. +380 (352) 22 07 01  
ел. пошта: selskyy@mail.ru