

# **МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ**

(науково-практичний журнал)

# **МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ**

(научно-практический журнал)

# **MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING**

(scientific-practical journal)

**2/2012**

**Головний редактор** – О.П. Мінцер  
**Відповідальний секретар** – В.П. Марценюк

**Редакційна рада:**

М.В. Банчук,  
В. Б. Биков,  
І.Є. Булах,  
О.П. Волосовець,  
Ю.В. Вороненко,  
Б.А. Кобрінський (Росія),  
Л.Я. Ковальчук,  
Ю.М. Комаров (Росія),  
Ю.М. Колесник,  
В.Я. Михнєв,  
О.С. Никоненко,  
О.В. Палагін,  
А.М. Сердюк,  
В.Д. Шинкарук,  
О.В. Чалий,  
Ю.І. Якименко

**Редакційна колегія:**

Р.А. Абизов,  
М.Ю. Антомонов,  
Г.Л. Апанасенко,  
Н.О. Артамонова,  
Л.Ю. Бабінцева (заст. гол. ред.),  
М.Ю. Болгов,  
В.В. Вишневський,  
Л.С. Годлевський,  
О.В. Гойко,  
Т.А. Грошовий,  
А.Л. Давтян,  
І.Й. Єрмакова,  
Ю.Ф. Зінковський,  
І.С. Зозуля,  
В.М. Ільїн,  
В.В. Кальниш,  
О.С. Коваленко,  
О.Л. Ковальчук,  
Л.М. Козак,  
О.І. Корнелюк,  
А.Л. Косаковський,  
А.Б. Котова,  
В.В. Краснов,  
О.М. Лисенко,  
П.П. Лошицький,  
К.Г. Лябах,  
Ю.Є. Лях,  
О.Ю. Майоров (заст. гол. ред.),  
В.П. Марценюк (заст. гол. ред.),  
І.Р. Мисула,  
Є.А. Настенко,  
Л.М. Овсяннікова,  
О.А. Панченко,  
М.С. Пономаренко,  
О.А. Рижов,  
В.І. Тимофєєв (заст. гол. ред.),  
Г.С. Тимчик,  
М.Д. Тронько,  
П.І. Федорук,  
А.Г. Шульгай,  
В.П. Яценко.

**МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА ІНЖЕНЕРІЯ**

(науково-практичний журнал)

**МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНЖЕНЕРИЯ**

(научно-практический журнал)

**MEDICAL INFORMATICS AND ENGINEERING**

(scientific-practical journal)

Заснований у 2008 році.  
Виходить 4 рази на рік.

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації  
КВ №12935-1819Р від 03.07.2007.

**Журнал “Медична інформатика та інженерія”  
включено до переліку наукових фахових видань  
ВАК України:**

**Постанова Президії ВАКУ від 27.05.2009**

**№1-05/2; Бюлетень ВАКУ №8, 2009, С.12.**

**(медичні науки);**

**Постанова Президії ВАКУ від 10.11.2010 №3-05/7;**

**(біологічні науки)**

**Співзасновники:**

Національна медична академія післядипломної  
освіти імені П.Л. Шупика,  
Тернопільський державний медичний  
університет імені І.Я. Горбачевського.

**Адреса редакції:**

04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9  
тел./факс: (+38044) 456-72-09,  
тел.: (+38044) 205-49-55  
e-mail: mijournal@nmapo.edu.ua  
Web-site: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/Mii/index.html](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Mii/index.html)  
<http://www.tdmu.edu.te.ua/mie/>

**Адреса видавництва:**

Тернопільський державний медичний університет  
імені І.Я. Горбачевського, видавництво “Укрмедкнига”,  
46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1,  
тел.: (+380 352) 43-49-56, факс: (+380 352) 52-80-09  
e-mail: [publishhouse@tdmu.edu.te.ua](mailto:publishhouse@tdmu.edu.te.ua)

Рекомендовано Вченою радою Національної медичної  
академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ  
України (протокол № 6 від 13.06.2012) та Вченою радою  
Тернопільського державного медичного університету  
імені І.Я. Горбачевського (протокол № 12 від 15.05.2012).  
Журнал видається за сприяння Національного технічного  
університету України “Київський політехнічний інститут”

Підписано до друку 14.06.2012. Формат 60x84/8.  
Папір офсет. Ум. друк. арк. 9,30. Обл.-вид. арк. 9,11.  
Тираж 600 прим. Зам. № 156.

Віддруковано в друкарні Тернопільського державного  
медичного університету імені І.Я. Горбачевського.

Повне або часткове копіювання в будь-який спосіб матеріалів цього  
видання допускається лише за умови отримання письмового дозволу  
редакції.

© Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П.Л. Шупика, 2012

© Тернопільський державний медичний університет  
імені І.Я. Горбачевського, 2012

**ЗМІСТ**

**CONTENTS**

*О. П. Мінцер, С. В. Денисенко, Л. Ю. Бабінцева*  
**ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ІЗ  
СХОВИЩ МЕДИЧНИХ ДАНИХ. ПЕРШЕ  
ПОВІДОМЛЕННЯ**

*O. P. Mintser, S. V. Denysenko, L. Yu. Babintseva*  
**5 THE PROBLEM OF EXTRACTING NEW  
KNOWLEDGE FROM THE STORAGE OF  
MEDICAL DATA. FIRST ANNOUNCEMENT**

*В. П. Марценюк, П. Р. Сельський*  
**ОБГРУНТУВАННЯ ОБ'ЄКТИВНОСТІ  
СЕМЕСТРОВОГО КОМПЛЕКСНОГО  
ТЕСТОВОГО ТА ОБ'ЄКТИВНОГО  
СТРУКТУРОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ІСПИТІВ  
ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ З  
ПРОПЕДЕВТИКИ ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ**

*V. P. Martsenyuk, P. R. Selskyi*  
**11 THE SUBSTANTIATION OF SEMESTER  
COMPLEX EXAM TEST AND OBJECTIVE  
STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION  
OBJECTIVITY FOR KNOWLEDGE AND SKILLS  
ASSESSMENT OF THE INTERNAL MEDICINE  
PROPEDEUTICS**

*В. Г. Сердюк, В. А. Корогод, С. П. Козодаєв*  
**КОНЦЕПЦІЯ ДОБРОВОЛЬНОЇ ІНФОРМОВАНОЇ  
ЗГОДИ: ЗАЦІКАВЛЕНИЙ ПОГЛЯД ІЗ БОКУ  
ПАЦІЄНТА**

*V. H. Serdyuk, V. A. Korohod, S. P. Kozodayev*  
**15 CONCEPTION OF THE VOLUNTARILY  
INFORMED CONSENT: THE INTERESTED LOOK  
FROM THE SIDE OF PATIENT**

*А. О. Дроздова, Р. Л. Притула, О. П. Шматенко,  
В. А. Загорій, Л. Л. Давтян, О. О. Цуркан,  
Р. С. Коритнюк, З. В. Малецька*  
**ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ  
ОБРАХУВАННЯ РЕЙТИНГУ ПЕРЕВАГ СЕРЕД  
ПРЕПАРАТІВ-АНАЛОГІВ**

*A. O. Drozdova, R. L. Prutyla, O. P. Shmatenko,  
V. A. Zahoriy, L. L. Davtian, O. O. Tsurkan,  
R. S. Korytnyk, Z. V. Maletska*  
**25 USE OF DATABASES FOR RATING  
CALCULATION BENEFITS AMONG DRUG  
ANALOGUES**

*С. О. Рыков, А. М. Рубан, А. Ю. Зольнікова*  
**ЗНАЧЕННЯ ІНТРА- ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ  
УСКЛАДНЕНЬ У ПРОГНОЗУВАННІ ВИХОДУ  
ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ  
ПРОЛІФЕРАТИВНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ  
РЕТИНОПАТІЇ**

*S. O. Rykov, A. M. Ruban, A. Yu. Zolnikova*  
**29 INTRA AND POST VITRECTOMY  
COMPLICATIONS AS PREDICTIVE CLINICAL  
FEATURES FOR SURGICAL TREATMENT OF  
PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY**

*О. Ю. Азархов*  
**ВИБІР МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ТА  
ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНО-  
ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

*A. Yu. Azarkhov*  
**34 SELECTION OF PROCEDURE FOR ESTIMATING  
THE LEVEL AND EFFICIENCY OF  
REHABILITATION-RESTORATION PROCESS**

*Є. Б. Логін*  
**КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ВІЙСЬКОВО-  
МЕДИЧНИХ КЛІНІЧНИХ ЦЕНТРІВ ТА  
ВІЙСЬКОВИХ ГОСПІТАЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ  
УКРАЇНИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВИКОРИС-  
ТАННЯ ЛІЖКОВОГО ФОНДУ У 2010 РОЦІ**

*Ye. B. Lopin*  
**41 CLUSTER ANALYSIS OF MILITARY-MEDICAL  
CLINICAL CENTERS AND MILITARY HOSPITALS  
OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE BASED  
ON INDICES OF HOSPITAL BEDS IN 2010**

*М. М. Баран, В. П. Вірченко, Ю. С. Синєкоп,  
А. І. Мухомор*  
**РОЗРОБКА АПАРАТА ДЛЯ МАГНІТНОЇ  
ТЕРАПІЇ**

*M. M. Baran, V. P. Virchenko, Yu. S. Syniekop,  
A. I. Mukhomor*  
**49 DEVELOPMENT AN APPARATUS I FOR  
MAGNETIC THERAPY**

*І. М. Шупяцький*  
**ІДЕОЛОГІЯ РОЗВИТКУ МЕДИЧНИХ ОСНОВ В  
КРИПТОГРАФІЇ – ВЧОРА ТА СЬОГОДНІ**

*I. M. Shupiatskyi*  
**53 IDEOLOGY OF THE MEDICAL BASIS  
DEVELOPMENT IN THE CRYPTOGRAPHY –  
YESTERDAY AND TODAY**

*П. П. Лошицький, Д. Ю. Минзяк*  
**ДОСЛІДЖЕННЯ НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ  
ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ**

*Н. В. Харик*  
**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
НАСТУПНОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

*P. P. Loshytskyi, D. Yu. Mynzyak*  
**5 6 INVESTIGATION OF NONINVASIVE DIAGNOSTIC  
METHODS AND THERAPY**

*N. V. Kharyk*  
**60 USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO  
ENSURE CONTINUITY OF MEDICAL  
ASSISTANCE**

**ПРИМІРНЕ ПОЛОЖЕННЯ**

про підготовку на циклах тематичного удосконалення за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання з використанням друкованих інформаційних ресурсів у Національній медичній академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

64

**ПРИМІРНЕ ПОЛОЖЕННЯ**

про підготовку на циклах спеціалізації лікарів-педіатрів дільничних та лікарів-терапевтів дільничних за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання

70

УДК 61:002.6:681.31:007

## ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ НОВИХ ЗНАТЬ ІЗ СХОВИЩ МЕДИЧНИХ ДАНИХ. ПЕРШЕ ПОВІДОМЛЕННЯ

**О. П. Мінцер, С. В. Денисенко, Л. Ю. Бабінцева**

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика*

Розглянуті питання виявлення корисних і нових знань із інформації, яка постійно накопичується в медичних інформаційних системах. Проаналізовані підходи до виявлення нового знання в сховищах медичних даних. Підкреслюється думка про необхідність мінімізації втручання людини й аналізування даних по можливості більше автоматично. В першому повідомленні детальніше описані методи кластеризації даних.

**Ключові слова:** виявлення нового знання, виявлення та дослідження даних, кластеризація даних, розпізнавання образів, інтелектуальний аналіз даних.

## ПРОБЛЕМЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ ИЗ ХРАНИЛИЩ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ. ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ

**О. П. Минцер, С. В. Денисенко, Л. Ю. Бабинцева**

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П. Л. Шупика*

Рассмотрены вопросы извлечения полезных и новых знаний из постоянно накапливающейся информации в медицинских информационных системах. Проанализированы подходы к обнаружению нового знания в хранилищах медицинских данных. Подчеркивается мысль о необходимости минимизации вмешательства человека и производстве анализа данных по возможности больше автоматически. В первом сообщении более подробно описаны методы кластеризации данных.

**Ключевые слова:** обнаружение нового знания, извлечение и исследование данных, кластеризация данных, распознавание образов, интеллектуальный анализ данных.

## THE PROBLEM OF EXTRACTING NEW KNOWLEDGE FROM THE STORAGE OF MEDICAL DATA. FIRST ANNOUNCEMENT

**O. P. Mintser, S. V. Denysenko, L. Yu. Babintseva**

*National Medical Academy of Post-Graduate Education  
named after P. L. Shupyk*

The questions of extracting useful and new knowledge of the constantly accumulating data in medical information systems are considered. Approaches to the discovery of new knowledge in the storage of medical data are analyzed. There is emphasized the idea of the need to minimize human intervention and production data analysis as possible automatically. In the first report it is described in more detail the data clustering methods.

**Key words:** detection of new knowledge, data retrieval and research, data clustering, pattern recognition, data mining.

**Вступ.** Зрозуміло, що після застосування традиційних методів аналізу, будь то пов'язаного з аналізом перебігу хвороби та передбачуваного лікування або дослідження ефективності роботи медичного закладу, перед практичними лікарями встає завдання з подальшого покращення якості надання медичної допомоги. Для цього вкрай важливо використати накопичений досвід.

Проблема виявлення нового знання (ВНЗ) в сховищах медичних даних, що в англійській літературі визначається так – knowledge discovery in databases (KDD) – і основного етапу цього процесу виявлення та дослідження даних (data mining), – одна з найважливіших у створенні сучасних інтелектуальних медичних інформаційних систем (МІС).

Дивно, але статей про виявлення знань і, особливо, кластеризації інформації (як одного з основних інструментів, що використовуються для виявлення знань) відносно замало [1-3].

**Основні визначення.** Виявлення інформації є різновидом інформаційного оброблення матеріалу, при якому у зовні не пов'язаній інформації можна виявити логічні закономірності.

В сучасних інформаційних технологіях (ІТ) роль такої процедури, як виявлення інформації, все більше зростає через стрімке збільшення кількості неструктурованої інформації, зокрема, в Інтернеті. Ця інформація може бути зроблена більш структурованою за допомогою перетворення в реляційну форму або додаванням XML розмітки.

Два підходи – статистичний і нейромережевий – започаткували два досить різні за своїми методами та цілями класи систем інтелектуального аналізу баз даних. Можна сказати, що окремі статистичні методи є ніби знаряддями нижчого рівня, порівняно з методами виявлення знань (МВЗ). Методи виявлення знань користуються статистичними методами, комбінуючи їх у стандартних схемах рішення типових завдань.

**Результати та їх обговорення.** Загальна концепція МВЗ – мінімізувати втручання людини, зробити аналіз якомога більше автоматичним.

Більшість із існуючих методів виявлення знань використовують в якості окремих елементарних операцій класичні статистичні методи. Розглянемо їх детальніше.

*Метод мультилінійної регресії* з автоматичним вибором незалежних змінних дозволяє вибрати з великої кількості наявних незалежних параметрів найбільш важливі, результативно впливаючі на задану змінну. Фактично, цей метод у рамках деякої схеми застосування використовує стандартний метод лінійної регресії, тим самим дозволяючи значно менше апріорі знати про шукану модель.

Другий тип завдань – завдання опису наявних даних, виявлення в них залежностей із метою їх осмислення дослідником. Цей клас завдань включає: знаходження функціональних зв'язків між різними показниками та змінними у формі, що інтерпретується людиною; кластеризації симптомів, станів і захворювань; виділення “виключень” із зібраних даних, а також інтеграцію отриманих даних.

Якщо розглядати перший клас завдань, то зазвичай говорячи про функціональну залежність, мають на увазі залежності між безперервними числовими змінними.

Можна також розглядати залежності, що включають звичайні числові, булеві функції (типу “так/ні”) і категоріальні змінні (нечислові параметри, скажімо, діагнози хвороб, що можуть бути закодовані).

При другому класі завдань є деякий набір описів об'єктів. Часто ці об'єкти не складають деякої єдиної маси, а природним чином розбиваються на будь-які групи. Наприклад, група пацієнтів, які страждають легеневиими захворюваннями, дерматитами або розладами опорно-рухової системи. Необхідно ж виділити природні групи, або кластери, на основі наявної у базі даних інформації. Інтерпретація отриманої інформації може виявити чіткий медичний сенс, і нам було б цікаво зрозуміти, що означає таке групування точок і з чим воно пов'язане. Відмітимо також, що в проблемах дослідження організації медичної допомоги населенню знання розбиття всієї безлічі пацієнтів на деякі характерні групи може допомогти правильно організувати роботу медичного закладу.

У третьому класі завдань, що відноситься до опису виключень, виняткових ситуацій, записів (наприклад, окремих пацієнтів), що різко відрізняються чимнебудь від основної безлічі записів (групи хворих). Знання виключень може бути використане двояким чином. Можливо, ці записи утворюють собою випадковий збій, наприклад, помилки операторів, що вводили дані в комп'ютер. Подібну “шумову”, випадкову складову має сенс виключити з подальших досліджень. З іншого боку, окремі, виняткові записи можуть представляти самостійний інтерес для дослідження, оскільки вони можуть вказувати на рідкісні, але важливі аномальні захворювання. Навіть сама ідентифікація цих записів, не говорячи про їх подальший аналіз і детальний розгляд, може виявитися дуже корисною для розуміння суті об'єктів, що вивчаються, або явищ.

Нарешті, останній, четвертий різновид завдань, що включається в даний клас інтелектуального аналізу даних, визначає підсумкову характеристику даних. Як приклад, розглянемо вибірку даних по пацієнтах не старше за тридцять років, що перенесли інфаркт міокарда. Якщо виявиться, що всі пацієнти, описані в цій вибірці, мають вагу не нижче 95 кг, це може бути важливим із точки зору розуміння логіки патологічного процесу, це практично нове знання. Отже, узагальнені дані – це знаходження будь-яких фактів, що вірні для всіх або майже всіх записів у вибірці даних, що вивчається, але які досить рідко зустрічалися.

Перший етап, що передуює аналізу даних методами ВНЗ, полягає в приведенні даних до форми, придатної для застосування конкретних математичних

підходів, у тому числі побудова автоматичних рубрикаторів, класифікаторів симптомів, хвороб і так далі. Практично жодна з існуючих систем ВНЗ не може працювати безпосередньо з текстами. Відповідно, потрібні деякі похідні параметри, що відображають аналізований текст: частота зустрічання ключових слів, параметри, що характеризують поєднаність тих або інших слів у реченні тощо. Подібні завдання найменш автоматизовані в тому сенсі, що вибір системи цих параметрів або їх контроль (при автоматичному режимі) проводиться людиною.

Параметри, що описують наявну інформацію, зазвичай представляють у вигляді прямокутної таблиці, де кожен рядок є окремим випадком, об'єктом або станом об'єкта, що вивчається, а кожна колонка – параметри, властивості або ознаки всіх досліджуваних об'єктів. Рядки подібної таблиці в теорії ВНЗ прийнято називати записами, а колонки – полями. Практично всі наявні системи KDD працюють тільки з подібними прямокутними таблицями.

Отриману прямокутну таблицю необхідно задалегідь обробити. Наступний етап – власне застосування методів ВНЗ. Сценарії цього застосування можуть бути найрізноманітнішими та включати складну комбінацію різних методів, особливо якщо використовувати методи дозволяють проаналізувати дані з різних точок зору. Власне цей етап дослідження і прийнято називати “розробкою даних”.

*Етапи виявлення нових знань.* На першому етапі здійснюється верифікація та перевірка зібраних результатів. Він найчастіше здійснюється шляхом виділення дослідної та контрольної підгруп. Як правило, дослідна підгрупа – більшої кількості, контрольна – меншої. На більшій групі, застосовуючи ті або інші методи ВНЗ, отримуємо моделі залежності, а на меншій групі даних вони перевіряються. За різницею між двома підгрупами з точністю можна судити, наскільки адекватна, статистично значима побудована модель. Існує багато інших, складніших способів верифікації, такі як перехресна перевірка, метод “бутстреп” тощо, котрі дозволяють оцінити значущість моделей, що виводяться, без розбиття даних на дві групи.

Найважливішим, по суті, є другий етап – інтерпретація автоматично отриманих знань з метою їх застосування для прийняття рішень, додавання правил і залежностей у бази знань і так далі. Даний етап часто припускає використання методів, що знаходяться на стику технології ВНЗ і технології експертних систем. Від того, наскільки ефективним він буде, значною мірою залежить успіх вирішення поставленого

завдання. Остаточне оцінювання цінності “нового знання” може бути проведено тільки після перевірки нового знання практикою.

Зазвичай, окрім статистичної значущості моделі оцінюється також її практична корисність, причому критерії оцінювання можуть бути не лише чисто медичні. Велику допомогу в оцінюванні корисності моделі можуть надати експертні оцінки графіки при застосуванні моделі (кількість позитивних відгуків на запропоновану моделлю зміну в курсі лікування, позитивний результат профілактичного заходу тощо). Важливою є також і економічна оцінка (вартість реалізації моделі й ефект від її реалізації).

*Алгоритми виявлення знань.* При дослідженні даних засобами data mining використовується велика кількість різних методів і їх різні комбінації. Найбільш важливі та часто використовувані стратегії включають: кластеризаційні підходи; методи пошуку асоціацій; побудову дерев рішень; аналіз із виборчою дією; методи побудови нейронних мереж; методи нечіткої логіки; генетичні алгоритми; регресійні методи; еволюційне програмування тощо.

Методи кластерного аналізу дозволяють розділити сукупність об'єктів, що вивчається, на групи “схожих” об'єктів, що називаються кластерами, рознести записи в різні групи або сегменти. Кластеризація в чомусь аналогічна класифікації, але відрізняється від неї тим, що для проведення аналізу не потрібно мати виділеної цільової змінної. Її зручно використовувати на початкових етапах дослідження, коли про дані мало що відомо. В більшості інших методів KDD дослідження починається, коли дані вже задалегідь якимось розкласифіковані, наприклад, на дані за якими перевіряється знайдена модель або для яких слід передбачити цільову змінну. Для етапу кластеризації характерна відсутність яких-небудь відмінностей як між змінними, так і між записами.

Існує велика кількість методів класифікації, які можна розділити на декілька груп. Наприклад, за способом завдання показника якості класифікації методи поділяються на евристичні й оптимізаційні. Евристичні алгоритми ґрунтовані на досвіді й інтуїції людини. Показник якості класифікації, що необхідно обернути в екстремум, в цих алгоритмах в явному виді не заданий. Евристичні алгоритми реалізують процедури, що мають раціональний сенс із точки зору логіки людини і що приводять у багатьох випадках до гарних результатів на практиці.

До *оптимізаційних алгоритмів* належать методи класифікації, у яких в явному виді заданий показник якості, що необхідно обернути в екстремум (мак-

симум або мінімум) за безліччю допустимого розбиття. На відміну від алгоритмів першої групи, розбиття, отримувані оптимізаційними алгоритмами класифікації є найкращими з точки зору обраного показника якості. Вибір конкретного показника залежить від специфіки й обмежень вирішуваного завдання, а також прийнятих пропозицій. Слід зазначити, що у багатьох випадках, в евристичних алгоритмах показник якості заданий у неявному виді, тому якщо вдасться його формалізувати та сформулювати в явному виді, алгоритми можуть стати оптимізаційними.

За способом об'єднання методи автоматичної класифікації поділяються на дивизимні, агломеративні й ітеративні.

*Агломеративні методи* послідовно об'єднують окремі об'єкти в групи (кластери), а *дивизимні методи* поділяють групи на окремі об'єкти. В свою чергу кожен метод класифікації як об'єднуючого, так і розділяючого типу може бути реалізований за допомогою різних алгоритмів. Слід зауважити, що як агломеративні, так і дивизимні алгоритми трудомісткі та їх складно використати для великих сукупностей. Крім того, результати роботи таких алгоритмів важко піддаються візуальному аналізу.

В кластерному аналізі існують також методи класифікації, які важко віднести до першої або до другої груп, – ітеративні методи – кластери формуються виходячи з умов розбиття, що задаються, котрі можуть бути змінені користувачем для досягнення бажаної якості. До ітеративних методів належать, наприклад, метод середніх, метод пошуку згущувань тощо. Ітеративні методи відносяться до швидкодіючих, що дозволяє використати їх для оброблення великих масивів початкової інформації. На відміну від агломеративних і дивизимних методів класифікації ітеративні алгоритми можуть призвести до створення пересічних кластерів, коли один об'єкт може одночасно належати декільком кластерам.

Популярніші в data mining дивизивні методи або методи розщеплювання, що безпосередньо розбивають усю сукупність записів на декілька кластерів. При цьому дуже важливими стають дослідження отриманих результатів.

*Дослідження результатів, отриманих при кластерному аналізі.* При вирішенні завдань кластерного аналізу доводиться зіткнутися з рядом проблем:

– кластерні об'єкти характеризуються великою кількістю чинників, що мають різні одиниці виміру та різні абсолютні розміри, буквально не порівнянні один із одним, і несуть різний обсяг інформації; спочатку

невідомо число кластерів, на котре необхідно розбити вихідну сукупність елементів, і візуальні спостереження у багатовимірному випадку просто не приводять до успіху;

– неочевидні підходи до вибору метрик, що використовуються в якості міри відстані (міри близькості) між об'єктами;

– не існує єдиного алгоритму вибору цільової функції або методу об'єднання об'єктів у кластери.

Багато з методів кластеризації відрізняються між собою тим, що їхні алгоритми на кожному кроці обчислюють різноманітні функціонали якості розбивки. Необхідний кількісний критерій, слідуючи якому можна було б віддати перевагу одній розбивці, а не іншій.

Під найкращою розбивкою розуміють таку, при якій досягається екстремум (мінімум або максимум) обраного функціоналу якості. Вибір такого кількісного показника якості розбивки спирається часом на емпіричні розуміння. В якості таких функціоналів часто використовується “зважена” сума середкласових дисперсій відстаней, сума попарних середкласових відстаней між внутрішньокластерними елементами тощо. Об'єднуються за цим методом ті об'єкти, що дають мінімальне збільшення дисперсії.

Є декілька засобів порівняння різних ієрархічних агломеративних методів. За допомогою одного з них можна проаналізувати, як ці методи перетворюють співвідношення між точками в багатовимірному просторі. Методи «стиснення» змінюють ці співвідношення, “зменшуючи” простір між будь-якими групами в даних. Коли чергова точка піддається опрацюванню таким методом, вона швидше за все буде приєднана до вже існуючої групи, а не послужить початком нового кластера. Методи розширення простору діють протилежно: по мірі проведення процедури кластеризації між вже створеними кластерами створюються нові, більш дрібні групи. Цей засіб групування також схильний до створення кластерів гіперсферичної форми та приблизно рівних розмірів. Методи Уорда та повних зв'язків є методами, що розширюють простір. І, нарешті, методи, що зберігають простір, такі, як метод середнього зв'язку, лишаяють без зміни властивості вихідного простору.

*Щільність і локальність кластерів.* Щільність розподілу точок (спостережень усередині кластера) – одна з важливих властивостей отриманих кластерів. Ця властивість дає нам можливість визначити наскільки даний кластер є компактним. Незважаючи на достатню очевидність цієї властивості, однозначного засобу обчислення такого показника (щільності) не існує. Найбільш вдалим показником,



що характеризує компактність, щільність “упакування” багатовимірних спостережень у даному кластері є дисперсія відстані від центру кластера до окремих його точок. Чим менша дисперсія цієї відстані, тим більша щільність кластера. І навпаки, чим більша дисперсія відстані, тим більш розріджений даний кластер, і, отже, є точки, що знаходяться як поблизу центру кластера, так і достатньо віддалені від нього.

Основним показником розміру кластера є його радіус. Ця властивість найбільш повно відображає фактичний розмір кластера, якщо аналізований кластер має круглу форму та є гіперсферою у багатовимірному просторі. Проте, якщо кластери мають подовжені форми, то поняття радіуса або діаметра вже не дає реальніших розмірів кластеру.

Локальність кластера характеризує ступінь перекриття та взаємної далекості кластерів один від одного в багатовимірному просторі.

Як вже підкреслювалося, дуже поширеним є метод  $K$ -середніх. Ідея методу така. Задається  $K$  – число кластерів, на які спочатку розбиваються зібрані дані. Обирається  $K$  довільних початкових центрів – точок у просторі всіх змінних. При цьому не критично, які саме це будуть центри, процедура вибору вихідних точок відіб’ється, головним чином, тільки на часі розрахунку. Здійснюється ітераційний процес, що реалізовує одну і ту ж операцію з двох кроків. На першому кроці розбиваються всі дані на  $K$ -груп, найбільш близьких до одного з центрів. Мірою близькості може бути відстань у просторі всіх змінних (якщо змінним приписати геометричний сенс).

Підкреслимо, що останнім часом застосуванню методів ВНЗ у біології і медицині, зокрема, в розвитку методів додаткових репродуктивних технологій, у розшифровці макромолекул, і в створенні нових лікарських засобів (ЛЗ) приділяється велика увага.

*Розпізнавання об’єктів при ВНЗ.* Під розпізнаванням зазвичай розуміється віднесення конкретного об’єкта (реалізації), представленого значеннями його властивостей (ознак), до одного з фіксованих переліків образів (класів) за певним вирішальним правилом відповідно до поставленої мети.

Розпізнавання може здійснюватися і для виміру значень ознак, проведення обчислень, що реалізують вирішальне правило тощо. При цьому перелік образів, інформативних ознак і вирішальні правила або задаються ззовні системі, що розпізнає, або формуються самою системою. Допоміжна, але важлива функція систем, що розпізнають, – оцінка ризику втрат. Без цієї функції неможливо, наприклад, побудувати оптимальні вирішальні правила, обрати

найбільш інформативну систему ознак, що використовуються при розпізнаванні тощо.

Введемо такі позначення:

- $2 \leq S < \infty$  – множина розпізнаваних образів (класів), що називається іноді алфавітом;
- $X$  – ознаковий (вибірковий) простір;
- $N$  – розмірність ознакового простору (кількість ознак, що характеризують розпізнавані об’єкти);
- $D_x$  – множина вирішальних правил, за якими здійснюється віднесення розпізнаваного об’єкта (реалізації) до того або іншого образу;
- $R$  – ризик втрат при розпізнаванні.

Кількість розпізнаваних образів завжди кінцева та не може бути меншою двох. Перелік образів може задаватися розпізнаваній системі ззовні. В багатьох випадках система, що розпізнає, сама формує перелік розпізнаваних образів. Цей процес називають навчанням без учителя або самонавчанням.

Розмірність ознакового простору  $N$  зазвичай прагнуть зробити якомога меншою, оскільки при цьому скорочується кількість необхідних вимірів, спрощуються обчислення, формувальні та реалізуючі вирішальні правила, підвищується статистична стійкість результатів розпізнавання. В той же час зменшення  $N$ , взагалі кажучи, веде до зростання ризику втрат. Тому формування ознакового простору є компромісним завданням, що можна поділити на дві частини: формування початкового ознакового простору та мінімізація розмірності цього простору. В частині стосовно мінімізації розмірності існують формальні методи, алгоритми та програми. Що ж до початкового простору, то його формування поки що ґрунтується на досвіді й інтуїції. Теоретично обґрунтовані підходи до вирішення цього завдання в літературі нечисленні. Основна мета, що при цьому переслідується, – мінімізація ризику втрат.

Ризик втрат  $R$  фактично є критерієм, за яким формується найбільш інформативний ознаковий простір і найбільш ефективні вирішальні правила. Й алфавіт, і ознаки, і вирішальні правила мають бути такими, щоб по можливості мінімізувати ризик втрат. Цей критерій (характеристика системи, що розпізнає) є складеним. У нього в загальному випадку входять втрати за помилки розпізнавання та витрати на виміри ознак розпізнаваних об’єктів. У частному, найширше використовуваному випадку, в якості ризику втрат фігурує середня вірогідність помилки розпізнавання або максимальна компонента матриці вірогідності помилок. На практиці, звичайно, йдеться не про вірогідність, а про їх вибіркові оцінки.

*Продовження теоретичних міркувань та аналіз практичних результатів у наступних повідомленнях.*

**Висновки.** 1. Більшість із існуючих методів виявлення знань використовують на першому етапі в якості основних класичні статистичні підходи.

2. Формування початкового простору ознак і станів до теперішнього часу ґрунтується на досвіді й інтуїції. Теоретично обґрунтовані підходи до вирішення цього завдання в літературі переважно будуються на мінімізації ризику втрат.

#### **Література**

1. Фролов Ю. В. Интеллектуальные системы и управленческие решения / Ю. В. Фролов. – М. : МГТУ, 2000. – 294 с.  
2. Berry M. J. A. Data Mining Techniques: For Marketing, Sales and Customer Relationship Management / M. J. A. Berry, G. S. Linoff. – 2<sup>nd</sup> ed. – USA : John Willey & Sons, Inc.,

2004. – 643 p.

3. Bigus J. P. Data mining with Neural Networks: Solving Business Problems – From Application Development to Decision Support / J. P. Bigus. – New York : McGraw-Hill, 1996. – 174 p.

УДК 616.1/4:001.891.5

## ОБГРУНТУВАННЯ ОБ'ЄКТИВНОСТІ СЕМЕСТРОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТОВОГО ТА ОБ'ЄКТИВНОГО СТРУКТУРОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ІСПИТІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ З ПРОПЕДЕВТИКИ ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ

**В. П. Марценюк, П. Р. Сельський**

*ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського"*

У статті розкрито досвід впровадження новітніх методик навчання та оцінювання при викладанні пропедевтики внутрішньої медицини у Тернопільському державному медичному університеті імені І.Я. Горбачевського, обґрунтовано об'єктивність об'єктивного структурованого клінічного іспиту та семестрового тестового іспиту за результатами оцінювання предмета.

**Ключові слова:** інноваційні методики, пропедевтика внутрішньої медицини, незалежне оцінювання.

## ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕКТИВНОСТИ СЕМЕСТРОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТОВОГО И ОБЪЕКТИВНОГО СТРУКТУРИРОВАННОГО КЛИНИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПО ПРОПЕДЕВТИКЕ ВНУТРЕННЕЙ МЕДИЦИНЫ

**В. П. Марценюк, П. Р. Сельский**

*ГВУЗ "Тернопольский государственный медицинский университет  
имени И. Я. Горбачевского"*

В статье раскрыт опыт внедрения новейших методик обучения и оценки при преподавании пропедевтики внутренней медицины в Тернопольском государственном медицинском университете имени И.Я. Горбачевского, обосновано объективность объективного структурированного клинического экзамена и семестрового тестового экзамена по результатам оценки предмета.

**Ключевые слова:** инновационные методики, пропедевтика внутренней медицины, независимое оценивание.

## THE SUBSTANTIATION OF SEMESTER COMPLEX EXAM TEST AND OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION OBJECTIVITY FOR KNOWLEDGE AND SKILLS ASSESSMENT OF THE INTERNAL MEDICINE PROPEDEUTICS

**V. P. Martsenyuk, P. R. Selskyi**

*SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky"*

The article deals with an experience of implementing innovative teaching and assessment methods, as well as learning practical skills, while conducting Internal Medicine Propedeutics in I. Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University. According to the subject evaluation results, the objectivity of semester exam test and objective structured clinical examination has been substantiated.

**Key words:** innovative methods, Internal Medicine Propedeutics, independent testing.

**Вступ.** Впровадження новітніх технологій у медичній освіті вимагає нового підходу до організації навчального процесу і, зокрема, системи оцінювання [1]. Усі методи оцінювання мають сильні сторони та властиві недоліки. Використання множинних спосте-

режень та оцінювання з допомогою багатьох методик впродовж часу може частково компенсувати недоліки в кожному окремому випадку [2,3]. Проте не до кінця вирішеною залишається проблема незалежного оцінювання знань та вмінь.

© В. П. Марценюк, П. Р. Сельський

Важливою складовою нової системи організації навчального процесу у Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського є впровадження незалежної системи оцінювання шляхом проведення підсумкового модульного контролю у формі семестрового комплексного тестового іспиту та об'єктивного структурованого клінічного іспиту (ОСКІ) [4, 5, 6]. Для семестрового тестування використовуються запитання з багатьма варіантами відповідей у формі бланкових тестів з наступною автоматизованою обробкою результатів, а для ОСКІ – метод клінічного моделювання [6, 7, 8].

**Метою роботи** є обґрунтування об'єктивності оцінювання знань та вмінь із модулів “Основні методи обстеження хворих у клініці внутрішніх хвороб” та “Симптоми та синдроми при захворюваннях внутрішніх органів” у формі тестового іспиту та структурованого клінічного іспиту.

**Матеріали і методи.** Статистична обробка первинної інформації за результатами тестування здійснювалась за допомогою стандартних алгоритмів варіаційної статистики. Проводився кореляційний аналіз методом квадратів Пірсона. Відмінності між групами відносних та середніх величин і їх похибки оцінювались за допомогою критерію Стьюдента. Для обробки використані пакети програм MS Excel (Microsoft Office 2003).

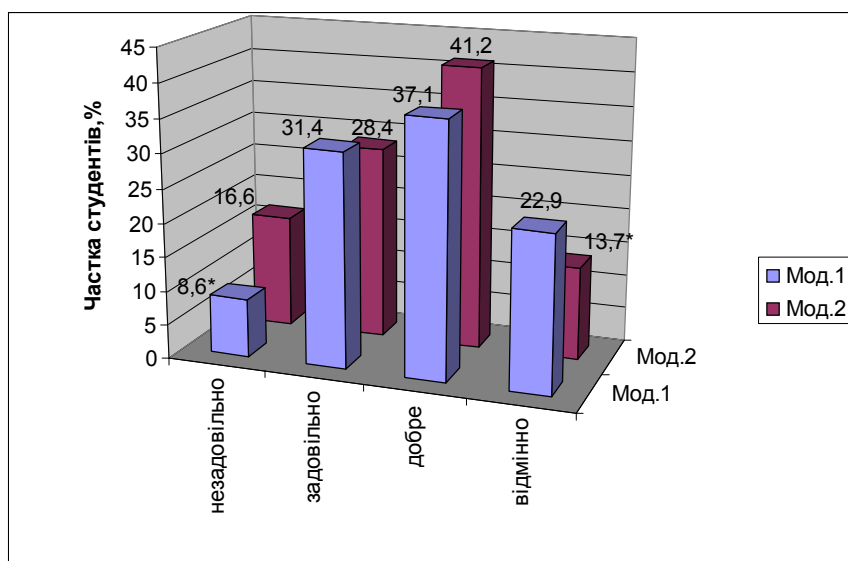
**Результати й обговорення.** Практичне заняття при вивченні пропедевтики внутрішньої медицини організовано за методикою “Єдиного дня”. Воно складається із практичної частини, семінарського обговорення та тестового контролю знань. За кожну частину заняття студент одержує оцінку за 12-бальною шкалою та середньоарифметичну оцінку за заняття в цілому. Запроваджена система дистанційно-

го контролю знань “Moodle” дозволяє студенту пройти тестовий контроль напередодні заняття.

З метою незалежного та об'єктивного оцінювання знань студентів з 2006/2007 навчального року в університеті впроваджено семестровий тестовий контроль рівня знань студентів. З пропедевтики внутрішньої медицини такий вид контролю здійснюється з 2007/2008 навчального року. На даний час створена велика база тестових завдань (близько 2 тисяч), із яких комп'ютерна програма довільно формує буклети з розрахунку 24 завдання на модуль. Студент на іспиті отримує також збірник рисунків, де представлені зовнішній вигляд хворих, зміни шкіри, слизових, внутрішніх органів при різних захворюваннях, техніка обстеження хворих, інструментарій, прилади тощо. Тестові запитання до рисунків включені окремим розділом в буклеті. При формуванні тестових завдань також використовується контекст з клінічних ситуацій.

Допуском до семестрового тестування є успішне складання об'єктивного структурованого клінічного іспиту (ОСКІ), на якому здійснюється оцінювання рівня засвоєння практичних навичок. Для досягнення високої надійності використовуються 12 станцій [9]. Максимальна кількість балів на одній станції складає 1 бал (0, 0,5 або 1,0), загалом – 12 балів. При цьому студент проходить по 3 станції з патологічної анатомії (3 бали), загальної хірургії (3 бали), пропедевтики внутрішньої медицини (3 бали) та пропедевтики педіатрії (3 бали).

Про об'єктивність оцінювання знань студентів із модулів “Основні методи обстеження хворих у клініці внутрішніх хвороб” та “Симптоми та синдроми при захворюваннях внутрішніх органів” за методикою семестрового комплексного тестового іспиту свідчать результати тестування (рис. 1) за



**Рис. 1.** Порівняльний аналіз успішності з модулів “Основні методи обстеження хворих у клініці внутрішніх хвороб” та “Симптоми та синдроми при захворюваннях внутрішніх органів” за 2010/2011 навчальний рік.

2010/2011 н.р. Тестування з модуля “Основні методи обстеження хворих у клініці внутрішніх хвороб” (1-ий модуль, зима) проходили 210 студентів 3-го курсу. 18 студентів ((8,57±1,93)%) склали іспит на “незадовільно”, 66 ((31,43±3,20)%) – на “задовільно”, 78 ((37,14±3,33)%) – на “добре”, а 48 ((22,86±2,90)%) – на “відмінно”. За результатами тестування тих же студентів з модуля “Симптоми та синдроми при захворюваннях внутрішніх органів” (2-ий модуль, весна) виявлялась менша частка задовільних (60 студентів, (28,44±3,11)%) та більша – добрих оцінок

(87 студентів, (41,23±3,39)%), проте ці показники суттєво не різнились ( $p > 0,05$ ). Значно більша кількість учасників тестування (35 студентів) з цього модуля склали іспит на “незадовільно” ((16,59±2,56)%) і суттєво менша (29 студентів) – на “відмінно” ((13,74±2,37)%) ( $p < 0,05$ ).

За результатами тестування з 1-го модуля (табл. 1) спостерігалась суттєва відмінність між середнім балом за семестровий тестовий іспит (6,7±0,2) та середнім балом поточної успішності (7,8±0,1) ( $p > 0,05$ ).

**Таблиця 1.** Порівняльний аналіз середнього бала поточної успішності, семестрового тестового іспиту та ОСКІ із пропедевтики внутрішньої медицини за 2010/2011 н.р., (M±m)

Модуль	Середній бал			
	іспит	поточна успішність	ОСКІ	
			загальний бал	пропедевтика внутрішньої медицини
1-ий	6,71±0,21*	7,81±0,07	9,84±0,10***	2,76±0,03
2-ий	5,92±0,22*	8,50±0,07**		

**Примітка.** \* –  $p < 0,05$  порівняно із поточною успішністю, \*\* –  $p < 0,05$  порівняно з 1-им модулем, \*\*\* –  $p < 0,05$  порівняно з середнім балом за тестовий іспит з 1-го та 2-го модулів.

За результатами тестування з 2-го модуля мав місце також значно нижчий показник середнього бала за іспит (5,92±0,22) у порівнянні із середнім балом поточної успішності (8,50±0,07) ( $p < 0,05$ ), проте ці показники знаходилися у межах одного бала за 5-бальною шкалою. Із 2-го модуля спостерігалась значно краща ( $p < 0,05$ ) поточна успішність, порівняно з 1-им модулем (7,81±0,07). Виявлявся також значно вищий середній бал за ОСКІ (9,84±0,10), порівняно з семестровим тестуванням та середнім балом за іспит із обох модулів ( $p < 0,05$ ).

Кореляційний аналіз виявив зв'язок між балами поточної успішності та балами за іспит з 1-го (середній зв'язок, +0,4) та 2-го модуля (слабкий зв'язок, +0,3). Спостерігався кореляційний зв'язок між балами за ОСКІ та відповідними показниками за тестовий іспит (слабкий зв'язок, +0,3) і поточної успішності (слабкий зв'язок, +0,2) з 1-го модуля. Також виявлявся слабкий кореляційний зв'язок (+0,1) між балами, отриманими студентами на станціях з пропедевтики внутрішньої медицини та балами за тестування з 2-го модуля.

**Висновки.** Застосування новітніх навчальних методик значно покращує засвоєння знань та практичних навичок студентами, про що свідчить покращення поточної успішності із пропедевтики внутрішньої ме-

дицини та висока успішність на об'єктивному структурованому клінічному іспиті.

Наявність прямого кореляційного зв'язку між показниками середнього бала поточної успішності і середнього бала за об'єктивний структурований клінічний іспит та показниками середнього бала за семестровий тестовий іспит, а також наявність різниці між показниками поточної успішності та іспитів в межах одного бала за 5-бальною системою вказують на об'єктивність комплексного семестрового тестового іспиту та об'єктивного структурованого клінічного іспиту при оцінюванні знань та вмінь з пропедевтики внутрішньої медицини.

Виявлені нижчі показники середнього бала за семестровий іспит у порівнянні із середнім балом поточної успішності з обох модулів вказують на необхідність подальшої роботи щодо покращення якості тестових завдань для щоденного та семестрового контролю.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше удосконалення методик тестування із використанням запитань з багатьма варіантами відповідей та методу клінічного моделювання при викладанні пропедевтики внутрішньої медицини суттєво підвищить об'єктивність та ефективність оцінювання знань та вмінь студентів.

**Література**

1. Ковальчук Л. Я. Впровадження нової методики навчального процесу в Тернопільському державному медичному університеті імені І.Я. Горбачевського / Л.Я. Ковальчук // Медична освіта. – 2007. – С. 16–20.
2. Банчук М. В. Сучасний розвиток вищої медичної та фармацевтичної освіти й проблемні питання забезпечення якісної підготовки лікарів і провізорів / М. В. Банчук, О. П. Волосовець, І. І. Фещенко // Медична освіта. – 2007. – №2. – С. 5-13.
3. Measurement of clinical reflective capacity early in training as a predictor of clinical reasoning performance at the end of residency: an experimental study on the script concordance test / C. Brailovsky, B. Charlin, S. Beausoleil (et al.) // Med. Educ. – 2001. – Vol. 35. – P. 430–436.
4. The quality of in-house medical school examination / R. F. Jozefowicz, B. M. Koeppen, S. Case (et al.) // Acad. Med. – 2002. – № 77. – P. 156-161.
5. Концепція розвитку Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського (інтеграція у світовий медичний освітній простір). – Тернопіль: ТДМУ, 2006. – 50 с.
6. United States Medical Licensing Examination [Електронний ресурс] / Режим доступу до сайту : <http://www.usmle.org/>
7. Досвід Віденського медичного університету в реформуванні системи освіти. Перспективи співпраці / [за ред. Л.Я.-Ковальчука]. – Тернопіль : ТДМУ, 2006. – 290 с.
8. The quality of in-house examination / R. F. Jozefowicz, B. M. Koeppen, S. Case (et al.) // Acad. Med. – 2002. – №. 77, P. 156–161.
9. Measuring patient-centered communication in patient-physician consultations: theoretical and practical issues / R. M. Epstein, P. Franks, K. Fiscella [et al.] // Soc. Sci. Med. – 2005. – Vol. 61. P. 1516–1528.

УДК 61:007:614.253

## КОНЦЕПЦІЯ ДОБРОВІЛЬНОЇ ІНФОРМОВАНОЇ ЗГОДИ: ЗАЦІКАВЛЕНИЙ ПОГЛЯД ІЗ БОКУ ПАЦІЄНТА

**В. Г. Сердюк, В. А. Корогод, С. П. Козодаєв<sup>1</sup>**

*Всеукраїнська благодійна організація "Рада захисту прав та безпеки пацієнтів"*

*<sup>1</sup>Ужгородський національний університет*

Зроблено огляд найбільш важливих медико-правових питань стосовно юридичної сторони відповідальності, що наступає при медичних втручаннях. Наведено найбільш поширені трактування теорії та практики концепції добровільної інформованої згоди пацієнтів. Зазначені особливості правового обґрунтування прийняття найбільш важливих рішень.

**Ключові слова:** інформована згода, концепція прав пацієнта, організаційно-правові принципи, законодавство з захисту прав пацієнта.

## КОНЦЕПЦИЯ ДОБРОВОЛЬНОГО ИНФОРМИРОВАННОГО СОГЛАСИЯ: ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЙ ВЗГЛЯД СО СТОРОНЫ ПАЦИЕНТА

**В. Г. Сердюк, В. А. Корогод, С. П. Козодаєв<sup>1</sup>**

*Всеукраинская благотворительная организация «Совет защиты прав и безопасности пациентов»*

*<sup>1</sup>Ужгородский национальный университет*

Сделан обзор наиболее важных медико-правовых вопросов относительно юридической стороны ответственности, наступающей при медицинских вмешательствах. Приведены наиболее распространенные трактовки теории и практики концепции добровольного информированного согласия пациентов. Отмечены особенности правового обоснования принятия наиболее важных решений.

**Ключевые слова:** информированное согласие, концепция прав пациента, организационно-правовые принципы, законодательство по защите прав пациента.

## CONCEPTION OF THE VOLUNTARILY INFORMED CONSENT: THE INTERESTED LOOK FROM THE SIDE OF PATIENT

**V. H. Serdyuk, V. A. Korohod, S. P. Kozodayev<sup>1</sup>**

*All-Ukraine Eleemosynary Organization "Advice of protection of rights and safety of patients"*

*<sup>1</sup>Uzhhorod National University*

There were reviewed the most important medical and legal issues of responsibility, that appears during medical intervention. The authors presented the most spread interpretations of the theory and practice of voluntary informed consent of patients, and figured the features of key solutions legal rationale.

**Key words:** informed consent, patient rights concept, institutional and legal principles of informed consent, legislation on the patients' rights protection.

**Вступ.** Будь-яке лікування людини означає втручання як у її особисте життя, так і у сферу її здоров'я. У всіх випадках втручання у сферу здоров'я людини медичними працівниками, співробітниками наукових лабораторій, дослідницьких інститутів присутній елемент ризику, тому необхідно мати обґрунтовану правову базу, яка забезпечуватиме гаран-

тований державою захист прав людини на життя, здоров'я й особисту недоторканність.

Охорона здоров'я України залишається найменш реформованою галуззю народногосподарського комплексу в Україні. Економічний і правовий статус медичних закладів, їх система фінансування, організаційна структура управління та порядок на-

© В. Г. Сердюк, В. А. Корогод, С. П. Козодаєв

дання медичних послуг лишилися на рівні радянських часів.

Недоліки системи охорони здоров'я, кардинальні зміни у соціально-економічній сфері, незадовільна екологічна ситуація, поглиблена наслідками Чорнобильської катастрофи, кризова демографічна ситуація і погіршення стану здоров'я населення вимагають нагального вирішення актуальних проблем галузі, вдосконалення організації і поліпшення її діяльності.

Незважаючи на Конституційні норми щодо забезпечення медичною допомогою населення України, система охорони здоров'я у більшості випадків не дає можливості отримати безоплатну медичну допомогу, реалізувати задекларовані права та можливості пацієнтів, що не тільки викликає обурення, соціальні протести, але й знижує реальний доступ населення до медичних послуг (рис. 1).



**Рис. 1.** Доступ населення до медичних послуг.

У законодавстві України досить добре розроблена і працює юридична конструкція згоди пацієнта – дієздатної особи – на медичне втручання стосовно таких суттєвих положень: суб'єкти і предмет згоди, істотні ознаки та механізми інформованості, умови добровільності волевиявлення, а також особливі режими невідкладних станів. Також визначеними та зрозумілими є статус і повноваження законного представника недієздатної особи, який діє на підставі пунктів 1, 2 ст. 242 ЦК України. Але українське законодавство фактично не пристосоване до ситуацій, коли пацієнт неспроможний дати згоду через тимча-

сову або тривалу неспроможність унаслідок хвороби. Саме для таких випадків призначений інститут попереднього волевиявлення щодо лікування та догляду, який практично відсутній в Україні.

**Отримані результати та їх обговорення.** Яким би чином не формувались схеми фінансування послуг охорони здоров'я – без унормування юридичних питань, що стосуються медичної практики, ці схеми залишатимуться недієздатними. Цілий комплекс медико-правових відносин закладів охорони здоров'я щодо центральної фігури – пацієнта, отримувача медичних послуг вимагає в умовах динамічних



реформ системи охорони здоров'я України бути ефективно і однозначно відрегульованим. В першу чергу – визначимо найбільш важливі категорії, які потребують, з позиції прав пацієнта, уточнень, або ж оптимізації.

Медичне втручання – це застосування методів діагностики, профілактики або лікування, пов'язаних із впливом на організм людини, які допускаються лише у тому випадку, коли не можуть завдати шкоди здоров'ю пацієнта (ст. 42 Основ законодавства України про охорону здоров'я). У тому випадку, коли медичне втручання пов'язане з ризиком для здоров'я пацієнта, воно допускається лише в умовах гострої потреби, коли можлива шкода від застосування методів діагностики, профілактики або лікування є меншою, ніж та, що очікується у разі відмови від втручання, а усунення небезпеки для здоров'я пацієнта іншими методами неможливе. Основи законодавства України про охорону здоров'я (далі – Основи) закріплюють умови допустимості застосування ризикованих методів медичного втручання, що повинні, зокрема: а) відповідати сучасним науково обґрунтованим вимогам; б) спрямовуватись на відвернення реальної загрози життю та здоров'ю пацієнта; в) застосовуватись за згодою інформованого про їх можливі шкідливі наслідки пацієнта. Враховуючи зазначені вимоги до методів медичного втручання, лікарю необхідно вживати всіх належних у таких випадках заходів для відвернення шкоди життю і здоров'ю пацієнта.

*Загальні умови медичного втручання.* Для застосування методів діагностики, профілактики та лікування необхідна згода пацієнта, який відповідно до законодавства має право на інформацію, що повинна відповідати певним вимогам і надаватись хворому в належний спосіб, не порушуючи його прав. Отримання згоди пацієнта на медичне втручання є здійсненням його конституційного права на особисту недоторканність, і якщо хворий дає таку згоду, то це означає, що він сам свідомо вирішив, що операція чи будь-яке інше медичне втручання необхідне для збереження його здоров'я і життя. Дане положення знайшло своє відображення й у ст. 284 Цивільного кодексу України, де передбачено, що надання медичної допомоги фізичній особі, яка досягла 14 років, провадиться за її згодою (ч. 3), а повнолітня дієздатна фізична особа, яка усвідомлює значення своїх дій і може керувати ними, має право відмовитись від лікування (ч. 4).

*Медичні втручання у дітей і підлітків.* Відповідно до законодавства (ч. 1 ст. 43 Основ) медичне втручання щодо пацієнта, який не досяг віку 15 років,

а також пацієнта, що визнаний в установленому законом порядку недієздатним, здійснюється за згодою їх законних представників.

Розглянемо питання щодо добровільної інформованої згоди пацієнта. Перший у світі документ про права пацієнтів з'явився у США в 1971 р. Це був "Білль про права пацієнтів", який запровадив новий етичний підхід усієї клінічної та експериментальної медицини. Цей підхід, що отримав назву "принцип інформованої згоди", ґрунтується на двох положеннях – кожен пацієнт має право знати про стан свого здоров'я і медична допомога має здійснюватися лише за добровільною згодою.

У 1981 р. незалежна професійна організація лікарів світу Всесвітня медична асоціація прийняла документ про мінімальний міжнародний стандарт прав пацієнтів – "Лісабонську декларацію про права пацієнтів", згідно з якою пацієнт має право на: вільний вибір лікаря, отримання адекватної інформації про своє здоров'я або відмову від отримання такої інформації, конфіденційність, смерть з достоїнством, релігійну та моральну допомогу.

На новому етапі розвитку концепції прав пацієнтів була прийнята "Декларація про політику у сфері забезпечення прав пацієнтів в Європі" (Амстердам, 1994), яка наголошує на тому, що наявними стають тенденції до універсалізації принципів та підходів у сфері прав пацієнтів незалежно від відмінностей у структурах систем охорони здоров'я різних країн, а система охорони здоров'я має відображати загальнолюдські цінності, що втілюються, зокрема, через: право на повагу власної особистості (п. 1.1); право на самовизначення (п. 1.2); право мати власні моральні й культурні цінності, релігійні й філософські переконання (п. 1.5). Стосовно принципу згоди на медичне втручання ці універсальні підходи втілюються через такі положення: пацієнт має право відмовитись від медичного втручання чи призупинити його проведення (п. 3.2); якщо пацієнт не має змоги виявити свою волю у невідкладних ситуаціях, слід вважати, що така згода є, за винятком деяких випадків, коли пацієнт завчасно попередив, що не погодиться на медичне втручання у ситуації, що подібна до тієї, в якій він опинився (п. 3.3); в усіх випадках, коли пацієнт неспроможний надати інформовану згоду, необхідно зробити все можливе, щоб процес прийняття рішення був повноцінним, з урахуванням того, що відомо про цей випадок, а також того, що можна передбачити стосовно побажань пацієнта (п. 3.7). У пункті 6.4 розділу "Реалізація прав пацієнта" передбачено, що у випадках, коли сам пацієнт не може

скористатися своїми правами, їх має здійснити його законний представник або особа, уповноважена на це пацієнтом.

Основним правовим документом, що відтворює сучасне європейське розуміння етико-правових стандартів щодо захисту прав та гідності особи пацієнта у зв'язку з впровадженням нових біомедичних технологій, є Конвенція про захист прав і гідності людини щодо застосування біології та медицини: Конвенція про права людини щодо біомедицини, яку підписала Україна. Базовими положеннями цієї Конвенції, а отже, складовими сучасних європейських правових стандартів щодо права пацієнта на вибір методів лікування, є такі правила: будь-яке втручання у сферу здоров'я може здійснюватися лише після добровільної свідомої згоди на нього відповідної правомочної особи, такій особі заздалегідь надається відповідна інформація про мету, характер, наслідки та ризики втручання (ст. 5). Якщо через надзвичайну ситуацію згода не може бути отримана, будь-яке необхідне з медичної точки зору втручання може негайно здійснюватися в інтересах здоров'я відповідної особи (ст. 8). Якщо на час втручання пацієнт перебуває у стані, за якого неспроможний висловити свої побажання, враховуються побажання щодо медичного втручання, висловлені ним раніше (ст. 9).

Участь у Конвенції зобов'язує держави врахувати у національних правових системах універсальний комплекс принципів і процедур нормативно-правових гарантій забезпечення гідності людини як учасника біомедичних відносин. Отже, правові зобов'язання України актуалізують наукові розробки у сфері правового забезпечення прав пацієнтів, завданням яких є, зокрема, напрацювання відповідних етико-правових положень та юридичних процедур і конструкцій.

Інститут попереднього волевиявлення втілюється, по-перше, через юридичну конструкцію розпорядження про медичні рішення – розпорядження стосовно методів лікування та догляду на випадок втрати дієздатності внаслідок фізичної чи психічної неспроможності. Розпорядження про медичне обслуговування є способом завчасного планування лікування та догляду і може містити суттєву для пацієнта інформацію стосовно його медичних рішень: розпорядження щодо відмови від конкретного методу лікування (зокрема трансплантації, використання препаратів крові тощо); відмову від реанімації, окремих процедур штучного підтримання життя, зокрема агресивних інвазійних процедур; вимогу про застосування певних процедур; розпорядження на випадок термінального, стійкого вегетативного, комагозного станів.

Особливим різновидом завчасного планування лікування та догляду є так званий “заповіт про життя”, який широко використовується в розвинених демократичних країнах. Це – своєрідний медичний заповіт про методи рятування життя та реанімаційні процедури, що схвалюються, обмежуються чи забороняються пацієнтом. Цей документ є цивілізованим способом повідомлення пацієнта медичним працівникам про побажання щодо майбутніх лікувальних процедур у разі смертельної хвороби, а також фізичних чи психічних станів, що супроводжуються неспроможністю повідомити про свій вибір. Розпорядження має містити ясні вказівки стосовно забезпечення застосування чи незастосування певної процедури. Розпорядженням є письмовий документ або усна заява. Письмовий документ може бути складений у будь-який час та має бути підписаний пацієнтом особисто в присутності двох свідків. Усне розпорядження обтяжено додатковими вимогами: діагноз смертельної хвороби має бути поставлений до того, як буде зроблено розпорядження; розпорядження має бути зроблено в присутності лікаря, який лікує, та двох свідків. За міжнародними етико-правовими стандартами лікар юридично зобов'язаний виконати розпорядження пацієнта стосовно методів лікування або передати ведення пацієнта колезі, який погодиться з його побажаннями.

*Обов'язковою умовою медичного втручання в Україні є інформована згода пацієнта відповідно до ч. 1 ст. 43 Основ. Необхідною умовою отримання згоди на втручання чи відмови від нього є медична інформація, що повинна надаватися з урахуванням психо-емоційних і розумових особливостей пацієнта. У даному випадку акцентується увага на здатності пацієнта зрозуміти пояснення лікаря і прийняти своє рішення, на можливості оцінити свій стан і ступінь ризику медичного втручання та альтернативної допомоги, що пропонується лікарем, на необхідності робити вибір і усвідомлювати наслідки прийнятого рішення.*

Така згода має бути добровільною, що означає заборону жодного тиску на хворого, а також можливість відкликати такий дозвіл у будь-який час. Слово “добровільна” підкреслює, що дане рішення не може бути наслідком зовнішнього примусу чи активного переконання будь-кого (навіть лікаря) у необхідності певного спрямування дій. Це має бути лише результат особистого вибору пацієнта (його законного представника), що ґрунтується на повній інформації про ситуацію.

*Основні організаційно-правові принципи інформованої згоди.* До основних організаційно-правових принципів інформованої згоди належать:

- інформована згода – це право пацієнта й обов’язок медичного працівника, що здійснює медичне втручання;
- інформовану згоду необхідно отримувати на будь-який варіант медичного втручання, починаючи від виміру артеріального тиску, включаючи сеанс гіпнозу і закінчуючи багатогодинною складною хірургічною операцією;
- одержання інформованої згоди свідчить про повагу прав і законних інтересів пацієнта;
- інформована згода обумовлює активну участь самого хворого в процесі лікування;
- завдяки інформованій згоді підвищується ступінь відповідальності лікаря при наданні медичної допомоги.

*Критерії правомірності інформованої згоди.* З методологічної точки зору досить важливо визначити ті критерії, наявність яких свідчить про правомірність одержання інформованої згоди на медичне втручання. З огляду на нормативні правові визначення, а також використовуючи загальні принципи медичного права, можна виділити такі критерії правомірності згоди пацієнта на медичне втручання: інформованість; добровільність; компетентність.

Під інформованістю згоди розуміють надання лікарем перед медичним втручанням пацієнтові інформації про суть майбутнього втручання. Відповідно до загальної універсальної структури інформованої згоди надана медиком інформація повинна містити відомості про: стан здоров’я пацієнта; результати проведеного обстеження; діагноз захворювання; мету медичного втручання; тривалість медичного втручання; прогноз захворювання з лікуванням і без нього; наслідки медичного втручання; існуючі методи лікування даного захворювання; ризик майбутнього медичного втручання; права пацієнта й основні способи їх захисту.

Згідно Рішення Конституційного Суду України від 30 жовтня 1997 року у справі щодо офіційного тлумачення статей 3, 23, 31, 47, 48 Закону України “Про інформацію” та ст. 12 Закону України “Про прокуратуру” медична інформація, що надається лікарем, повинна містити відомості про: стан здоров’я людини; історію її хвороби; про мету запропонованих досліджень і лікувальних заходів; прогноз можливого розвитку захворювання; ризик для життя і здоров’я.

Визначення інформованої згоди не залишає без уваги також характеристики одержуваної інформації. Доцільно нормативно закріпити надання фіксованого для кожного захворювання “мінімального стандарту” інформації у поєднанні з особливостями кожного

конкретного клінічного випадку. Найбільш оптимальним варіантом, на нашу думку, є так званий “стандарт раціонального пацієнта”, відповідно до якого медичний працівник при наданні інформації орієнтується на посередні показники знань непрофесіоналів у галузі медицини. У зв’язку з цим обсяг інформування буде орієнтований на середні показники сприйняття звичайного громадянина, що не має спеціальних знань у сфері медицини.

Добровільність як другий необхідний критерій інформованої згоди на медичне втручання має на увазі прийняття пацієнтом рішення під час відсутності будь-яких зовнішніх факторів, що свідчили б про не добровільність такої згоди. Слово “добровільна” підкреслює, що таке рішення не може бути результатом зовнішнього примусу чи результатом активного переконання будь-кого (навіть лікаря) у необхідності певного спрямування дій. Воно не повинно бути результатом активного впливу волі іншої людини, але має бути лише результатом особистого вибору, що ґрунтується на повній інформації про ситуацію. Серед основних причин, що найчастіше зустрічаються, які впливають на добровільність інформованої згоди, необхідно зазначити: примус до згоди шляхом погроз; психологічний тиск з боку родичів, інших осіб; службова залежність; тиск із боку медичного персоналу, що запевняє про можливість відмовитись у подальшому від проведення даного медичного втручання.

Примус до згоди шляхом погроз найбільше показово може бути проілюстровано прикладами з практики у сфері трансплантології. Висока соціальна цінність трансплантатів визначає особливе значення процесу одержання донорських органів. Постійний дефіцит донорських органів змушує особливу увагу приділяти одержанню згоди живого донора на вилучення в нього органа або тканини. У зв’язку з цим є не випадковою криміналізація процесу примусу до вилучення органів або тканин для трансплантації. Так, ст. 143 Кримінального кодексу України визначає як злочин вилучення органів або тканин людини для трансплантації, вчинений: а) із застосуванням примусу або обману; б) щодо особи, яка перебувала у безпорадному стані; в) щодо особи, яка перебувала в матеріальній або іншій залежності від винного.

Санкції – у першому випадку обмеження волі на строк до трьох років або позбавлення волі на той самий строк з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років, і в другому – обмеження волі на строк до п’яти років або позбавлення волі на той самий

строк, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого, що свідчить про особливе значення для суспільства охорони прав і законних інтересів громадян у цій сфері.

Фактор службової залежності, що впливає на добровільність згоди на медичне втручання, наочно виходить на перший план у військово-медичній практиці. Ступінь такої залежності військовослужбовців, що проходять службу як призовники, істотно вищий, ніж у цивільних колективах. З цієї причини донорство крові, як гуманний і добровільний акт, в армії має свої особливості. Висока відвідуваність медпункту в дні донора, коли більш як 90 % всього особового складу здають кров, на перший погляд свідчить про високий ступінь свідомості солдат, однак нерідко мають місце випадки недобровільного ухвалення рішення про здачу крові. Мова йде про “перспективи” для осіб, що не здали кров: не піти в звільнення, не поїхати у відпустку, сходити зайвий раз в наряд і т.д.

Під компетентністю інформованої згоди розуміють ухвалення рішення в умовах дійсно наявних і зрозумілих для пацієнта знань про майбутнє медичне втручання. По суті, це здатність пацієнта приймати рішення. Безумовно, усі пацієнти мають різний рівень пізнань у сфері медицини. Відомий вислів про те, що кожен хворий – професор своєї хвороби, не може бути прийнятий за основу при розв’язанні проблеми надання інформації щодо конкретного захворювання, операції, діагностичної процедури.

Цікаво, що законодавство більшості штатів США взяло за основу варіант інформованої згоди, при якому відомості, надані пацієнтові, знаходяться на рівні загальноприйнятої клінічної практики. Звичайно, це робить усю процедуру більш стандартизованою, однак, виникають сумніви щодо розуміння пацієнтами лікаря, особливої медичної термінології і т.д. У зв’язку з цим можна погодитися з думкою авторів статті у російському журналі “Врач”, коли на питання: чи розуміють пацієнти лікаря, відповідають: “На це питання можна відповісти відразу: більшість або не розуміють, або розуміють неправильно”.

Виходом з даної ситуації може бути застосування з метою одержання інформованої згоди стандарту інформування (щодо кожного медичного втручання), що складається з двох блоків: загального і приватного. На прикладі терапевтичного захворювання загальна частина повинна містити інформацію про суть патології, загальноприйняті у даний час варіанти діагностики, принципи лікування, ускладнення самого захворювання і його терапії. Приватний блок відоб-

ражає індивідуальний підхід до кожного хворого і зміст інформації, що залежить від віку пацієнта, його статі, спадковості, наявності інших захворювань і т.д. Природно, з огляду на трудомісткість складання приватного блоку, він не повинен бути значним за обсягом. В іншому випадку, як і в будь-якій справі, гарний задум можна перетворити в проблему. Лікар не повинен левову частку свого часу витратити на складання приватних блоків стандарту інформованої згоди пацієнтів.

Виняток складають ті випадки, коли пацієнт не може вважатися компетентним при згоді на медичне втручання. До групи некомпетентних пацієнтів належать: а) особи до 15 років; б) недієздатні особи.

За обидві зазначені категорії осіб згода на медичне втручання надається їхніми законними представниками.

*Медичні втручання у разі невідкладних випадків.* Цивільний кодекс України (ч. 5 ст. 284) та Основи законодавства України про охорону здоров’я (ч. 2 ст. 43) передбачають виняток, який полягає у тому, що у невідкладних випадках, коли реальна загроза життю є наявною, згода хворого або його законних представників на медичне втручання не потрібна. Закон не містить жодного переліку невідкладних випадків, які становлять реальну загрозу життю хворого, що дають лікарю право оперувати та застосовувати складні методи діагностики без згоди самого хворого чи його законних представників. Закон закріплює право лікаря без згоди проводити медичне втручання, але лише у виняткових випадках, коли зволікання при встановленні діагнозу чи проведенні операції загрожує життю хворого. Вказане законодавче положення доцільно було б деталізувати, щоб уникнути надмірної кількості „медичних справ” за позовом пацієнтів на діяння медичного персоналу.

Рішення у таких випадках в ідеальному варіанті повинно прийматись консилиумом лікарів, а за неможливості його зібрати – лікуючим або/та черговим лікарем з наступним невідкладним повідомленням службової особи закладу охорони здоров’я, що варто передбачити на законодавчому рівні.

У ч. 3 ст. 43 Основ визначено, що у випадку, коли відсутність згоди може призвести до тяжких для пацієнта наслідків, лікар зобов’язаний йому це пояснити. Якщо і після цього пацієнт відмовляється від лікування, лікар має право взяти від нього письмове підтвердження, а за неможливості його одержання – засвідчити відмову відповідним актом у присутності свідків. Окрім цього ч.4 ст. 43 Основ передбачає, що у випадку, коли відмову дає законний представник

пацієнта і вона може мати для пацієнта тяжкі наслідки, лікар повинен повідомити про це органи опіки і піклування. Хочемо підкреслити, що лікар повинен надати інформацію хворому про необхідність, мету, варіанти втручання.

Лікар повинен проінформувати пацієнта про медичне втручання у доступній формі для нього і намагатись посприяти хворому прийняти рішення, яке у конкретній ситуації було б оптимальним і необхідним для збереження і відновлення життя й здоров'я.

*Порядок оформлення згоди чи відмови.* Питання оформлення згоди та відмови від медичного втручання у законі чітко не визначено, що на практиці породжує багато проблем. У науковій літературі та у практичній діяльності закладів охорони здоров'я використовуються різні способи закріплення: підписка чи запис в історії хвороби чи в амбулаторній картці, додаток до історії хвороби, заява, що вклеюється в історію хвороби про інформовану згоду, розписка тощо.

*Порядок оформлення згоди і відмови від втручання.* В законодавстві України немає уніфікованого підходу щодо оформлення згоди і відмови від медичного втручання. В Основах передбачено лише закріплення відмови від втручання, а саме – письмове підтвердження або відповідний акт у присутності свідків. На нашу думку, таке визначення не має особливого практичного значення, оскільки відсутня чітка нормативна регламентація, зокрема підтвердження чи відповідний акт. Таке законодавче положення у практичній діяльності медичного працівника породжує багато колізій і проблем. Вважаємо, що і згоду, і відмову від медичного втручання потрібно оформляти у письмовій формі через закріплення їх у додатку до історії хвороби. Було б доцільним спільними зусиллями медиків і юристів розробити примірний текст додатку до історії хвороби на згоду та відмову від медичного втручання. Також хочеться підкреслити необхідність закріплення належного порядку оформлення згоди і відмови від втручання на законодавчому рівні, що стане надійною гарантією дотримання і поваги до прав і гідності людини.

Зазначений документ повинен позитивно впливати на відносини між лікарем і пацієнтом, сприяти формуванню взаємної поваги і довіри та взаємовідповідальності за прийняте рішення. Такий додаток повинен стати одним цілим з історією хвороби, яка має важливе лікувально-діагностичне, науково-практичне, виховне і, звичайно, дуже важливе юридичне значення.

*Розпорядження та довіреності.* Стосовно медичної довіреності в Україні немає жодного нормативно-юридичного акта, але ж це специфічна форма пред-

ставництва, що має свої особливості. Довіреність, за якою уповноважується представник пацієнта, складається на випадок недієздатності пацієнта і поширюється лише на медичні рішення. Предметом медичної довіреності є добровільне представництво від імені пацієнта перед третіми особами (медичним персоналом, у суді). Довіреність приймати рішення стосовно медичного обслуговування є спеціальною і довгостроковою та має такі особливості: стосується лише медичних рішень; є довготривалим розпорядженням на майбутнє; набуває чинності лише з моменту констатації недієздатності довірителя. За цією довіреністю представнику надаються деякі спеціальні повноваження: право обирати медичний заклад та лікарів; право отримувати будь-яку інформацію стосовно стану здоров'я довірителя, знайомитися із медичними документами; право вимагати певні методи лікування та догляду, давати інформовану добровільну згоду на застосування медичних процедур, обирати із можливих запропонованих альтернатив та відмовлятися від них. Також довіритель може надавати загальне і конкретне керівництво для довіреної особи з урахуванням власних цінностей та переконань. Розпорядження про медичні рішення (зокрема, медичний заповіт — Living Will, розпорядження про заборону реанімувати — DNR) та медична довіреність (Health Care of Attorney) — два типи документів, що мають різні цілі. Якщо перший — це особиста заява (розпорядження) пацієнта стосовно лікування, догляду, процедур рятування чи продовження життя на випадок неможливості повідомити про свій вибір. Другий — це довіреність, що ґрунтується на договорі, якою призначається особа, уповноважена приймати медичні рішення замість пацієнта у разі його тривалої неспроможності. Сучасні зразки Living Will та Health Care of Attorney можна знайти, наприклад, в "Енциклопедії банківської справи & фінансів".

Отже, правовий інститут попереднього волевиявлення пацієнта є ефективним засобом реалізації прав пацієнта, що доведено практикою країн, які легітимізували його. Так, наприклад, у Південній Австралії існують чотири види юридичних розпоряджень на майбутнє — розпоряджень повнолітньої дієздатної особи на випадок, якщо в майбутньому вона втратить психічну дієздатність:

1) довіреність на певні обставини (Enduring Power of Attorney) — стосується прийняття рішень фінансових, майнових та юридичних;

2) право опіки на певні обставини (Enduring Power of Guardianship) — стосується прийняття рішень з приводу способу життя та медичного лікування;

3) медична довідність (Medical Power of Attorney) – стосується рішень лише у сфері медичного лікування;

4) завчасні розпорядження (Anticipatory Direction) – стосується рішень про лікування та догляд перед кінцем життя. Особи, які оформили відповідні розпорядження на майбутнє, не матимуть потреби звертатись до Комісії з опіки в разі втрати дієздатності [3].

У США пацієнти лікарень та клінік штатів отримують спеціальні брошури, що містять інформацію про права пацієнтів за законами штату та практичні рекомендації з користування цими правами. Наприклад, брошура “Попередні розпорядження про засоби підтримки життя на випадок недієздатності”, що складена організацією “Юридична допомога у Північній Вірджинії”, ставить за мету допомогти пацієнту зорієнтуватися в законі, що регламентує медичні рішення, та скласти відповідні документи. Вона відповідає на найбільш поширені запитання, які виникають у зв’язку з використанням права пацієнта на попереднє волевиявлення, зокрема: що таке завчасне розпорядження та процедури продовження життя, як скласти вказівки про засоби рятування життя на випадок недієздатності, що таке довіреність, яка уповноважує іншу особу на прийняття медичних рішень на випадок недієздатності, кого слід обрати своїм агентом, що робити із документом попереднього розпорядження тощо. Аналогічна брошура, яка містить документ “Білль про права пацієнта” та практичні рекомендації з його використання, надається пацієнтам штату Нью-Йорк. Зокрема, вона має такі підрозділи: “Завчасне планування Вашого лікування”, “Закон штату Нью-Йорк про складання довіреності”, а також зразки розпоряджень та довіреності, визначення та роз’яснення основних понять, інструкції щодо правильного складання документів.

*Форми вираження інформованої згоди.* Говорячи про форму вираження згоди пацієнта, варто помітити, що всі існуючі пропозиції на цей рахунок зводяться в основному до двох варіантів: усного і письмового. Прихильники усного варіанта оформлення згоди на медичне втручання зв’язують правомочність подібного із самим фактом звертання людини за медичною допомогою. При цьому, як передбачається, пацієнт автоматично погоджується на запропоновані способи діагностики і лікування. Як уже зазначалось, підхід, що склався на практиці ще в недалекому минулому нашої країни, був відображенням патерналістської моделі взаємин лікаря і пацієнта. До того ж, при наданні медичної допомоги право-

відносини суб’єктів характеризувалися нерівністю сторін: переважним станом лікувальних установ.

Як усний, так і письмовий варіанти інформованої згоди мають свої переваги і недоліки. Перевагами усної форми інформування є: простота і невелика кількість витраченого часу; великий ступінь довіри між лікарем і пацієнтом, формування так званої “терапевтичної співпраці”; більш виражена можливість діалогу, з можливістю для пацієнта задати питання, які його цікавлять.

У той же час при усній формі вираження згоди практично неможливо контролювати обсяг, ступінь і якість інформування з боку медичного персоналу. У зв’язку з цим зростають труднощі доведення факту інформування або його відсутності при судових розглядах.

Перевагами письмової форми вираження інформованої згоди на медичне втручання є: юридично більш грамотний варіант як для ЛПУ, так і для пацієнта при доведенні правильності своєї позиції у ході судових розглядів; пацієнт має можливість без поспіху, спокійно прийняти рішення після уважного вивчення формуляра інформованої згоди; підвищується рівень мотивації медичних працівників при складанні формуляра інформованої згоди і при проведенні лікування; дисциплінує лікарів при здійсненні медичного втручання.

*Ставлення українського законодавця до проблеми вираження інформованої згоди.* Питання оформлення згоди та відмови від медичного втручання у законі чітко не визначено, що на практиці породжує багато проблем. У науковій літературі та у практичній діяльності закладів охорони здоров’я використовуються різні способи закріплення: підписка чи запис в історії хвороби чи в амбулаторній картці, додаток до історії хвороби, заява, що вклеюється в історію хвороби про інформовану згоду, розписка тощо.

У нашому законодавстві немає уніфікованого підходу щодо оформлення згоди і відмови від медичного втручання. В Основах законодавства України про охорону здоров’я передбачено лише закріплення відмови від втручання, а саме – письмове підтвердження або відповідний акт у присутності свідків. На нашу думку, таке визначення не має особливого практичного значення, оскільки відсутня чітка нормативна регламентація, що конкретизує порядок реалізації письмової форми підтвердження. За цим протиріччям криється різне ставлення до можливих наслідків медичного втручання для лікарів і пацієнтів. Дійсно, якщо припустити, що письмове оформлення є більш універсальним і, що важливо – юридично правильним варіантом, то використання його при відмові від медичного втручання виправдане – тим самим лікар

знімає із себе відповідальність за наслідки відмови. У той же час необов'язковість письмового оформлення згоди на медичне втручання свідчить про відсутність належної уваги законодавця до проблем наслідків медичного втручання для пацієнта. Можна припустити, що в даному випадку мова йде про подвійні стандарти при підході до згоди або відмови від медичного втручання, що є неприпустимим. Така законодавча позиція у практичній діяльності медичного працівника породжує багато колізій і проблем.

*Практика оформлення інформованої згоди.* Серед способів оформлення інформованої згоди найбільш поширеними є відповідний запис в історії хвороби чи медичній карті амбулаторного хворого, під яким пацієнт ставить свій підпис, та підписання пацієнтом формуляру інформованої згоди на відповідне медичне втручання, розробленого лікувально-профілактичним закладом (такий формуляр є додатком до історії хвороби, медичної карти або договору про надання медичних послуг). У першому випадку запис містить стислу інформацію про діагноз, рекомендоване втручання, факт пояснення пацієнтові його мети і сутності (інколи зазначаються найбільш типові ускладнення) та факт добровільної згоди пацієнта. Варіант з формуляром, крім указаної вище інформації, часто містить відомості про очікуваний результат медичного втручання; умови, від яких залежить досягнення/збереження результату медичного втручання (в тому числі дії пацієнта, які необхідно вчинити або від яких необхідно утриматися); потенційні ризики та можливі ускладнення; вказівку на те, що пацієнт мав можливість запитувати лікаря про все, що його цікавило, уважно ознайомився з текстом документа і розуміє, що цей документ має юридичну силу тощо. Формулярний варіант може складатися з одного документа (власне формуляра) або зі стандартного тексту інформованої згоди та інформації (пам'ятки) для пацієнта. Вибір оптимального способу документування інформованої згоди пацієнта на медичне втручання в першу чергу залежить від специфіки закладу та видів виконуваних у ньому втручань.

Ст. 39 Основ передбачає право пацієнта, його законних представників знайомитися з відповідними медичними документами, що стосуються його здоров'я (звісно, з урахуванням вищезазначених застережень). Законодавство не містить прямої вказівки на обов'язок лікувально-профілактичного закладу надавати пацієнтові копії його медичної документації, що повинна зберігатися у закладі, проте деякі юрис-

ти вважають, що цей обов'язок випливає із Закону України «Про інформацію». У рішенні Конституційного Суду України у справі щодо офіційного тлумачення ст. 3, 23, 31, 47, 48 Закону України «Про інформацію» та ст. 12 Закону України «Про прокуратуру» вказано на відмінність «інформації для пацієнта» (медичної інформації) від «інформації про пацієнта» (лікарської таємниці).

*Зразок документа.* У якій формі (яким документом) пацієнт повинен виражати свою згоду на медичне втручання – таке питання також доречно розглядати в ракурсі організаційних проблем інформованої згоди. Якщо йдеться про нескладні діагностичні процедури, що характеризуються низькою імовірністю ускладнень і несприятливих наслідків, досить, напевно, обмежитися записом у самій історії хвороби з підписом пацієнта. Що стосується складних або комплексних медичних послуг (наприклад, хірургічних операцій), варто нормативно закріпити оформлення інформованої згоди як додатка до медичної карти стаціонарного (амбулаторного) хворого.

«Мінімальний стандарт» інформації повинен відповідати таким умовам: єдиний для даного виду медичного втручання зразок документа; друкована форма надання; зберігання копії документа у пацієнта та у лікувальній установі.

**Висновки.** 1. Застосування у повсякденній практиці доктрини інформованої згоди – вимога сьогодення. Тільки впровадження сучасних юридично обґрунтованих комунікацій між пацієнтом і надавачами медичних послуг є потужним механізмом попередження низки медико-правових колізій.

2. Ефективні медико-юридичні комунікації є єдиним механізмом, за умов якого можливе формування та розвиток ефективної системи страхової медицини.

3. Ретельне ведення відповідної документації дозволить сформувати необхідний ступінь відповідальності сторін; розвивати медичну галузь на конкурентних засадах; у повній мірі реалізувати як права та потреби пацієнтів, так і права і потреби фахівців медичної галузі. При цьому суттєво знижується потенційна ймовірність виникнення юридичного конфлікту між суб'єктами медичних правовідносин.

4. Аналіз, формування та розвиток принципів ефективних комунікацій «лікар – пацієнт» і «пацієнт – лікар» у чинному правовому полі держави, при якому система охорони здоров'я громадян буде функціонувати в умовах дотримання та поваги прав і гідності людини, дозволить надати потужного розвитку національній системі охорони здоров'я.

**Література**

1. Сенюта І. Я. Права законного представника пацієнта за законодавством України / І. Я. Сенюта // Український медичний часопис. – 2010. – № 4 (78). – Режим доступу: <http://www.umj.com.ua/article/4570/prava-zakonного-predstavnika-paciyenta-za-zakonodavstvom-ukraini>.
2. Акопов В. И. Медицинское право в вопросах и ответах / В. И. Акопов. – М. : ПРИОР, 2000. – С. 54–60.
3. Ащев А. В. Оформление информированного согласия пациента на медицинское вмешательство при лечении травм в ортопедической клинике / А. В. Ащев, Н. Л. Ащева // Медицинское право и этика. – 2000. – № 1. – С. 41–44.
4. Иванюшкин А. Я. Информированное согласие пациентов и сохранение медицинской тайны / А. Я. Иванюшкин // Главная медицинская сестра. – 2000. – № 3. – С. 27–35.
5. Индейкин Е. Н. Формирование информированного согласия больных / Е. Н. Индейкин // Качество медицинской помощи. – 1999. – № 1. – С. 37–39.
6. Организационные технологии обеспечения прав пациента. Научно-практический комментарий. – М. : НИИ социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н.А. Семашко РАМН, 2002. – 88 с.
7. Пищита А. Н. Согласие на медицинское вмешательство. Медико-правовой анализ. Юридические стандарты. Практика реализации / А. Н. Пищита. – М. : ЦКБ РАН, 2006. – 210 с.
8. Покуленко Т. А. Принцип информированного согласия: вызов патернализму / Т. А. Покуленко // Вопросы философии. – 1994. – № 3. – С. 73–76.
9. Сальников В. П. Право и медицина: доктрина информированного согласия / В. П. Сальников, С. Г. Стеценко // Вестник С.-Петербургского университета МВД России. – 2001. – № 1. – С. 13–19.
10. Силуянова И. В. Биоэтика в России: ценности и законы / И. В. Силуянова. – М. : Грантъ, 2001. – С. 155–161.
11. Стеценко С. Г. Медицинское право: Учебник / С. Г. Стеценко. – СПб. : Юридический центр Пресс, 2004. – С. 196–212.
12. Стеценко С. Г. Очерки медицинского права / Стеценко С. Г., Пищита А. Н., Гончаров Н. Г. – М. : ЦКБ РАН, 2004. – 170 с.
13. Гревцова Р. Ю. Актуальні правові питання провадження лікарської діяльності / Р. Ю. Гревцова // Здоров'я України. – 2007. – № 20. – С. 26.



УДК 615.4:330.12:681.3

## ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ОБРАХУВАННЯ РЕЙТИНГУ ПЕРЕВАГ СЕРЕД ПРЕПАРАТІВ-АНАЛОГІВ

**А. О. Дроздова, Р. Л. Притула, О. П. Шматенко, В. А. Загорій, Л. Л. Давтян,  
О. О. Цуркан, Р. С. Коритнюк, З. В. Малецька**

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика*

Запропонований програмний комплекс має низку характеристик, що дозволяють рекомендувати його для широкого використання. Відмічено можливість швидкого аналізу асортименту лікарських засобів і формування формулярних переліків на різних рівнях надання медичної допомоги, їх регулярний перегляд із метою своєчасного корегування з точки зору фармакотерапевтичної й економічної ефективності, робота з запропонованим програмним продуктом не потребує спеціальної підготовки медичних і фармацевтичних працівників із питань теорії та практики проведення фармакоекономічних досліджень.

**Ключові слова:** комп'ютерна автоматизована система, фармакоекономічні дослідження, лікарські засоби.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ РАССЧЕТА РЕЙТИНГА ПРЕДПОЧТЕНИЙ СРЕДИ ПРЕПАРАТОВ-АНАЛОГОВ

**А. А. Дроздова, Р. Л. Притула, А. П. Шматенко, В. А. Загорій, Л. Л. Давтян,  
А. А. Цуркан, Р. С. Корытнюк, З. В. Малецкая**

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П.Л. Шупика*

Предложенный программный комплекс имеет ряд характеристик, позволяющих рекомендовать его для широкого использования. Отмечена возможность быстрого анализа ассортимента лекарственных средств и формирования формулярных перечней на различных уровнях оказания медицинской помощи, их регулярный пересмотр с целью своевременной корректировки с точки зрения фармакотерапевтической и экономической эффективности, работа с предложенным программным продуктом не требует специальной подготовки медицинских и фармацевтических работников по теории и практике проведения фармакоэкономических исследований.

**Ключевые слова:** компьютерная автоматизированная система, фармакоэкономические исследования, лекарственные средства.

## USE OF DATABASES FOR RATING CALCULATION BENEFITS AMONG DRUG ANALOGUES

**A. O. Drozdova, R. L. Prutyla, O. P. Shmatenko, V. A. Zahoriy, L. L. Davtian,  
O. O. Tsurkan, R. S. Korytnyk, Z. V. Maletska**

*National Medical Academy of Post-Graduate Education named after P. L. Shupyk*

The proposed software system has several characteristics that allows it to be recommended for widespread use. It is noted the ability to quickly analyze the range of drugs and the formation of formulary lists at different levels of medical care, their regular review for timely adjustments in terms of pharmacological and economic efficiency, work with the proposed software requires no special training of medical and pharmaceutical workers on the theory and practice of pharmaco-economic studies.

**Key words:** computer automated system, pharmaco-economic study, drugs.

**Вступ.** Якісне проведення фармакоекономічних досліджень (ФЕД) та складання на їх основі формулярних переліків лікарських засобів (ЛЗ), як показали наші попередні дослідження, є процесом, що пов'язаний зі значними затратами часу на проведення

розрахунків, складністю отримання необхідної достовірної інформації щодо вартості та ефективності ЛЗ, окремих схем фармакотерапії тощо. Крім того, проведення досліджень в обраному напрямку потребує серйозної фахової підготовки спеціалістів з питань

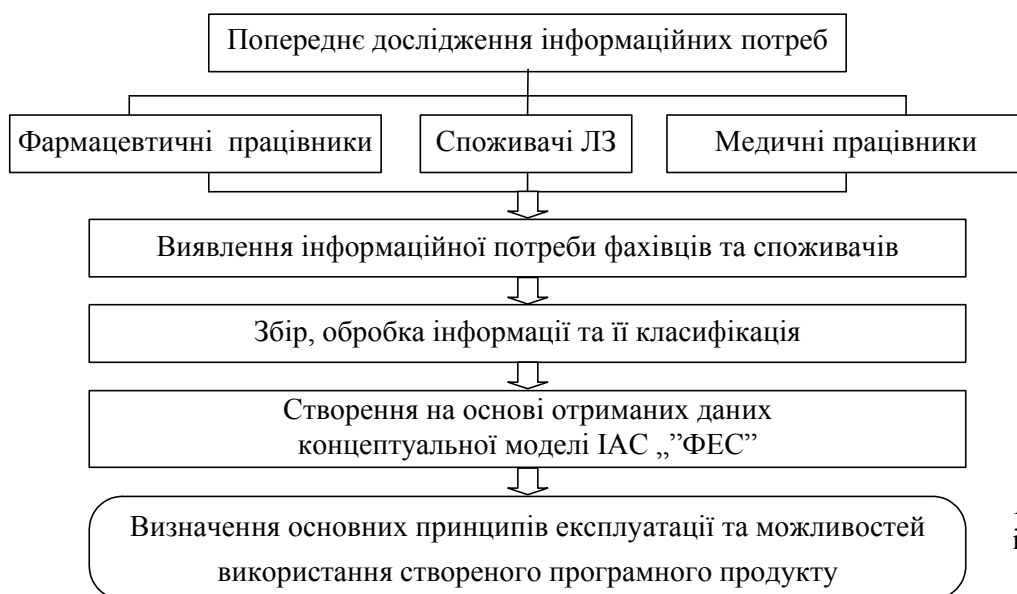
© А. О. Дроздова, Р. Л. Притула, О. П. Шматенко та ін.

фармакоекономіки. Така ситуація не дозволяє більшості частин та установ військово-медичної служби якісно розробляти та своєчасно переглядати власні формулярні переліки ЛЗ.

**Матеріали і методи дослідження.** Метою нашого наукового пошуку стало створення ПП, здатного забезпечити складання формулярних переліків ЛЗ в умовах військових і цивільних закладів охорони здоров'я на основі визначення схем фармакотерапії за оптимальними показниками вартості та ефективності [1, 2, 3]. Нами створено та втілено у практику військово-медичної служби і цивільної системи охо-

рони здоров'я інформаційно-аналітичну систему, що отримала назву „Фармексперт Сервіс” (ІАС „ФЕС”) (рис. 1). Основною метою створення ІАС „ФЕС” стало підвищення ефективності (якості, оперативності) виконання функцій „інтелектуальної” праці окремих спеціалістів, які відіграють відповідальну роль в управлінні організацією, шляхом введення сучасних комп'ютерних програм.

**Результати та їх обговорення.** Нами було проведено анкетування та інтерв'ювання серед практикуючих працівників військово-медичної служби, які безпосередньо впливають на споживання ЛЗ.



**Рис. 1.** Основні етапи інформаційного наповнення ІАС „ФЕС”.

Крім того, запропонований ПП повинен відповідати наступним вимогам:

- функціональна необхідність;
- своєчасне задоволення інформаційної та обчислювальної потреби фахівця;
- мінімальний час відповіді на запити користувача;
- адаптація до рівня підготовки користувача та його професійних запитів;
- надійність, простота обслуговування та економічна ефективність;
- простота освоєння прийомів роботи з ІАС „ФЕС”.

У результаті анкетування виявлені інформаційні потреби для проведення ФЕД. В основу алгоритму роботи ІАС „ФЕС” покладена власна методика проведення ФЕД, що дозволяє комплексно аналізувати асортимент ЛЗ і формувати формулярні переліки.

У методичному плані створення ІАС „ФЕС” передбачало наступні кроки:

- виділення загальних етапів створення ПП;
- визначення основних цілей та послідовність виконання завдань;

– вибір об'єктів та розробка загальної структури системи (необхідного масиву даних, створення аналітичних та узагальнюючих таблиць, запитів, звітів тощо);

– вибір вихідних даних, алгоритм їх вводу у систему;

– оцінка ефективності та зручності інтерфейсу системи.

Розроблена ІАС „ФЕС” призначена для вводу, зберігання та обробки даних, аналізу схем фармакотерапії або ЛЗ у межах окремих груп.

Технічною платформою розробленої автоматизованої системи є ІВМ-сумісний персональний комп'ютер з характеристикою не менше, ніж PC/AT 486DX2/66, 16 MB оперативної пам'яті, 1,44 Floppy Drive, 14” SVGA/VRAM 1MB, 14 MB вільного місця на вінчестері. Розроблена програма створена для роботи у середовищі Windows 95/Windows NT. Всі модулі знаходяться в інсталяційному пакеті, що розміщується на 5 дискетах 1.44”. Для створення бази даних обрано середовище Delphi 6 та процесор баз

даних Borland Database Engine, що дозволяє забезпечувати прямий доступ до таких джерел даних, як таблиці dBase, Paradox, FoxPro та Access. Інформація зберігається у форматі Paradox, що визначає базу даних як каталог, а кожну таблицю як окремий файл. Автоматизацію системи функціонування реалізовано за допомогою мови програмування Pascal, що дозволяє створити зручний інтерфейс, а також дає змогу використовувати сучасні технології. Запропонована ІАС "ФЕС" заснована на реляційній моделі управління даними і призначена для виконання ос-

новних груп функцій, а саме: введення даних, їх обробка та управління.

Для зручності введення, пошуку, сортування або корегування інформації у системі використовуються структурні елементи, основними з яких є таблиці, запити та звіти. Інформація міститься у п'яти довідниках: захворювань, фармакологічному, непрямих витрат, побічних ускладнень та списку виробників ЛЗ.

Структура БД представлена на рисунку 2.

Процес руху інформації у ІАС "ФЕС" відповідає основним етапам методики проведення ФЕД (рис. 3).



Рис. 2. Структура бази даних ІАС "ФЕС".



Рис. 3. Схема руху і обробки інформації ІАС "ФЕС".

Отримана інформація систематизується і заноситься до відповідних таблиць або за допомогою проміжних форм. Далі інформація використовується при створенні запитів для отримання певних систематизованих даних або подальшого аналізу і прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

ІАС “ФЕС” розрахована на користувачів різних рівнів, які мають можливість здійснення основних операцій в інформаційній системі, а саме:

- переглядати інформацію, що міститься у БД;
- доповнювати і оновлювати дані в основних таблицях за допомогою існуючих допоміжних форм;
- здійснювати виконання різного роду запитів;
- отримувати текстове, графічне зображення результатів досліджень та виводити їх на друк.

Операційна оболонка Windows, в якій працює запропонована ІАС “ФЕС”, містить достатню кількість графічних компонентів. Все це забезпечує зручний та наочний інтерфейс, існування кнопок швидкого доступу. Використання „миші” значно підвищує швидкість та ефективність роботи з програмою.

Розроблений програмний комплекс являє собою діалогову програму, інтерфейс якої має зручний вигляд і дозволяє користувачеві контролювати хід виконання досліджень, редагувати БД, виводити отримані показники на друк тощо.

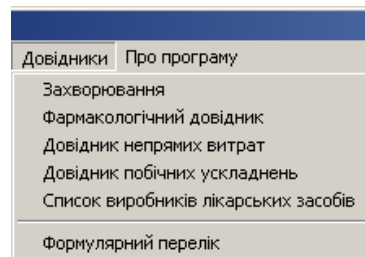
Організація роботи користувача з ІАС ”ФЕС” заснована на технології форм меню. На кожній формі, з якою працює оператор, є кнопки або меню переходу, де за допомогою „миші” виконується вибір подальшого режиму роботи програми. Робота з ІАС „ФЕС” починається з відкриття головної форми (ГФ), ІАС „ФЕС” створена таким чином, що являє собою програмну оболонку для проведення ФЕД на будь-яких рівнях надання медичної допомоги різних міністерств та відомств, що значно розширює можливості програмного забезпечення. В зв’язку з цим, залежно від профілю і особливостей діяльності закладу, де використовується ІАС „ФЕС”, на етапі підготовки програми до роботи, оператору необхідно сформувати базу даних, що відповідає специфіці діяльності установи-користувача.

### Література

1. Трохимчук В. В. Сучасні комп’ютерні технології фармако-економічних досліджень в процесі підготовки провізорів / В. В. Трохимчук, О. І. Трохимчук, Р. Л. Притула // Тез. доп. наук-метод. конф. „Нові інформаційні технології навчання в учбових закладах України” – Одеса, 2003. – С. 138-139.
2. Трохимчук В. В. Створення програмних продуктів для оптимізації фармако-економічних досліджень у військово-

Довідник „Захворювання” використовується для створення переліку основних захворювань, по яких необхідне проведення ФЕД. Інформація подається у вигляді найменування захворювання, коду за МКХ-X, а також короткого опису захворювання. За допомогою кнопок „Додати” та „Редагувати” здійснюється увід нового або редагування записів щодо вже існуючих захворювань.

Щоб розпочати роботу з фармакологічним довідником, оператору необхідно обрати закладку „Фармакологічний довідник” (рис. 4) у вікні „Довідники” У результаті цієї маніпуляції з’явиться вікно „Фармакологічний довідник”. Структура довідника передбачає наявність двох частин (ліва – групи препаратів, права – ЛЗ), що можуть бути заповнені та відредаговані незалежно одна від одної. В лівій частині показано всі фармакотерапевтичні групи ЛЗ, занесені у БД. У правій частині подано перелік ЛЗ, їх форми випуску та основні економічні характеристики.



**Рис. 4.** Меню переходу до заповнення БД та перегляду формулярного переліку ЛЗ.

**Висновки.** 1. Розроблено ІАС “ФЕС”, що являє собою діалогову програму, реалізовану у середовищі Delphi 6.0. Програмний інтерфейс представляє собою систему управління реляційними базами даних із використанням таблиць формату Paradox 7.

2. Управління базами даних здійснюється з застосуванням BDE бібліотек, що дозволяють використовувати програмне забезпечення локально або інтегрувати його з іншими програмними комплексами. Робота з ПП не потребує спеціальної підготовки користувачів, дозволяє оперативно проводити аналіз асортименту ЛЗ і формувати формулярний та страхові переліки препаратів на основі ґрунтовних ФЕД.

- медичній службі / В. В. Трохимчук, Р. Л. Притула, В. В. Страшний // Мат. конф. „Біофізичні стандарти та інформаційні технології в медицині”. – Одеса, 2003. – С. 49-50.
3. Притула Р. Л. Автоматизація фармацевтичного менеджменту в Збройних Силах України / Р. Л. Притула // Зб. наук. праць співр. КМАПО ім. П.Л.Шупика. – 2004. – Вип. 13, Кн. 2 – С. 595-600.

УДК 617.735:616.379

## ЗНАЧЕННЯ ІНТРА- ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ПРОГНОЗУВАННІ ВИХОДУ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРОЛІФЕРАТИВНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ РЕТИНОПАТІЇ

С. О. Риков, А. М. Рубан, А. Ю. Зольнікова

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика*

У статті представлені результати визначення прогностичної цінності впливу інтраопераційних та післяопераційних ускладнень як факторів ризику на результат хірургічного втручання у хворих з проліферативною діабетичною ретинопатією.

**Ключові слова:** прогнозування результату, фактори ризику, вітректомія, проліферативна діабетична ретинопатія

## ЗНАЧЕНИЕ ИНТРА- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

С. А. Рыков, А. Н. Рубан, А. Ю. Зольникова

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П.Л. Шупика*

В статье представлены результаты определения прогностической ценности влияния факторов риска (интраоперационных и послеоперационных осложнений) на результат хирургического лечения пациентов с диабетической пролиферативной ретинопатией.

**Ключевые слова:** прогнозирование результата, факторы риска, витреэктомия, пролиферативная диабетическая ретинопатия

## INTRA AND POST VITRECTOMY COMPLICATIONS AS PREDICTIVE CLINICAL FEATURES FOR SURGICAL TREATMENT OF PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY

S.O. Rykov, A. M. Ruban, A. Yu. Zolnikova

*National Medical Academy of Post-Graduate Education by P. L.Shupyk*

The article describes the results in detection some factors that may predict visual outcome after vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy.

**Key words:** predictive factors, vitrectomy, proliferative diabetic retinopathy.

**Вступ.** Задня закрита вітректомія (ЗЗВ) дозволяє стабілізувати проліферативний процес в задньому відрізьку ока та покращити функціональний стан зорових функцій більшості пацієнтів з розвинутими стадіями проліферативної діабетичної ретинопатії (ПДР) [1]. Впровадження сучасних технологій: малоінвазивної бімануальної хірургії 23G та 25G, ширококутових офтальмоскопічних систем (BIOM, OFFISS), мультипортової ілюмінації (Torpedo light), перфторкарбонних рідин, силіконового масла забезпечило вітреоретинальному хірургу ефективну технічну підтримку

у в останні роки [2]. Стабілізація або покращення зору після вітректомії досягається у 67-86 % хворих [3]. Разом з тим, існують реальні ризики інтраопераційних та післяопераційних ускладнень (ятрогенний розрив сітківки, крововилив, відшарування сітківки, неоваскулярна глаукома), які можуть призвести до незадовільного функціонального результату хірургічного лікування [4].

**Метою дослідження** було визначення прогностичної чинності інтра- та післяопераційних ускладнень як факторів ризику для прогнозування перебігу

© С. О. Риков, А. М. Рубан, А. Ю. Зольнікова

та результату хірургічного лікування пацієнтів з проліферативною діабетичною ретинопатією.

**Матеріали та методи:** Проведено ретроспективне дослідження результатів 80 операцій (вітректомії) у неселективній когорті 80 пацієнтів (80 очей) з проліферативною діабетичною ретинопатією (ПДР) з метою визначити рівень інтра та післяопераційних ускладнень та оцінити їх прогностичне значення на кінцевий зір.

Загальну групу склали пацієнти з вітреальним крововиливом, тракційним або тракційно-регматогеним відшаруванням сітківки. До групи не увійшли: пацієнти з первинним регматогеним відшаруванням сітківки, увеїтами або травмою. Мінімальний термін спостереження становив 6 місяців.

Чоловіків було 45 (56,3 %), жінок – 35 (43,8 %). У групу увійшли 53 (66,2 %) пацієнти з 1 типом цукрового діабету, 27 (33,8 %) пацієнтів з 2 типом цукрового діабету, тривалість діабету > 15 років відмічена у 74 (94,9 %) пацієнтів та < 15 років у 6 (5,1 %). Вік пацієнтів становив від 17 до 71 років, серед яких 29 пацієнтів (36,3 %) були молодше 50 років, та 51 пацієнт (63,7 %) старше 50 років.

Пацієнтам проводились стандартні офтальмологічні обстеження: візометрія, біомікроскопія, офтальмоскопія, статична та динамічна периметрія, тонометрія, ультразвукове сканування (при неможливості огляду очного дна), флуоресцентна ангіографія (для визначення макулярної ішемії сітківки), оптична когерентна томографія (для діагностики макулярного набряку, розриву сітківки, вітреомакулярної тракції).

Операції виконувались одним хірургом (РАМ) за методом 3-портової вітректомії (моно- або бімануальною технікою) з використанням різних калібрів інструментів 20/23/25G. Видалялось центральне склоподібне тіло, проводилось усунення передньо-задніх тракцій та максимально повне видалення фіброваскулярних мембран технікою деламінації, сегментації або висічення «єдиним блоком». При необхідності проводилась панретинальна ендолазеркоагуляція. Для візуалізації очного дна використовували ширококутову систему BIOM (Oculus, Germany) або OFFISS (Topcon, Japan). При необхідності проведення хірургічних маніпуляцій на макулярній ділянці сітківки нами використовувалися контактні лінзи (Dorc, Netherlands). В більшості випадків проводилась одночасна факоемulsифікація кришталика з імплантацією м'якої ІОЛ. Силіконова або газова тампонада проводилась за визначенням хірурга.

Було досліджено три групи клінічних ускладнень: інтраопераційні, ранні післяопераційні (< 1 місяця) та

пізні післяопераційні (від 1 місяця до 6 місяців), які можна розглядати як гіпотетичні фактори ризику незадовільного результату операції.

Обчислення прогностичної значимості ознак ґрунтувалося на критерії Стюдента в модифікації Амосова зі співавторами і полягало в порівнянні частоти несприятливого результату у хворих при наявності досліджуваної ознаки з частотою несприятливого результату у всіх хворих, обстежених на даний показник. Для цього аналізували 60 видів ускладнень (12 – інтраопераційних; 23 види, які виникли в ранньому післяопераційному періоді, 25 видів, які відмічені в пізньому післяопераційному періоді)

#### **Результати та їх обговорення.**

Тридцять вісім (47 %) з 80 очей мали максимально кориговану гостроту зору (МКГЗ) < 0,1 на кінцевому огляді, що визначалось як незадовільний функціональний результат операції (несприятлива група), та 42 (52 %) ока мали МКГЗ > 0,1 (сприятлива група).

На підставі аналізу 60 різноманітних інтра- та післяопераційних ускладнень було відібрано 27 найбільш значимих для прогнозування результату операції (таблиця 1).

Проведений аналіз засвідчив, що такі інтраопераційні ускладнення як профузний крововилив (3,1 бала), ятрогенний розрив сітківки (3,8 бала) та пошкодження зорового нерва (2,3 бала) мають суттєвий негативний вплив на результат хірургічного лікування.

Разом з тим, розрив капсульного мішка, неадекватний мідріаз, субретинальний крововилив, субретинальне попадання перфтордекаліну, макулярний розрив, пошкодження райдужки, ішемія сітківки, супраорбітальне попадання іригаційного розчину та пошкодження кришталика не мали суттєвого негативного впливу на результат операції.

Аналізуючи отримані дані слід зазначити, що ятрогенні розриви сітківки є найбільш вагомим (прогностична вага дорівнює 3,8) ускладненням вітректомії у хворих на цукровий діабет. Це пояснюється як достатньо високим рівнем виникнення даної ознаки під час операції, так і важкими наслідками (розвитком відшарування сітківки). Отримані дані знаходять підтвердження в роботі Thompson, який, проаналізувавши 1007 випадків, прийшов до висновку, що виникнення під час операції ятрогенних розривів сітківки є фактором поганого прогнозу [5].

Поява профузних крововиливів (прогностична вага дорівнює 3,1) робить вкрай складним або навіть неможливим повне та безпечно видалення фіброваскулярних мембран, підвищує ризик появи ятрогенних розривів сітківки, ускладнює проведення реалікації та

Таблиця 1. Найбільш значущі фактори для прогнозування результату операції

Фактор ризику	N	Частота несприятливого наслідку, %				n	Значи- мість у балах
		загальна група	m	несприят лива група	m		
Інтраопераційні ускладнення							
Профузний крововилив	80	26,3	4,9	55,3	8,1	38	3,1
Ятрогенний розрив сітківки	80	50,0	5,6	81,6	6,3	38	3,8
Пошкодження зорового нерва	79	21,5	4,6	43,2	8,1	37	2,3
Ранні післяопераційні ускладнення (до 1 міс.)							
Преретинальний крововилив під силіконом	80	52,5	5,6	76,3	6,9	38	2,7
Фібрин – синдром	80	26,3	4,9	50,0	8,1	38	2,5
Передня ішемічна оптична нейропатія	80	22,5	4,7	47,4	8,1	38	2,7
Атрофія зорового нерва	80	33,8	5,3	71,1	7,4	38	4,1
Емульгація силікону	80	20,0	4,5	42,1	8,0	38	2,4
Іридоцикліт	80	31,3	5,2	65,8	7,7	38	3,7
Пізнні післяопераційні ускладнення (3 міс.)							
Підвищення внутрішньоочного тиску	80	30,0	5,1	63,2	7,8	38	3,6
Тракційне відшарування сітківки	80	18,8	4,4	39,5	7,9	38	2,3
Макулярний набряк	80	27,5	5,0	50,0	8,1	38	2,4
Ішемічна макулопатія	80	43,8	5,6	92,1	4,38	38	6,8
Епімакулярний фіброз	80	35,0	5,3	68,4	7,5	38	3,6
Репроліферація	80	27,5	5,0	57,9	8,0	38	3,2
Задні синехії	80	17,5	4,3	36,8	7,8	38	2,2
Кератопатія	80	15,0	4,0	31,6	7,5	38	2,0
Фіброз задньої капсули	80	58,8	5,5	86,8	5,5	38	3,6
Неоваскуляризація сітківки	80	22,5	4,7	47,4	8,1	38	2,7
Неоваскулярна глаукома	80	17,5	4,3	36,8	7,8	38	2,2
Атрофія зорового нерва	80	37,5	5,4	78,9	6,6	38	4,9
Емульгація силікону	80	33,8	5,3	71,1	7,4	38	4,1
Іридоцикліт	80	30,0	5,1	63,2	7,8	38	3,6
Регматогенне відшарування сітківки*							4,5
Передня гіалоїдна фіброваскулярна проліферація*							4,5
Ендотальміт*							4,5
Субатрофія ока*							4,5

ендолазеркоагуляції сітківки. Крім того, виникнення інтраопераційних крововиливів значно підвищує ризик розвитку фібринозного синдрому, вітrealного крововиливу, репроліферації в післяопераційному періоді, що також може впливати на кінцевий результат [6].

Прогностична цінність ознаки «пошкодження зорового нерва» (прогностична вага – 2,3), пов'язана як з тяжкими наслідками (виникнення часткової або повної атрофії зорового нерва), так і з неефективністю їх консервативного лікування. В літературі ми не знайшли посилань на вивчення цієї ознаки як прогностичного фактора незадовільного результату операції, що потребує її подальшого вивчення.

Серед ранніх післяопераційних ускладнень (до 1 міс.), які мають негативний вплив на результат операції, найбільш важливими виявилися: атрофія зорового нерва (4,1 бала), іридоцикліт (3,7 бала), передня

ішемічна оптична нейропатія (2,7 бала), преретинальний крововилив під силіконом (2,7 бала), фібрин – синдром (2,5 бала) та емульгація силікону (2,4 бала).

Виникнення в ранній післяопераційний період тракційного або регматогенного відшарування сітківки, передньої гіалоїдної проліферації, кератопатії, інтравітrealного крововиливу, підвищення внутрішньоочного тиску, зниження внутрішньоочного тиску, макулярного набряку, субретинального крововиливу, репроліферації, помутніння кришталика, задніх синехій, фіброзу задньої капсули, неоваскуляризації сітківки, неоваскулярної глаукоми та субретинального силікону, за отриманими нами даними, не мали суттєвого негативного значення для прогнозу результату операції.

Аналіз прогностичної інформативності пізніх післяопераційних ускладнень показав, що такі фактори, як неоваскуляризація сітківки (2,7 бала), неоваскулярна

глаукома (2,2 бала), атрофія зорового нерва (4,9 бала), емульгація силікону (4,1 бала), іридоцикліт (3,6 бала), тракційне відшарування сітківки (2,3 бала), задні синехії (4,1 бала), репроліферація (3,2 бала), макулярний набряк (2,4 бала), підвищення внутрішньоочного тиску (3,6 бала), кератопатія (2,0 бала), ішемічна макулопатія (6,8 бала), епімакулярний фіброз (3,6 бала), фіброз задньої капсули (3,6 бала) мають несприятливий вплив на результат операції.

Такі фактори, як інтравітреальний крововилив, передня гіалоїдна проліферація, зниження внутрішньоочного тиску, субретинальний крововилив, регматогенне відшарування сітківки, преретинальний крововилив під силіконом, помутніння кришталика, фіброз задньої капсули, субретинальний силікон не мали суттєвого негативного впливу на результат операції.

Необхідно зазначити, що більшість незадовільних результатів хірургічного лікування хворих з ПДР автори напряму пов'язують з поствітректомічними ускладненнями [7, 8]. Значна кількість визначених нами післяопераційних ускладнень, як факторів ризику у прогнозуванні виходу хірургічного лікування хворих на ПДР, узгоджується з літературними даними. До них насамперед належать: фібрин-синдром, неоваскуляризація сітківки, неоваскулярна глаукома, атрофія зорового нерва, іридоцикліт, тракційне відшарування сітківки. Так, за даними D. Yorston [9], такі післяопераційні ускладнення, як рецидивуючий вітреальний крововилив, тракційне або комбіноване тракційно/регматогенне відшарування сітківки, неоваскуляризація райдужки та неоваскулярна глаукома можуть призвести до значної втрати зору.

Отримані нами результати свідчать про те, що найбільш важливими післяопераційними ускладненнями були ознаки «атрофія зорового нерва» та «ішемічна макулопатія». Це пов'язано як з достатньо високим рівнем зустрічання даних ознак серед хворих на цукровий діабет в загальній групі, так і з тим, що атрофія зорового нерва та ішемічна макулопатія є результатом інтегрованої дії багатьох інтраопераційних (фототоксична дія освітлювання, термічне пошкодження при ендодіатермії та лазерокоагуляції, механічна травма при дирекції мембран та гідростатичному гемостазі) та післяопераційних (прогресуюча втрата перфузії) факторів. Отримані дані узгоджуються з результатами опублікованих раніше робіт, в яких автори відносять до післяопераційних факторів ризику значного погіршення зору оптичну або макулярну ішемію та атрофію [10].

Прогностична цінність ознаки «фібриноідний синдром» пояснюється тим, що її поява може потенційно

призвести до глаукоми зіничного блока або, внаслідок контракції волокон фібрину, відшарування сітківки, рубезу та неоваскулярної глаукоми [11]. Ризик-факторами фібринозного синдрому з відшаруванням сітківки, за даними літератури, є погано контрольований перебіг 1 типу цукрового діабету, попередня хірургія діабетичного відшарування сітківки, занадто травматична операція (проведення склерального пломбування, панретинальна лазерокоагуляція, кріоретинопексія, ленсектомія) [12]. Близько однієї третини очей з фібрин-синдромом добре піддаються лікуванню великими дозами місцевих та системних стероїдів.

Прогностична важливість ознаки «іридоцикліт» пояснюється патогенетично обумовленим впливом запалення на розвиток діабетичної мікроангіопатії, неоваскуляризації та проліферації. Отримані нами дані підтверджують результати Azzolini, який продемонстрував, що післяопераційний увеїт є важливим фактором ризику прогресування діабетичної мікроангіопатії [13].

Важливість ознаки «преретинальний крововилив» пов'язана з тим, що повільне розсмоктування преретинального крововиливу в післяопераційному періоді призводить до суттєвого збільшення термінів зорової реабілітації пацієнтів, може стимулювати розвиток тракційної деформації сітківки, її відшарування та значно знижує анатомічні та функціональні результати хірургічного лікування.

Значимість ознаки «емульгація силікону» в прогнозуванні негативного результату операції пов'язана з тим, що її наявність викликає цілу низку патологічних процесів (кератопатія, глаукома, атрофія зорового нерва, іридоцикліт, макулярний набряк тощо), спроможних призвести до загибелі ока [14]. Частота емульгації силікону залежить від тривалості тампонади, в'язкості силікону, супутніх факторів (крововилив, запалення, зміна рН, енергія від факоемульсифікатора) [15]. Заходи профілактики емульгації силікону, як і оптимальні терміни виведення силікону, не розроблені та потребують подальшого вивчення.

Слід відмітити отриманий нами суттєвий негативний вплив на результат операції ознаки «підвищення внутрішньоочного тиску», що підтверджується літературними даними і пояснюється як поширеністю використання силіконових тампонад при проведенні вітректомії, так і прогресуванням неоваскуляризації райдужки та кута передньої камери, що призводить до розвитку глаукоми.

У зв'язку з невеликою кількістю хворих, які мали в післяопераційному періоді такі важливі ускладнення, як регматогенне відшарування сітківки, передня гіалоїдна фіброваскулярна проліферація, ендоф-



тальміт, субатрофія ока низка ознак, наведених у таблиці, також траплялася рідко (їх позначено зірочкою). Однак їх клінічна важливість не викликає сумніву, тому значущість їх у балах визначали за допомогою евристичного оцінювання. Експертна оцінка цих ознак була високою: 4,5 бала, тому що, згідно з нашим клінічним досвідом та сучасними даними літератури [16,17], поява цих ускладнень може призвести до загибелі ока.

Отже, можна вважати, що наведені в роботі результати будуть сприяти оптимізації прийняття рішення при виборі тактики хірургічного лікування хворих на проліферативну діабетичну ретинопатію. Подальше вивчення факторів ризику та розробка заходів профілактики виникнення ускладнень дозволять підвищити ефективність хірургічного лікування та реабілітації цієї категорії хворих.

**Висновки:** 1. Провідними факторами в оцінюванні ризику незадовільного результату вітректомії у хво-

рих на проліферативну діабетичну ретинопатію серед інтраопераційних ускладнень є: поява ятрогенних розривів сітківки, профузного крововиливу та пошкодження зорового нерва.

2. Провідними післяопераційними факторами в оцінюванні ризику результату вітректомії є ішемічна макулопатія, атрофія зорового нерва, фібрин-синдром, передня ішемічна оптична нейропатія, емульгація силікону, преретинальний крововилив під силіконом, неоваскуляризація сітківки, неоваскулярна глаукома, тракційне відшарування сітківки, репроліферація, макулярний набряк, підвищення внутрішньоочного тиску, кератопатія, епімакулярний фіброз.

Аналіз факторів ризику надає можливість створення схеми визначення ризику клінічного перебігу та результатів хірургічного лікування хворих з проліферативною діабетичною ретинопатією, що дозволить кількісно оцінити стан хворих і забезпечити коректне прогнозування результатів лікування.

#### Література

1. Риков С. О. Слепота та слабкозорість. Шляхи профілактики в Україні / С. О. Риков. – Київ, 2011. – 268 с.
2. Steinmetz R. L. Vitrectomy for diabetic traction retinal detachment using the multiport illumination system / R. L. Steinmetz, S. Grizzard, M. E. Hammer // *Ophthalmology*. – 2002. – Vol. 109. – P. 2303–2307.
3. Recent outcomes of vitreous surgery for diabetic retinopathy / H. Oda, K. Konno, K. Mitsui [et al.] // *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. – 2005. – Vol. 109. – P. 603–612.
4. Ishida M. Long-term results of vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy / M. Ishida, S. Takeuchi // *Jpn. J. Ophthalmol.* – 2002. Vol. 46. - P.117–122.
5. Thompson J. T. Prognostic indicators of success and failure in vitrectomy for diabetic retinopathy / J. T. Thompson, C. L. Auer, S. de Bustros [et al.] // *Ophthalmology*. – 1986 / - Vol. 93. – P. 290–295.
6. Complications of vitreous surgery for diabetic retinopathy. I. Intraoperative complications / R. T. Oyakawa, A. P. Schachat, R. G. Michels, T. A. Rice // *Ophthalmology*. – 1983. – Vol. 9. - P. 517.
7. Complications of vitreous surgery for diabetic retinopathy. II. Postoperative complications / R. T. Oyakawa, A. P. Schachat, R. G. Michels, T. A. Rice // *Ophthalmology*. – 1983. – Vol. 90. P. 522–530.
8. Complications of vitrectomy for non-clearing vitreous haemorrhage in diabetic patients / W. E. Benson, G. Brown, W. Tasman, J. A. McNamara // *Ophthalmic. Surg.* – 1988. – Vol. 19. P. 862–864.
9. Predictive clinical features and outcomes of vitrectomy for

- proliferative diabetic retinopathy / D. Yorston, L. Wickham, S. Benson [et al.] // *Br. J. Ophthalmol.* – 2008. – Vol. 92. – P. 365–368
10. Visual outcome after vitrectomy for diabetic retinopathy. A five-year followup / M. Nakazawa, Y. Kimizuka, T. Watabe [et al.] // *Acta. Ophthalmol. (Copenh)*. – 1993. – Vol. 71. – P. 219–223.
11. Sebestyen J. G. Fibrinoid syndrome: a severe complication of vitrectomy surgery in diabetics / J. G. Sebestyen // *Ann. Ophthalmol.* – 1982. – Vol. 14. – P. 853–856.
12. Ho T. Vitrectomy in the management of diabetic eye disease / T. Ho, W. E. Smiddy, H. W. Flynn // *Surv. Ophthalmol.* – 1992. – Vol. 37. – P. 190–202.
13. Influence of silicone oil on iris microangiopathy in diabetic vitrectomized eyes / C. Azzolini, R. Brancato, F. I. Camesasca [et al.] // *Ophthalmology*. – 1993. – Vol. 100. – P. 1152–1159.
14. Chemical stability of silicone oil in the human eye after prolonged clinical use / A. Lakits, T. Nennadal, C. Scholda [et al.] // *Ophthalmology*. – 1999. – Vol. 106. – P. 1091–1100.
15. Francis J. H. Mechanical energy from intraocular instruments cause emulsification of silicone oil / J. H. Francis, P. A. Latkany, J. L. Rosenthal // *Br. J. Ophthalmol.* – 2007. – Vol. 91. – P. 818–821.
16. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy causes and prevention / H. Shimada, H. Nakashizuka, T. Hattori, [et al.] // *Ophthalmology*. – 2008. – Vol. 115. – P. 2215–2220.
17. Lewis H. Anterior hyaloidal fibrovascular proliferation after diabetic vitrectomy / H. Lewis, G. W. Abrams, G. A. Williams // *Am. J. Ophthalmol.* – 1987. – Vol. 104. – P. 607–613.

## ВИБІР МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

О. Ю. Азархов

*ПУ Санаторій «Металург» (м. Маріуполь)*

В статті розглянуто бальний метод оцінювання стану фізіологічних систем організму, як один із способів оцінювання лікувально-реабілітаційних процедур. Наведено алгоритм оцінювання ефективності реабілітаційно-відновлювального процесу та обґрунтовано високу результативність та ефективність застосування запропонованого методу.

**Ключові слова:** реабілітаційно-відновлювальні процедури, бальний метод, критерії ефективності.

## ВЫБОР МЕТОДИКИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А. Ю. Азархов

*ЧУ Санаторий «Металлург»*

В статье рассмотрен бальный метод оценивания состояния физиологических систем организма, как один из способов оценивания лечебно-реабилитационных процедур. Приведен алгоритм оценивания эффективности реабилитационно-восстановительного процесса и обоснована высокая результативность и эффективность применения предложенного метода.

**Ключевые слова:** реабилитационно-восстановительные процедуры, балльный метод, критерии эффективности.

## SELECTION OF PROCEDURE FOR ESTIMATING THE LEVEL AND EFFICIENCY OF REHABILITATION-RESTORATION PROCESS

A. Yu. Azarkhov

*Private Sanatorium «Metalurh»*

The article considers the numerical method of physiological systems state estimating as one of the way of treatment and rehabilitation procedures evaluating. An algorithm for estimating the effectiveness of rehabilitation and restoration process is given, high usefulness and efficiency of the proposed method is proved.

**Key words:** rehabilitation-restoration procedures, numerical score method, performance criteria.

**Вступ.** Проблема вибору методики для оцінювання ефективності тих чи інших лікувальних, реабілітаційних, соціальних заходів і процедур або їх комплексу на функціональний стан людини, незважаючи на їх достатньо велику кількість, все ще потребує свого вирішення.

Особливо гостро це питання стоїть при оцінюванні рівня та ефективності реабілітаційно-відновлювального процесу (РВП) у хворих, які окрім основної патології мають і супутню, що іноді суттєво впливає як на загальний стан хворого, так і на ефективність заходів, направлених на лікування основного захворювання.

В процесі дослідження і моніторингу стану та оцінювання якості впливу різноманітних процедур на

якість реабілітаційно-відновлювального лікування постінсультних хворих за допомогою медичної інформаційної системи було виявлено групу пацієнтів, які мали в якості супутньої патології різноманітні хронічні захворювання легеневої системи. Лікування таких хворих за основним діагнозом не давало відчутного позитивного ефекту, а проведений аналіз ситуації показав, що причина полягає у відсутності комплексного лікування, тобто у відсутності сукупності медикаментозних і реабілітаційних заходів і процедур за основним і супутнім діагнозами.

Метою нашого дослідження було з'ясування впливу комплексного лікування на стан системи дихання у постінсультних хворих і до якого було віднесено:

медикаментозне лікування; дозовані статичні та динамічні вправи; дотримання збалансованої дієти; оцінювання динаміки невротичних проявів за основним діагнозом; визначення ефективності навчання постінсультних хворих із порушеннями системи дихання.

**Матеріал і методи.** Нами було проведено відкрите рандомізоване дослідження з метою вивчення ефективності застосування запропонованої комплексної методики лікування 57 постінсультних хворих, які мали супутню легенеvu патологію різного рівня. В першій групі ( $n=37$ ) пацієнти отримували медикаментозне лікування та відповідні реабілітаційні процедури за основною та супутньою патологією протягом шести місяців. В другій групі ( $n=20$ ) пацієнти отримували звичайне медикаментозне лікування протягом шести місяців. Ефективність лікування супутньої патології в порівнюваних групах оцінювалася з врахуванням вираженості задишки, кашлю, динаміки об'єму форсованого видиху (ОФВ), толерантності до фізичних навантажень, показників якості життя, дієтотерапії. В якості критеріїв ефективності РВП були використані достовірне зменшення вираженості симптомів хронічних захворювань легенево-дихальної системи, підвищення толерантності до фізичних навантажень, зниження кількості загострень стану, покращення якості життя в порівнянні не тільки з початковими показниками, але із такими ж показниками контрольної групи.

**Результати та їх обговорення.** Одним із поширених методів кількісного оцінювання якісного стану фізіологічних систем організму в цілому є бальний метод, який пов'язаний із класифікацією якісних станів і присвоєнням кожній якісній градації кількісної оцінки в балах. Бальний метод знайшов досить широке застосування при оцінці ефективності різних лікувальних заходів.

Інтерес представляє розроблений метод оцінювання ефективності доліковування легеневиx захворювань на санаторному етапі реабілітації [1]. Метод полягає в тому, що кожен показник має кількісну оцінку за 3–4 градаціями (відсутні, помірно виражені, виражені, гостро виражені). Кожній градації присвоєна кількісна характеристика в балах. Показник ефективності реабілітації (ПЕР) підраховується за наступною формулою:

$$\text{ПЕР} = 100\% \frac{\text{ПКР} \cdot 100\%}{\text{ДКР}}, \quad (1)$$

де ПКР – сума балів після курсу лікування або реабілітації; ДКР – сума балів до курсу лікування або реабілітації.

Одним із способів оцінювання ефективності лікувально-реабілітаційних процедур (ЛРП), спрямованих на покращення лікування легеневиx захворювань, є метод послідовного порівняння за допомогою стандартних оцінок, коли визначення ефективності проводиться шляхом експертного розрахунку значень окремих показників за групами критеріїв і вимірювання їх відносної значимості за інтервальною шкалою [2]. В узагальненому вигляді удосконалений алгоритм оцінювання ефективності з використанням цього методу наведено на рисунку 1.

На першому етапі відбувається ідентифікація організаційної системи ЛРП, яка полягає у виявленні особливостей її функціонування і визначаються цілі, функції та організаційні ресурси системи лікувальних процедур.

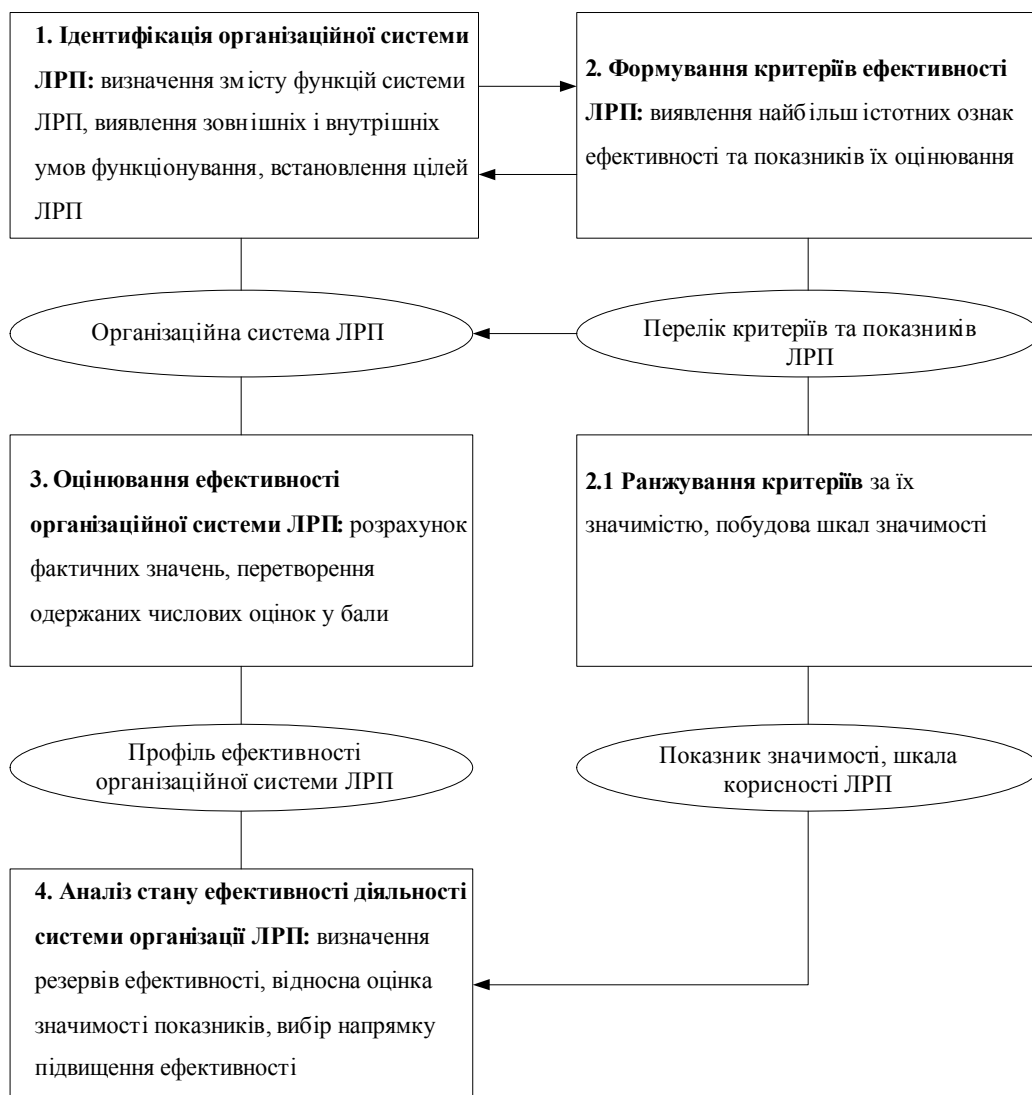
Другий етап – формування критеріїв ефективності – включає визначення основних напрямів оцінювання і безпосередньо самих критеріїв ефективності, які виступають як необхідна передумова винесення ухвали про рівень ефективності ЛРП, коли кожен із них характеризується за допомогою кількох показників. Відбір показників здійснюється на основі таких вимог: використовувані вимірники мають фіксувати фактичний рівень ефективності та одночасно враховувати завдання аналізу та управління ЛРП на основі виявлення різних причинно-наслідкових зв'язків.

Критерієм виступає найбільш істотна ознака, яка є мірилом для оцінювання ступеня досконалості системи ЛРП. Екстремальне значення вибраного критерію відображає оптимальність певної системи за вибраною характеристикою.

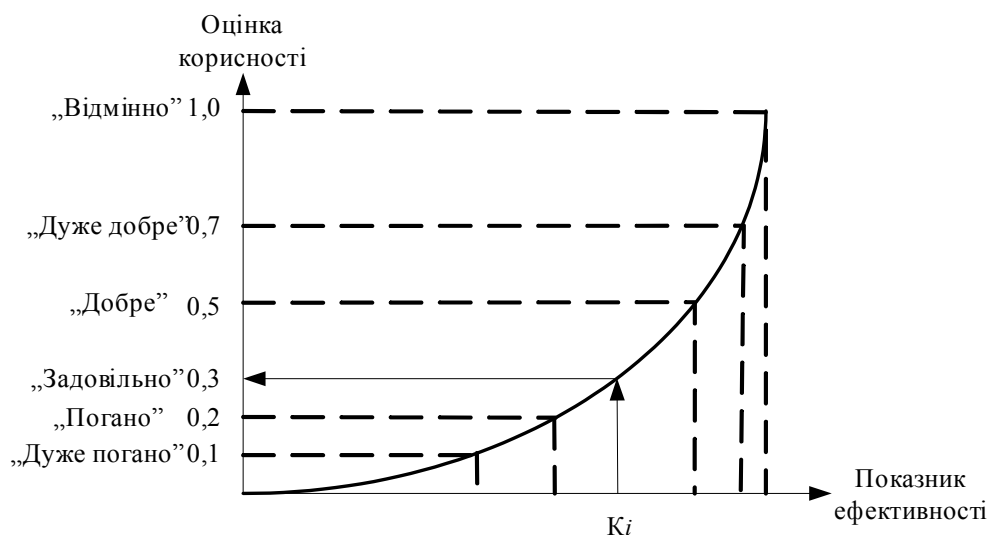
Завершальною процедурою формування системи критеріїв є їх ранжування за ступенем впливу на ефективність проведення ЛРП, яке здійснюється за кількісною шкалою в діапазоні від 0 до 10. Максимальна оцінка надається показнику, що має найбільшу перевагу, в нашому випадку це є показник регуляції серцевого ритму. Якщо позначити оцінку ознаки  $i$   $j$ -го експерта через  $a_{ij}$  то відносно вагу показника можна розрахувати за формулою:

$$V_i = \frac{\sum_j a_{ij}}{\sum_i \sum_j a_{ij}}. \quad (2)$$

Показник, що має найбільшу вагу, отримує ранг 1. Для кожного найбільш важливого критерію розробляється шкала корисності з інтервалом 0–1,0. Основним призначенням шкали є перетворення різнорідних вимірників у еквівалентні їм бали. Приклад побудови такої шкали подано на рисунку 2. «0» означає найнижчий рівень результативності для такого кри-



**Рис. 1.** Алгоритм оцінювання ефективності лікувально-профілактичних процедур методом послідовного порівняння.



**Рис. 2.** Шкала корисності для оцінювання ефективності ЛРП.

терію; «0,1» – дуже поганий рівень; «0,2» – поганий рівень; «0,3» – задовільний рівень; «0,5» – хороший рівень; «0,7» – дуже хороший рівень і «1,0» – найвища результативність.

На третьому етапі – при оцінюванні ефективності організаційної системи ЛРП проводиться розрахунок фактичних значень показників і перетворення одержаних числових оцінок у бали за допомогою шкали

корисності. Бальні оцінки використовуються для побудови профілю ефективності ЛРП, при складанні якого необхідно висловити думку за кожною характеристикою на основі її кількісної оцінки та здійснити порівняння, оперуючи поняттями «добре», «задовільно».

Четвертий етап – аналіз ефективності організації ЛРП – включає розрахунок резервів ефективності і відносну оцінку значимості критеріїв для підвищення результативності системи.

Резерв ефективності ( $K_{pi}$ ) характеризує величину невикористаних можливостей та їх збільшення за конкретним критерієм і показує необхідність вдосконалення системи в цьому напрямі:

$$K_{pi} = (1 - B_{\phi i} \cdot B_{omn}), \quad (3)$$

де  $B_{\phi i}$  – бал, еквівалентний фактичному значенню показника за шкалою корисності;

$B_{omn}$  – оптимальна бальна оцінка показника.

Чим ближче  $B_{\phi i}$  до  $B_{omn}$ , тим вищий рівень ефективності за даною характеристикою.

Найбільш раціональним підходом до відносної оцінки є синтез показників резерву ефективності і ваги критерію:

$$Q_{ki} = K_{pi} \cdot V_i, \quad (4)$$

де  $Q_{ki}$  – відносна оцінка значимості  $i$ -го критерію.

Якщо фізіологічна система організму характеризується кількома показниками, то її стан може бути оцінено лінійно зваженою сумою показників:

$$\delta = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i, \quad (5)$$

де  $\delta$  – нормована оцінка стану системи;

$\alpha_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -го показника;

$X_i$  – уніфіковане значення  $i$ -го показника;

$n$  – число показників, які характеризують досліджувану фізіологічну систему.

Ваговий коефіцієнт  $\alpha$  залежить від величини  $k_i$ . Для введення значень узагальненої оцінки  $\alpha$  в діапазон 0–1 проводиться нормування вагових коефіцієнтів:

$$\alpha_i = \frac{k_i}{\sum_{i=1}^n k_i}. \quad (6)$$

Розглянуті вище уніфіковані показники і нормовані оцінки стану дозволяють достатньо легко побудувати оцінку ефективності  $E$  лікування, що проводиться, або ж реабілітації:

$$E = \frac{O_o - O_n}{O_o} \cdot 100\%. \quad (7)$$

де  $O_o$  – оцінка стану до реабілітації;  $O_n$  – оцінка стану після реабілітації.

На даний час одним із основних напрямків у лікуванні хронічних захворювань легеневої системи є медикаментозна терапія, яка дозволяє лише дещо знизити вираженість симптомів захворювання [1].

У відкрите порівняльне рандомізоване дослідження основної та контрольної груп були включені 57 амбулаторних хворих із таким перебігом хронічних захворювань легень у відповідності до наступних критеріїв: вік  $\geq 40$  років; ОФВ – в діапазоні 30–48 %; ОФВ/ФЖЄЛ (форсована життєва ємність легень)  $< 70$  %; відсутність загострень протягом останніх п'яти тижнів.

Клініко-функціональні показники і параметри якості життя оцінювалися в обох групах відповідно через 3 та 6 місяців лікувально-профілактичних процедур. Вираженість задишки вимірювали за 5-бальною шкалою Медичного дослідницького центру (MRC) [3]: «0» – відсутність задишки; «1» – задишка при ході прискореним кроком на рівній місцевості; «2» – задишка, що обумовлює повільну ходу чи змушує зупинятися при ході звичайним темпом по рівній місцевості; «3» – задишка, що примушує зупинятися при ході в межах 100 м по рівній місцевості; «4» – задишка, що робить неможливим вихід за межі квартири. Окрім того, враховувалася і щоденна потреба в короткотривалих медикаментозних засобах протягом тижня. Показники функції зовнішнього дихання (ФЗД) (ОФВ, ФЖЄЛ і ОФВ/ФЖЄЛ) визначалися за допомогою спірометрії. Толерантність до фізичних навантажень визначалася за допомогою 6-хвилинного крокового тесту (6-ХКТ), наприкінці якого оцінювалася пройдена дистанція в метрах і вираженість задишки за 10-бальною візуально-аналоговою шкалою Borg. Дослідження якості життя проводилося з використанням опитувальника EuroQOL (табл. 1), згідно з яким оцінювалися: «самообслуговування», «активність», «занепокоєння (емоційний стан)», «загальна якість життя» [4].

Статистична обробка результатів проводилася за допомогою програми Statistica 6.0 [5]. Визначали середнє значення та стандартні відхилення. Достовірність різниці порівнюваних показників визначали за  $t$ -критерієм Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Вік, тривалість захворювання, вираженість симптомів у хворих в обох групах суттєво не відрізнялися (табл. 2).

Хворі скаржилися на задишку при невеликому фізичному навантаженні, яке згідно з шкалою MRC відповідає 3 балам, в більшості ж випадків спостерігався помірний кашель (2 бали). Толерантність до фізичних навантажень і показники якості життя були практично подібними в обох групах.

**Таблиця 1.** Оцінка якості життя за допомогою EuroQOL

Показники	Бали	Основна група		Контрольна група	
		до лікування	після лікування	до лікування	після лікування
1. Хода					
В мене немає труднощів при ході	0				
В мене є труднощі при ході	1				
Я прикутий до ліжка	2				
2. Самообслуговування					
Без затруднень	0				
Я маю затруднення при одяганні або умиванні	1				
Я не можу самостійно одягатися або умиватися	2				
3. Повсякденна активність					
Я не маю затруднень при виконанні моєї повсякденної роботи	0				
Я маю деякі затруднення при виконанні моєї повсякденної роботи	1				
Я не можу виконувати мою повсякденну роботу	2				
4. Біль / дискомфорт					
Я не відчуваю ніякого болю/дискомфорту	0				
Я відчуваю помірний біль/дискомфорт	1				
Я відчуваю виражений біль/дискомфорт	2				
5. Занепокоєння /депресія					
Я не відчуваю занепокоєності/депресивного стану	0				
Я помірно занепокоєний/знаходжусь в стані помірної депресії	1				
Я значно занепокоєний/знаходжусь в стані значної депресії	2				
Індекс EuroQOL					
6. Порівняно з останніми 12 місяцями загальний стан мого здоров'я					
Покращився					
Майже не змінився					
Погіршився					

**Таблиця 2.** Початкова характеристика постінсультних хворих із супутнім діагнозом (M±m)

Ознака	Основна група	Контрольна група	p
Вік, років	58,7±1,2	63,3±1,2	0,11
Тривалість захворювання, років	15,6±1,6	12,5±1,9	0,86
Задишка, бали	2,90±0,2	3,23±0,12	0,47
Кашель, бали	2,15±0,17	2,12±0,13	0,74
ОФВ	1,26±0,07	1,16±0,05	0,18
6-ХКТ: дистанція, метри	210±19,8	96±20,1	0,85
6-ХКТ: задишка, бали	3,87±0,3	3,66±0,29	0,88

Подальші спостереження в процесі застосування різних програм лікування виявили достатньо суттєві розбіжності клініко-функціональних параметрів. В

основній групі хворих, терапія в яких проводилася із застосуванням ЛРП, через 3 місяці зафіксовано достовірне зменшення задишки, збільшення ОФВ і зни-

ження задишки після 6-ХКТ (табл. 3). Продовження лікування супроводжувалося подальшим покращенням стану хворих, в т. ч. і за основним захворюван-

ням. Через 6 місяців з моменту початку проведення ЛРП ще в більшій мірі знизилася задишка, кашель, зросла толерантність до фізичних навантажень тощо.

**Таблиця 3.** Клінічні та функціональні показники в хворих на протязі 6-ти місячного курсу терапії (M±m)

Показники якості життя	Початкові	Через 3 місяці	Через 6 місяців
«Самообслуговування»			
Основна група	71,5±3,6	76,8±4,1	78,2±4,6
<i>P</i>	0,55	0,50	0,45
Контрольна група	70,7±2,9	69,2±2,8	68,1±2,8
«Активність»			
Основна група	64,5±4,2	65,7±4,4	70,7±4,5
<i>P</i>	0,2	0,02	0,004
Контрольна група	69,8±4,5	68,7±4,2	67,2±3,9
«Занепокоєння»			
Основна група	49,3±3,4	38,3±3,4	33,3±3,2
<i>P</i>	0,15	0,13	0,11
Контрольна група	50,7±4,2	44,7±3,8	40,7±3,6
«Загальна якість життя»			
Основна група	55,7±3,4	56,7±3,3	60,8±3,2
<i>P</i>	0,77	0,33	0,011
Контрольна група	56,7±3,4	55,7±2,7	58,7±3,4

Протилежна ситуація спостерігалася в контрольній групі, як проходила тільки медикаментозне лікування. По жодному із проаналізованих параметрів не виявлено достовірної різниці між показниками пройденого 3- та 6-місячного лікування.

Результати анкетування хворих в проведеному дослідженні свідчать про те, що якість життя при

хронічних захворюваннях легеневої системи залежить від якості проведеного лікування, в нашому випадку це підтверджує результативність та високу ефективність застосування комплексного методу ЛРП (табл. 4).

Отримані результати продемонстрували високу ефективність застосування комплексного лікування

**Таблиця 4.** Число госпіталізацій та загострень в основній та контрольній групах хворих

Показники	Початкові значення	6 міс	Наступне півріччя
Число госпіталізацій			
Основна група ( <i>n</i> =37)	3,1±1,7	2,72±1,1	2,45±1,18
Контрольна група ( <i>n</i> =20)	3,9±2,4	2,84±1,01	2,96±1,37
Число загострень			
Основна група ( <i>n</i> =37)	5,1±0,4	4,24±0,6	3,46±0,81
Контрольна група ( <i>n</i> =20)	5,7±0,49	4,12±0,51	4,19±0,54

за основним і супутніми діагнозами. Критеріями ефективності комплексного ЛРП є зменшення вираженості симптомів захворювання легеневої системи, підвищення толерантності до фізичних вправ, підвищення якості життя хворих та зниження рівня загострень захворювань.

Додатковим елементом комплексного методу є оцінка ефективності навчання хворих з хронічними захворюваннями легеневої системи. Відома програма розрахована на покращення основних навичок самоконтролю захворювання та входила до складу методу комплексного ЛРП [6]. До основної групи (*n*=37) входили хворі, які постійно проходять навчання та фізичну реабілітацію; до контрольної групи (*n*=20) входили хворі, які періодично ознайомлюва-

лися з програмою навчання і ті, які процес навчання пройшли вперше. Ефективність запропонованої навчальної програми була підтверджена за допомогою тесту контролю рівня базових знань про захворювання. Вплив на перебіг захворювання оцінювався за кількістю загострень захворювання та за кількістю госпіталізацій протягом 6-ти місяців. Проводилося моніторування ФЗД та толерантності до фізичних навантажень. Вивчення впливу процесу навчання на якість життя проводилося за допомогою загального опитувальника SF-36. Навчання хворих не впливало на кількість загострень і рівень задишки, що знизило кількість госпіталізованих, а також сприяло підвищенню якості життя. У пацієнтів, які пройшли курс фізичної реабілітації, що входить до складу методу, підви-

щилась толерантність до фізичних навантажень за рахунок емоційної сфери. Проте позитивний ефект процесу зберігався протягом обмеженого часу, що свідчить про необхідність проведення повторних курсів навчання із самообслуговування принаймні кожні півроку при проходженні реабілітаційних процедур.

Наведені дослідження підтверджують те, що саме по собі навчання не покращує перебіг захворювання [6]. Навчання пацієнтів може покращувати емоційний стан при загостренні. Організація навчального процесу зазвичай проходить у так званих спеціальних школах при лікувальних закладах. Їх позитивний вплив на перебіг захворювання і якість життя пацієнта неодноразово доведено. Проте постійні рецидиви можуть погіршувати прогноз захворювання і впливати на процес навчання. Пацієнти із даними захворюваннями мають визначені психоемоційні та особистісні особливості (стрес, тривожність, безсоння, зниження мотивації, низький психосоціальний статус тощо). На даний час доведено ефективність

поєднання процесу навчання із лікувально-реабілітаційним комплексом процедур [4].

В дослідженні брали участь пацієнти із легким та середнім ступенем тяжкості перебігу захворювання. Дослідження функцій зовнішнього дихання (ФЗД) проводилося за допомогою спірометра, визначали ОФВ, ЖЄЛ. Толерантність до фізичних навантажень визначалася за допомогою 6-хвилинного крокового тесту (6-ХКТ); наявність задишки визначалася за 10-бальною візуально-аналоговою шкалою Borg до та після проведення навчання.

Для визначення ефективності навчальної програми в плані засвоєння матеріалу оцінювався рівень базових знань про хворобу. Виявлено, що після навчання зросла кількість правильних відповідей в обох групах, значно знизилась кількість госпіталізацій. Навчальний процес майже не вплинув на число загострень на протязі півроку, проте змінилася структура тяжкості загострень. В усіх групах, що пройшли процес навчання згідно із запропонованою нами методикою, зменшилося число тяжких та вкрай тяжких загострень (табл. 5).

**Таблиця 5.** Число госпіталізацій та загострень в основній та контрольній групах хворих

Показники	Початкові значення	6 міс	Наступне півріччя
Число госпіталізацій			
Основна група (n=37)	3,1±1,7	2,72±1,1	2,45±1,18
Контрольна група (n=20)	3,9±2,4	2,84±1,01	2,96±1,37
Число загострень			
Основна група (n=37)	5,1±0,4	4,24±0,6	3,46±0,81
Контрольна група (n=20)	5,7±0,49	4,12±0,51	4,19±0,54

**Висновки.** Отже, проведене дослідження показало, що навчальний процес є невід'ємною частиною лікувально-реабілітаційних заходів для хворих з будь-якою патологією, а навчальна програма є ефективною складовою, що дозволяє забезпечити пацієнтів необхідною інформацією про методи самоконтролю та самообслуговування. Процес навчання позитивно вплинув на показники ФЗД,

що повністю зрозуміло [7]. В проведених дослідженнях виявлено підвищення якості життя в процесі застосування РВЛ, до складу якого входить і навчання. Наведена методика дозволяє зменшити вираженість симптомів захворювання, знизити частоту і тяжкість загострень, покращити толерантність до помірних фізичних навантажень та підвищити якість життя хворих в цілому.

### Література

1. Ладуба Ю. М. Санаторний етап відновлювального лікування хворих на гострі та хронічні неспецифічні захворювання легень за умов регіонального реабілітаційного відновлення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.33 «Курортологія та фізіотерапія» / Юрій Михайлович Ладуба. – Одеса, 1999. – 20 с.
2. Технологии эффективного менеджмента: учеб.-практ. пособие / [под. ред. Л. Н. Албастова]. – М. : ПРИОР, 1998. – 288 с.
3. Чучалин А. Г. Основы клинической диагностики : [руководство для врачей] / А. Г. Чучалин, Е. В. Бобков. – 2-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 583 с : ил., портр.; 27 см + CD-ROM. – ISBN 978-5-9704-0713-4.

4. The influence of COPD on health-related quality of life independent of the influence of comorbidity / [Van Manen J. G., Bindels P. G. E., Dekker F. W. et al.] – J. Clin. Epidemiol, 2003. – № 56. – P. 1177-1184.
5. Теорія статистики : [навч. посібн.] / Вашків П. Г., Пастер П. Ш., Сторожук В. П., Ткач Є. Ш. – К. : Либідь, 2001. – 320 с.
6. Семенюк С. А. Эффективность обучения больных ХОБЛ / Семенюк С. А. Белевский А. С., Мерещакова Н. Н. // Пульмонология. – М. : ФГУНИИ Пульмонологии Росздрава. – 2007. – № 6. – С. 43–48.
7. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы / под ред. А. Г. Чучалина. – М. : Атмосфера, 2007. – 104 с.



УДК 614.2:355.721:613.67

## КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ КЛІНІЧНИХ ЦЕНТРІВ ТА ВІЙСЬКОВИХ ГОСПІТАЛІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІЖКОВОГО ФОНДУ У 2010 РОЦІ

Є. Б. Лопін

*Науково-дослідний інститут проблем військової медицини Збройних Сил України*

В статті на основі даних галузевих щорічних медичних звітів за формою З/Мед за допомогою кластерного аналізу, здійсненого за методом k-середніх, проаналізовані показники використання розгорнутих ліжок військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів за 2010 рік. Проведена порівняльна оцінка використаного методу статистичного аналізу з іншим методом оцінки показників використання ліжкового фонду. З метою підвищення ефективності використання розгорнутих ліжок дані рекомендації керівництву закладів охорони здоров'я та органам управління медичної служби Збройних Сил України.

**Ключові слова:** військово-медичні клінічні центри, військові госпіталі, показники використання розгорнутих ліжок, кластерний аналіз лікувальних закладів за методом k-середніх.

## КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКИХ КЛИНИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ И ВОЕННЫХ ГОСПИТАЛЕЙ ВООРУЖЁННЫХ СИЛ УКРАИНЫ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЕЧНОГО ФОНДА В 2010 ГОДУ

Е. Б. Лопин

*Научно-исследовательский институт проблем военной медицины  
Вооружённых Сил Украины*

В статье на основании данных ведомственных ежегодных отчётов по форме З/Мед с помощью кластерного анализа, проведенного методом k-средних, проанализированы показатели использования коечного фонда военно-медицинских клинических центров и военных госпиталей за 2010 год. Проведена сравнительная оценка использованного метода статистического анализа с другим методом оценки показателей использования коечного фонда. Даны рекомендации руководству учреждений здравоохранения, а так же органам управления медицинской службы Вооружённых Сил Украины относительно более эффективного использования коечного фонда.

**Ключевые слова:** военно-медицинские клинические центры, военные госпитали, показатели использования развёрнутых коек, кластерный анализ лечебных учреждений по методу k-средних.

## CLUSTER ANALYSIS OF MILITARY-MEDICAL CLINICAL CENTERS AND MILITARY HOSPITALS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE BASED ON INDICES OF HOSPITAL BEDS IN 2010

Ye. B. Lopin

*Military Medicine Research Institute of Armed Forces of Ukraine*

Based on analysis of annual З/Мед medical reports using k-means clustering method, indices of deployed hospital beds of military-medical clinical centers and military hospitals have been analyzed. A comparative evaluation of the selected statistical analysis method and the other method, used for this research, have been performed. Recommendations managers of health

facilities as well as the management authorities of the Medical Service of the Armed Forces of Ukraine on more efficient use of deployed beds have been given.

**Key words:** military-medical clinical centers, military hospitals, indices of deployed hospital beds, k-means cluster analysis of hospitals.

**Вступ.** Забезпечення ефективного використання ліжкового фонду лікувальних закладів охорони здоров'я внаслідок високої вартості його утримання [1, 2, 3] було і залишається одним з найактуальніших питань управління охороною здоров'я. Відповідно в органах управління та наукових підрозділах медичної служби Збройних Сил України в рамках запроваджених [4] моніторингових досліджень на основі даних галузевої відомчої статистичної звітності здійснюється щорічний аналіз результатів діяльності закладів охорони здоров'я, у тому числі показників використання розгорнутих та штатних ліжок. Повноцінно та якісно вирішити це завдання неможливо без застосування технологій та методик математичного статистичного аналізу, підкріплених відповідним програмним забезпеченням.

В попередніх дослідженнях нами вже була здійснена спроба проаналізувати показники використання ліжкового фонду лікувальних закладів охорони здоров'я Збройних Сил України [5] за допомогою методик багатомірного статистичного аналізу, однак отримані в рамках даних досліджень результати на наш погляд недостатньо повні, потребують систематизації та подальшого ретельного вивчення. Це, а також те, що в найбільш ґрунтовних та змістовних публікаціях з даного напрямку [6, 7] застосування нових технологій статистичного аналізу показників використання ліжок лікувальних закладів охорони здоров'я практично не було відображене, і обумовило актуальність та практичну цінність даного дослідження.

**Метою дослідження** було визначення практичної придатності, показовості, точності та адекватності такого нетрадиційного методу аналізу показників використання ліжкового фонду закладів охорони здоров'я, як кластерний аналіз за методом k-середніх, а також визначення лікувальних закладів охорони здоров'я Збройних Сил України (військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів), що потребують здійснення корекції (покращення) показників використання розгорнутих ліжок.

**Матеріали та методи досліджень.** В якості вихідних даних у дослідженні використовувались абсолютні значення показників руху хворих військових лікувальних закладів охорони здоров'я Збройних Сил

України за 2010 р., отримані з медичних звітів за формою 3/Мед, зміст, терміни та порядок складання яких встановлені директивою Начальника Генерального штабу Збройних Сил України № ДГШ-11 від 17 грудня 2001 року [8].

На основі даних показників (кількість хворих, що надійшли до та виписались/вибули з лікувальних закладів протягом року, кількість хворих, що знаходились на лікуванні на початок та наприкінці річного звітного періоду, кількість проведених хворими ліжко-днів) були розраховані за прийнятою у Збройних Силах методикою [9] показники, що характеризують використання розгорнутих ліжок лікувальних закладів<sup>1</sup> – використання фактичної ліжкової потужності, оберт розгорнутого ліжка, середній термін перебування хворих на ліжку. З вибірки були усунені два заклади – 9 (м. Десна) та 412 (м. Новоград-Волинський) військові госпіталі, для яких показник використання фактичної ліжкової потужності відповідно склав 102,86 % та 99,70 % (134,44 % для хірургічних відділень). Також сумнівними були звітні дані за 407 (м. Чернігів) військовий госпіталь, де кількість виписаних хворих (3001 чол.) була однаковою для хірургічних та терапевтичних відділень, але даний госпіталь був залишений серед об'єктів, що досліджувались.

Для статистичного аналізу розрахованих показників був використаний відомий в аналітичній статистиці метод кластерного аналізу за методом k-середніх (англ. – k-means) [10]. Використані для здійснення кластерного аналізу показники використання ліжкового фонду представлялися в шкалі від 0 до 1 шляхом нормування до максимального значення показника в групі [11].

Нормування показників здійснювалось наступним чином:

$$d_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{norm}^i} \quad (1)$$

$$\text{та } d_{ij} = \frac{X_{norm}^i - X_{ij}}{X_{norm}^i} \quad (2)$$

де:  $X_{ij}$  – значення  $i$ -го показника для  $j$ -го закладу;

<sup>1</sup>У статті використані прийняті у Збройних Силах України назви показників використання ліжкового фонду [9]. Середній термін перебування хворого на ліжку також розглядається як показник використання розгорнутих ліжок.

$X_{norm}^i$  – нормувальне значення  $i$ -го показника (визначається на основі максимального у групі або максимального можливого значення показника).

$d_{ij}$  – нормований  $i$ -й показник для  $j$ -го закладу,  
 $0 \leq d_{ij} \leq 1$  ;

При цьому, формула (1) використовується, якщо показник оцінюється за принципом “більше – краще”, формула (2) – за принципом “менше – краще”.

Окрім цього, для кожного закладу ( $j$ -го об’єкта) на основі розрахованих нормованих показників визначається інтегральний показник  $I_j$ :

$$I_j = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^n d_{ij}}{3} \quad (3)$$

де: 3 – максимальна сума нормованих показників.

Наведене у формулі (3) представлення інтегрального показника доцільне, коли приймається гіпотеза про рівнозначність кожного використано-

го у дослідженні показника використання ліжкового фонду.

Додатково для оцінки кореляційних зв’язків показників також за прийнятими методиками визначались коефіцієнти кореляції Брауна-Пірсона ( $r$ ) та Спірмена ( $r_s$ ), а також необхідний для їх оцінки  $t$ -критерій [12].

Математичні розрахунки проводились за допомогою власноруч розробленої в середовищі програмування Delphi комп’ютерної програми “Stat”, програми Microsoft Excel з пакета Microsoft Office та такої відомої статистичної програми, як STATISTICA (version 6, StatSoft, Inc.).

**Результати досліджень та їх обговорення.**  
Перед проведенням аналізу показників за допомогою кластерного аналізу нами була здійснена оцінка показників, що характеризують використання розгорнутого ліжкового фонду військово-медичних клінічних центрів (далі ВМКЦ) та військових госпіталів (далі ВГ) Збройних Сил України на наявність кореляційних зв’язків. Коефіцієнти кореляції Брауна-Пірсона ( $r$ ) та кореляції рангів Спірмена ( $r_s$ ) розраховані з цією метою, наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1.** Значення коефіцієнта кореляції для експериментальних рядів показників використання розгорнутих ліжок військово-медичних клінічних центрів і військових госпіталів за 2010 рік

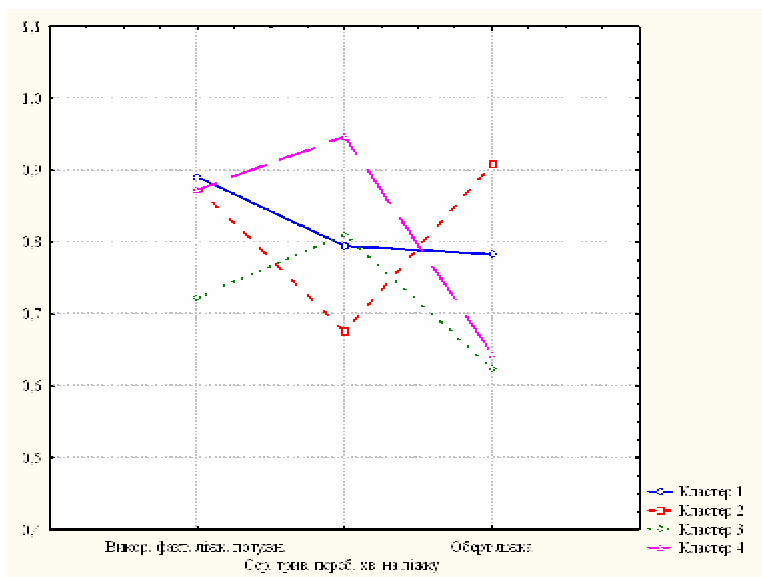
Показники використання ліжкового фонду		Викор. факт. ліжк. потужн.	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	Оберт розг. ліжка		Викор. факт. ліжк. потужн.	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	Оберт розг. ліжка
Викор. факт. ліжк. потужн.	$r$		0,05	0,68	$r_s$		-0,005	0,63
	$ t $ *		0,23	4,13	$ t $		0,02	3,66
Сер. трив. переб. хв. на ліжку	$r$	0,05		-0,69	$r_s$	-0,005		-0,73
	$ t $	0,23		4,28	$ t $	0,02		4,78
Оберт розг. ліжка	$r$	0,68	-0,69		$r_s$	0,63	-0,73	
	$ t $	4,13	4,28		$ t $	3,66	4,78	

\* **Примітка:** для кількості ступенів свободи:  $t_{0,1} = 1,725$ ;  $t_{0,05} = 2,086$ ;  $t_{0,01} = 2,845$ ;  $t_{0,001} = 3,850$ .

На наш погляд, наявність визначених достовірних кореляційних зв’язків між окремими показниками не є перешкодою для застосування такого методу статистичного аналізу, як кластерний аналіз, здійснений за методом  $k$ -середніх, про що ще буде згадано наприкінці статті. За допомогою даного методу усі госпіталі та військово-медичні клінічні центри були поділені за показниками використання розгорнутих ліжок (використання фактичної ліжкової потужності, оберт розгорнутого ліжка, середній термін перебування хворих на ліжку) на 4 кластери. Графіки середніх для отриманих кластерів зображені на рисунку 1, описова статистика отриманих кластерів наведена в таблиці 2.

Розподіл військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів за чотирма описаними в таблиці 2 кластерами наведений в таблиці 3. Окрім цього, в стовпчиках 3 та 4 таблиці 3 наведені інтегральний показник кожного лікувального закладу, розрахований за переліченими вище показниками використання ліжок, та відповідне рангове місце, які вже дозволяють здійснити інтегральну оцінку закладу.

Тракувати отримані результати можна виходячи з того, що оцінка показників використання фактичної ліжкової потужності та оберту ліжка здійснюється за принципом “більше – краще”, а показника середнього терміну перебування хворих



**Рис. 1.** Графіки середніх для кластерів, визначених шляхом аналізу показників роботи розгорнутих ліжок військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів у 2010 році.

**Таблиця 2.** Описова статистика кластерів, визначених за показниками роботи розгорнутих ліжок військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів у 2010 році

Показники кластерів		Середнє	Стандартне (середнє квадратичне) відхилення	Дисперсія
Кластер №1	Викор. факт. ліжк. потужн.	0,89	0,05	0,003
	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	0,79	0,04	0,002
	Оберт розг. ліжка	0,78	0,04	0,001
Кластер №2	Викор. факт. ліжк. потужн.	0,88	0,08	0,006
	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	0,67	0,03	0,0007
	Оберт розг. ліжка	0,91	0,07	0,005
Кластер №3	Викор. факт. ліжк. потужн.	0,72	0,05	0,003
	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	0,81	0,05	0,002
	Оберт розг. ліжка	0,62	0,06	0,004
Кластер №4	Викор. факт. ліжк. потужн.	0,87	0,10	0,010
	Сер. трив. переб. хв. на ліжку	0,95	0,05	0,002
	Оберт розг. ліжка	0,64	0,04	0,002

**Таблиця 3.** Розподіл військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів за кластерами, визначеними на основі показників роботи розгорнутих ліжок у 2010 році, та їх інтегральні показники

Кластер	Військові госпіталі	Інтегральний показник	Рангове місце за інтегральним показником	Середні відстані від центрів кластерів ( $\times 10^3$ )
Кластер №2	762 ВГ, м. Біла Церква	76,32	1	70,81
	10 ВГ, м. Хмельницький	71,01	2	33,56
	1467 ВГ, м. Миколаїв	68,99	3	38,32
	407 ВГ, м. Чернігів	65,21	5	62,18
Кластер №1	1397 ВГ, м. Мукачеве	67,93	4	76,44
	376 ВГ, м. Чернівці	65,09	6	25,65
	Головний ВМКЦ, м. Київ	63,93	7	26,63
	ВМКЦ проф. пат., м. Ірпінь	63,67	8	10,61
	387 ВГ, м. Полтава	62,45	9	17,27
	ВМКЦ Півд. регіону	61,62	10	59,19
	ВМКЦ Захід. регіону	61,33	11	19,54
	409 ВГ, м. Житомир	61,27	12	49,16
	ВМКЦ Центр. регіону	59,87	13	41,60
	в/ч А-1615, смт. Черкаське	59,40	14	36,57

Продовження табл. 3

Кластер	Військові госпіталі	Інтегральний показник	Рангове місце за інтегральним показником	Середні відстані від центрів кластерів ( $\times 10^3$ )
Кластер №4	385 ВГ, м. Дніпропетровськ	55,99	15	79,44
	ВМКЦ Півн. регіону	50,55	19	42,75
	386 ВГ, м. Сімферополь	50,29	20	36,92
Кластер №3	ВМКЦ Кримського регіону	55,03	16	39,38
	498 ВГ, м. Луцьк	54,85	17	54,59
	450 ВГ, м. Запоріжжя	54,11	18	45,81
	1445 ВГ, м. Староконстантинів	46,18	21	51,67
	1129 ВГ, м. Рівне	45,86	22	54,95

на ліжку “менше – краще” [13, 14]. Відповідно до даного принципу здійснювати якісну оцінку кожного лікувального закладу можна шляхом визначен-

ня належності до одного з типових кластерів, приклади графіків середніх для яких наведені в таблиці 4 [5].

**Таблиця 4.** Типові графіки середніх для кластерів, до яких були віднесені військово-медичні клінічні центри та військові госпіталі за показниками використання розгорнутих ліжок у 2008, 2009 та 2010 рр.

Звітний рік	Типові графіки середніх кластерів, до яких були віднесені лікувальні заклади, ліжковий фонд яких використовувався.*		
	найкращим чином	не найкраще, але й не найгірше	порівняно найгірше
2008 (за даними [5])			
2009 (за даними [5])			
2010			

\* **Примітка:** наведені в таблиці графіки середніх побудовані ідентично графікам, зображеним на рисунку 1, тобто використані ті ж самі показники та у тому самому порядку.

Тому можна констатувати, що до кластера № 2 (стовпчик 2 в таблиці 4, рядок за 2010 рік) були віднесені військові госпіталі, що характеризуються порівняно великим показником використання фактичної ліжкової потужності (82,35 % в середньому за клас-

тер<sup>1</sup>), найбільшим показником обертів ліжка (32,78), а також найменшим показником тривалості перебування хворого на ліжку (9,17 дня).

До кластерів № 3 та № 4 (стовпчик 4 в табл. 4, рядок за 2010 рік) були віднесені госпіталі, що мали

<sup>1</sup>Тут і далі при описі кластерів використовуються усереднені за кластер показники.

найгірші у сукупності показники. Середні показники для даних кластерів склали: використання фактичної ліжкової потужності – 81,80 % та 67,73 %, оберт ліжка – 23,18 та 22,54, середня тривалість перебування хворого на ліжку – 12,85 та 11,01 дня. Відмінність кластера № 4 від кластера № 3 полягала у тому, що середній показник використання фактичної ліжкової потужності закладів даного кластера (81,80 %) був більшим за аналогічний показник кластера № 3 (67,73%) переважно за рахунок збільшеного на 1,84 дня середнього терміну перебування хворого на ліжку.

Середні показники кластера № 1 (стовпчик 3 в таблиці 4, рядок за 2010 рік) свідчать, що у віднесених до нього лікувальних закладах найбільший серед кластерів показник використання фактичної ліжкової потужності (83,54 %), але ще є значний резерв до покращення оберт ліжка (28,27) та зменшення середньої тривалості перебування хворого на ліжку (10,79 дня).

Якісна оцінка використання ліжкового фонду військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів Збройних Сил України, проведена за допомогою кластерного аналізу за методом k-середніх, практично збіглася із результатами інтегральної оцінки даних закладів, здійсненої за допомогою розрахованого інтегрального показника (див. табл. 3). Як бачимо, згідно з даними таблиці 3, до кластерів № 3 та № 4 були віднесені лікувальні заклади, що зайняли 15–22 рангові місця. До кластера № 2 були віднесені заклади, що зайняли за інтегральним показником 1–3 та 5 місця, але вважаючи велику відстань від центрів кластерів

407 (м. Чернігів) та 1397 (м. Мукачеве) військових госпіталів, останній з яких зайняв 4 рангове місце, дану розбіжність можна вважати несуттєвою.

В цілому за допомогою кластерного аналізу за методом k-середніх військові лікувальні заклади було поділено на групи, якісна характеристика яких більш широка, ніж визначена за допомогою інтегрального показника, за яким було визначено лише рангове місце. Так, графіки середніх дозволяють оцінити одразу 3 показники в комплексі з врахуванням їх взаємозв'язку. Окрім цього, є можливість визначення додаткових якісних характеристик, що характеризують особливості управління ліжковим фондом. Так, згідно з даними таблиці 4 (стовпчики 3 та 4), в окремі кластери були згруповані заклади, в яких підвищення показника використання фактичної ліжкової потужності могло здійснюватись шляхом штучного збільшення середнього терміну перебування хворого на ліжку. В той же час в закладах з найбільшим показником оберт ліжка та найменшим середнім терміном перебування хворих на ліжку (стовпчик 2 табл. 4) високі значення показника використання фактичної ліжкової потужності були обумовлені більш інтенсивним використанням ліжок, тобто за рахунок збільшення кількості госпіталізованих та пролікованих за звітний період пацієнтів.

Також виявилось цікавим, що після групування госпіталів у кластери суттєво змінився характер кореляційних зв'язків між окремими показниками (табл. 5).

**Таблиця 5.** Значення коефіцієнта кореляції (Браве-Пірсона) для показників використання розгорнутих ліжок лікувальних закладів охорони здоров'я Збройних Сил України за 2010 рік, віднесених до різних кластерів

№ показника	Кластер № 2			Кластер № 1			Кластер № 4			Кластер № 3		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1		0,44	0,89		0,64	0,62		1,00	1,00		-0,20	0,81
		p=0,56	p=0,11		p=0,05	p=0,06		p=0,06	p=0,04		p=0,75	p=0,10
2	0,44		-0,009	0,64		-0,21	1,00		0,99	-0,20		-0,74
	p=0,56		p=0,99	p=0,05		p=0,57	p=0,06		p=0,10	p=0,75		p=0,16
3	0,89	-0,009		0,62	-0,21		1,00	0,99		0,81	-0,74	
	p=0,11	p=0,99		p=0,06	p=0,57		p=0,04	p=0,10		p=0,10	p=0,16	

\* **Примітка:** тут і далі цифрою 1 позначений показник використання фактичної ліжкової потужності, цифрою 2 – середній термін перебування хворого на ліжку, цифрою 3 – оберт розгорнутого ліжка.

Наведені в таблиці 1 значення коефіцієнтів кореляції, а також дані таблиці 5 наводять на думку, що саме певний зв'язок між використаними в дослідженні показниками використання розгорнутих ліжок обумовлює групування досліджуваних об'єктів (військово-медичних клінічних центрів та військових госпіталів) до типових кластерів, графіки середніх для яких наведені в таблиці 4.

Наприкінці необхідно констатувати, що ліжковий фонд деяких військових госпіталів та військово-медичних клінічних центрів Збройних Сил України, особливо віднесених до кластерів № 4 та № 3, використовувався не найкращим чином. Іноді в силу причин, що не залежать від їх керівництва, а іноді внаслідок недостатньої уваги даному питанню. Також така картина частково може бути обумовлена відсутністю розроб-

лених або адаптованих математичних методик аналізу, частково – відсутністю спеціального математично-програмного інструментарію. Саме його розробці в подальшому і будуть присвячені наші дослідження.

**Висновки.** 1. Наведені результати досліджень свідчать про показовість, адекватність і достатню точність запропонованої технології аналізу показників використання розгорнутого ліжкового фонду військових лікувальних закладів охорони здоров'я, що базується на застосуванні кластерного аналізу за методом  $k$ -середніх. Дана технологія дозволить суттєво вдосконалити процес управління лікувально-профілактичним забезпеченням Збройних Сил України.

2. Визначено, що військові лікувальні заклади за використаними у дослідженні показниками групуються у типові за візуальними характеристиками (графіки середніх) кластери, при цьому розподіл за кластерами здійснюється відповідно до ефективності та повноти використання розгорнутого ліжкового фонду.

3. В деяких лікувальних закладах охорони здоров'я Збройних Сил України (віднесених до кластерів № 4 та № 3) розгорнуті ліжка використовувались недостатньо інтенсивно, що проявилось у зменшенні рекомендованих нормативних значень окремих показників [3]: середнього числа днів зайнятості ліжка за рік<sup>1</sup> в ВМКЦ Північного регіону, ВМКЦ Кримського регіону, 386 (м. Сімферополь), 1129 (м. Рівне), 1445 (м. Старокопчанів), 498 (м. Луцьк) та 450 (м. Запоріжжя) військових госпіталів до 277,29, 257,17, 279,81, 231,36, 232,49, 274,00 та 241,05 днів відповідно; обертку ліжка до 23,18 в середньому для закладів

кластера № 4 та 22,54 в середньому для закладів кластера № 3. Середнє число днів перебування хворих на ліжку для перерахованих закладів було, навпаки, порівняно великим – 12,85 та 11,01 днів для кластерів № 4 та № 3 відповідно в порівнянні з 9,17 дня для закладів кластера № 2.

4. Ґрунтуючись на результатах досліджень, можна рекомендувати використання кластерного аналізу, здійсненого за методом  $k$ -середніх, для щорічного оцінювання результатів діяльності лікувальних закладів охорони здоров'я Збройних Сил України.

Керівництву закладів охорони здоров'я, віднесених до кластерів № 4 та № 3, та органам управління медичною службою Збройних Сил України рекомендується вжити заходи, спрямовані на підвищення якості оперативного управління ліжковим фондом, а саме: зменшити терміни лікування хворих до мінімально необхідних за рахунок інтенсифікації та підвищення якості лікування; впровадити тимчасове скорочення розгорнутих ліжок у сезони та місяці із зменшеною госпіталізованою захворюваністю (травень, літні місяці, вересень); покращити взаємодію з медичною службою військових частин та з'єднань з метою безперешкодної госпіталізації хворих із віддалених гарнізонів зони відповідальності; посилити роботу з покращення якості стаціонарної медичної допомоги для попередження звертання хворих із контингентів, що підлягають лікуванню у лікувальних закладах Міністерства оборони України, до закладів інших міністерств та відомств (Міністерства охорони здоров'я України тощо).

## Література

1. Вуїв О. Г. Проблеми використання ліжкового фонду стаціонарних лікувально-профілактичних заходів України на сучасному етапі (огляд наукової літератури) / О. Г. Вуїв // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2007. – № 4. – С. 69-74.
2. Линденбратен А. Л. Экономические методы управления деятельностью ЛПУ: планирование ресурсов и мотивация персонала / А. Л. Линденбратен, Т. В. Гололобова, А. Д. Рагозный // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2003. – № 2. – С. 21-22.
3. Лобанов Г. П. Об эффективности использования госпитального конечного фонда / Г. П. Лобанов, В. Н. Трегубов // Военно-медицинский журнал. – 2003. – Т. 324, № 6. – С. 16-20.
4. Програма розвитку системи медичного забезпечення

- Збройних Сил України на 2006-2011 роки / Міністерство оборони України. – К. : ПП “Москалюк В. М.”, 2006. – 22 с.
5. Жаховський В. О. Аналіз показників використання ліжкового фонду лікарняних закладів охорони здоров'я Збройних Сил України у 2008-2009 рр.: інформ.-аналіт. матеріали / В. О. Жаховський, Є. Б. Лопін, М. Ю. Антомонов; ВМД МО України, НДІ ПВМ ЗС України. – К., 2011. – 51 с.
6. Щорічна доповідь про результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2008 рік / Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України. – К., 2009. – 384 с.
7. Щорічна доповідь про результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2009 рік / за ред. З. М. Митника // Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України. – К., 2010. – 602 с.
8. Про затвердження Табеля термінових донесень з медич-

<sup>1</sup> Показник використання фактичної ліжкової потужності фактично є вираженим у відсотках середнім числом днів зайнятості ліжка за рік, але останній показник більш зручний для порівняння з показниками цивільних закладів охорони здоров'я України.

ної служби (№7) [Текст]: директива Начальника Генерального штабу Збройних Сил України № ДГШ-11 від 17 грудня 2001 року / Міністерство оборони України. – К., 2001. – 473 с.

9. Методичний посібник з основних питань організації медичного забезпечення Збройних Сил України / [М. І. Бадюк, В. А. Баркевич, О. Ю. Булах та ін.]. – К.: Департамент охорони здоров'я Міністерства оборони України, 2006. – 499 с.

10. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. – К.: “Фірма Малеого Друку”, 2006. – 558 с.

11. Антомонов М. Ю. Аналіз методик нормування показників, що використовуються для інтегральної оцінки діяльності закладів охорони здоров'я / М. Ю. Антомонов, Є. Б.

Лопін // Гігієна населених місць: Зб. наук. праць. – К.: Полімед, 2008. – Вип. 52. – С. 463-470.

12. Основы математической статистики: Учеб. пособ. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В. С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с., ил.

13. Методика визначення інтегральної рейтингової оцінки військових госпіталів Міністерства оборони України / [Антомонов М. Ю., Булах О. Ю., Лопін Є. Б. та ін.] – К.: НДІ ПВМ ЗС України, 2006. – 24 с.

14. Методика визначення інтегральної рейтингової оцінки військових госпіталів Міністерства оборони України (варіант №2 – переглянутий та доповнений) / [Антомонов М. Ю., Лопін Є. Б., Мостовий В. В. та ін.] – К.: Департамент охорони здоров'я Міністерства оборони України, 2007. – 29 с.



УДК 615.472.03:615.847.8

## РОЗРОБКА АПАРАТА ДЛЯ МАГНІТНОЇ ТЕРАПІЇ

**М. М. Баран, В. П. Вірченко, Ю. С. Синєкоп, А. І. Мухомор<sup>1</sup>**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»  
КЛ «Феофанія»<sup>1</sup>*

Описано новий апарат для магнітної терапії – магнітостимулятор МС-2012. Наведено опис функціональної схеми приладу. Особливістю апарата є використання мікроконтролера, який дозволяє задавати імпульси будь-якої частоти, форми (скважності), і дає можливість незалежного управління каналами.

**Ключові слова:** магнітотерапія, магнітостимуляція, магнітне поле.

## РАЗРАБОТКА АППАРАТА ДЛЯ МАГНИТНОЙ ТЕРАПИИ

**М. М. Баран, В. П. Вирченко, Ю. С. Синєкоп, А. И. Мухомор<sup>1</sup>**

*Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»  
КЛ «Феофания»<sup>1</sup>*

Описан новый аппарат для магнитной терапии – магнитостимулятор МС-2012. Приведено описание функциональной схемы прибора. Особенностью аппарата является использование микроконтроллера, который позволяет задавать импульсы любой частоты, формы (скважности), и дает возможность независимого управления каналами.

**Ключевые слова:** магнитотерапия, магнитостимуляция, магнитное поле.

## DEVELOPMENT AN APPARATUS I FOR MAGNETIC THERAPY

**M. M. Baran, V. P. Virchenko, Yu. S. Syniekop, A. I. Mukhomor<sup>1</sup>**

*National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»  
CN «Feofaniya»*

A new apparatus for magnetic therapy – magnetostimulator MS-2012 is described. A description of the functional scheme of the device is presented. Feature of the device is the usage of a microcontroller, which allows you to set the pulses of any frequency, shape (porosity), and allows independent channels control.

**Key words:** magnetotherapy, magnetostimulation, magnetic field.

**Вступ.** Застосування магнітних полів для лікування різних захворювань практикується вже кілька сотень років, причому в останні десятиліття йде інтенсивний розвиток технічних засобів, призначених для магнітотерапії. В даний час магнітотерапія в медицині знаходить широке застосування [1, 2, 3]. Магнітні поля (МП) сприятливо впливають на м'язово-судинну систему, зменшують запальні процеси, покращують циркуляцію крові, сприяють фіксації деяких лікарських речовин в певному місці організму, підвищують ефективність таких лікувальних методів як електрофорез, фонофорез і фотофорез. Особливо вони ефективні (з аналізу літературних джерел) для транспортування магнітних терапевтичних частинок всередині людського організму, так званої адресної доставки ліків. Такі частинки складаються з капсу-

ли, всередині якої знаходяться ліки, покритої феромагнітним або суперпарамагнітним матеріалом. За допомогою МП капсули можуть доставлятися до найвіддаленіших клітин організму долаючи різні біохімічні бар'єри. Так за допомогою МП наночастинки проникають в товщу хряща чи кістки, а не залишаються на поверхні.

Ефект проникнення магнітних наночасток в тканину живого організму можна контролювати різними методами, наприклад, УЗД-апаратурою. Причому ультразвукові коливання також сприяють введенню ліків в організм людини (фонофорез).

Зокрема, магнітним полем лікують судинні захворювання, захворювання нервової системи, хвороби суглобів та хребта, травми та їх наслідки, термічні ураження, а також використовують лікування магні-

© М. М. Баран, В. П. Вірченко, Ю. С. Синєкоп, А. І. Мухомор

тним полем в гінекології, дерматології, урології. Магнітотерапевтичні апарати, що застосовуються для цих цілей, прості та надійні в експлуатації. Їх можна застосовувати як в клініках, так і в домашніх умовах. Технічне обслуговування їх мінімальне, а ціна низька. Вважається, що створювані цими апаратами магнітні поля безпечні, вони вільно проникають крізь тканини, кістки, шкіру.

Однак питання управління магнітотерапевтичним впливом на біологічний об'єкт вивчені не повністю, що приводить нас до необхідності більш детального розгляду процесів, створення нових методик та апаратів.

Апарати для магнітотерапії

Існує багато приладів для магнітотерапії, що працюють за різними принципами і мають різну функціональність, форму і розміри випромінювачів.

В даний час в країнах СНД серійно виробляється апарат «Полус-1» [1], розроблений під ВНІМП. Апарат призначений для місцевого лікувального впливу односпрямованим низькочастотним змінним магнітним полем. «Полус-1» має три види індукторів: з П-подібним та прямим сердечниками і порожнинний індуктор. Лікування проводять за допомогою одного або двох змінних індукторів, що встановлюються поперечно або поздовжньо. Регулюють магнітну інтенсивність 4 ступенями. Індукція магнітного поля (МП) 25-35 мТл. МП швидко згасає і на відстані 5-6 см від індуктора майже відсутня. Апарат працює в безперервному і переривчастому режимах, форма вихідного сигналу синусоїда, що звукує сферу застосування.

Інший апарат – «Полус-101» призначений для впливу змінним магнітним полем на кінцівки. Індуктори до нього виконані у вигляді двох соленоїдів. Один з них індуктує змінне магнітне поле частотою 700 Гц, інший частотою 1000 Гц. Максимальна індукція в центрі соленоїда становить 1,5 мТл, біля його внутрішніх стінок – 2,5 мТл. На кожному наступному ступені індукція збільшується на 25%, як і в апарата «Полус-1», вихідний сигнал – синусоїда, ще одним недоліком апарату є його вага – 12,5 кг.

З літературних джерел відомо, що в Україні створено зразок апарату «ЕЯ», що генерує магнітне поле від 2,5 до 10 мТл. Розроблена установка «УМТ-1» для створення магнітного поля 5-30 мТл і частоти 1-100 Гц; генератор імпульсного магнітного поля «Алімп-1» і «Звезди-3», індукція магнітного поля 0,05-2,5 мТл, частота проходження імпульсів 1-1000 Гц [4].

Актуальною є задача створення портативного універсального магнітотерапевтичного апарата, призна-

ченого для лікувального впливу на організм людини низькочастотним ЕМП в домашніх умовах, за рекомендацією лікаря.

На кафедрі фізичної та біомедичної електроніки Національного технічного університету України «КПІ» був розроблений апарат для магнітної терапії – магнітостимулятор «МС – 92М» [5], основна відмінність і перевага даного апарата від конкурентів полягає в тому, що існує можливість вибору вихідного сигналу з 16 запропонованих. Можна взаємодіяти як постійним, так і змінним магнітним полем, що розширює сферу застосування. «МС – 92М» був взятий за основу при розробці нового апарата – магнітостимулятора «МС – 2012». Він призначений для терапевтичного впливу на організм людини постійним і змінним магнітним полем індукцією 5-30 мТл та частотою 0 – 100 Гц. Прилад має два індуктори з діаметром робочої поверхні 36 мм. Портативність та електробезпека приладу дозволяють лікувати хворих не тільки в умовах стаціонару, але і в амбулаторно-клінічних мережах, на дому.

Процеси терапевтичного лікування організму за допомогою МП, дослідження адресного транспортування магнітних наночастинок ставлять перед такими приладами ряд вимог, які автори постаралися виконати у пропонованій конструкції. Таке рішення передбачає використовувати дані прилади як для лікування, так і для дослідних робіт.

Важливими параметрами для апаратів даного класу є, зокрема, величина вихідного сигналу, його форма, тривалість, скважність, стабільність в діапазоні частот від 0 до 100 Гц, при мінімальній споживаній апаратом потужності, масі і габаритних розмірах, а також собівартості виробів. Це визначає умови широкого впровадження апаратів в практичну медицину та їх конкурентоспроможність на ринку виробів медичної техніки.

При створенні МС – 2012 були проаналізовані та враховані як сильні сторони (універсальність) так і недоліки МС – 92М.

Основні переваги МС – 2012:

- сучасна елементна база;
- малі габарити, вага, мала споживана потужність;
- значно зменшені лінійні спотворення сигналів на виході апарату;
- використовуються польові транзистори, включені за напівмостовою схемою з кусково-поступальним накачуванням, замість біполярних транзисторів, включених за схемою емітерного повторювача (МС – 92М);
- застосовано зворотний зв'язок, що дає можливість постійного контролю і коригування вихідного сигнала.

лу щодо «еталонного» тобто записаного в пам'яті МК з урахуванням коефіцієнта підсилення;

- застосування мікроконтролера (МК) дозволяє:
  - підключити МС до ПК і таким чином проводити управління системою;
  - задавати сигнали і їх параметри;
  - незалежно керувати каналами;
  - виводити інформацію на дисплей;
  - отримувати коливання будь-якої частоти, форми (скважності);

· подавати різні сигнали на канали зі зсувом по фазі (з різною фазою, частотою, амплітудою).

*Опис блок-схеми апарату.* На рис. 1 представлена блок-схема магнітостимулятора. Він складається з блока живлення (БЖ) 1, блока стабілізації (БС) 2, блока керування (БК) 3, блока підсилення і формування сигналу (БП та ФС) 4, блока індикації (БІ) 5.

Умовно блок схему можна поділити на 2 частини: аналогову і цифрову. До аналогової відноситься блок живлення та стабілізації. Цифрова відповідає за фор-

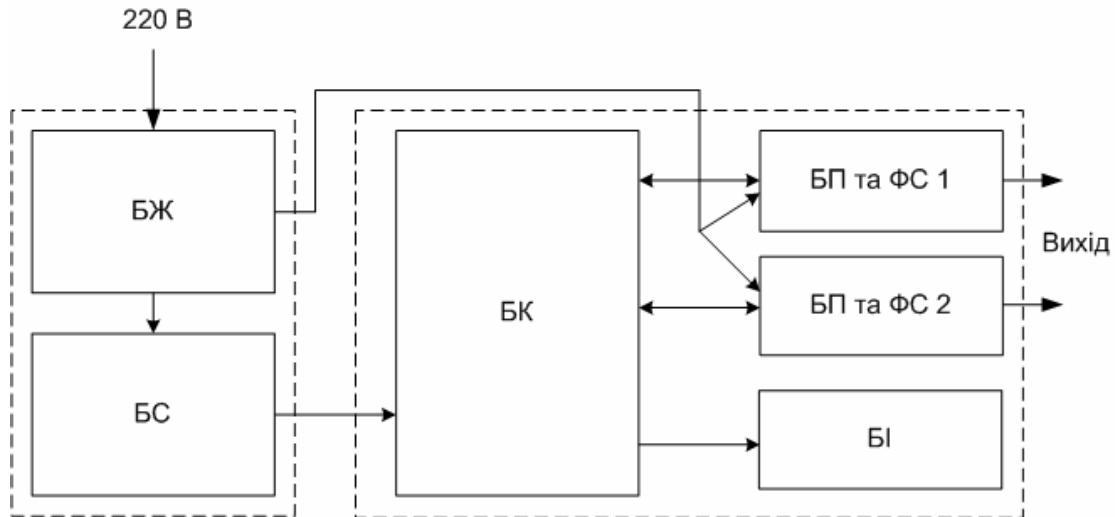


Рис. 1. Блок-схема магнітостимулятора.

мування сигналів, їх підсилення, а також установку і контроль параметрів потужності, частоти і часу.

В якості блока живлення (1) застосовується імпульсний двополярний блок з напругою живлення  $\pm 24$  Вольт. Вихідна напруга з блоку живлення подається на блок стабілізації (2), який використовується безпосередньо для стабілізації напруги, а також для отримання двох додаткових напруг  $\pm 12$  і  $\pm 5$  Вольт для живлення мікроконтролера і підсилювача.

Основною частиною блоку керування (3) є мікроконтролер, в якості якого обрано 8-розрядний мікроконтролер фірми Atmel (ATMega16). Після подачі напруги на МК відбувається ініціалізація системного мікрокоду, а також опитування портів МК і складових частин магнітостимулятора. Якщо процедура завершилася без помилок, відбувається запуск керуючої програми, яка запропонує нам вибрати тип імпульсу, його потужність, частоту і час процедури. Для контролю та візуалізації процесу служить блок індикації (5), який представлений цифровим буквеночисловим табло. Формування і підсилення вихідного сигналу, заданого в МК, відбувається в блоці підсилення і формування сигналу (4).

На рисунку 2 представлена функціональна схема магнітостимулятора для одного каналу. На шунті R2, встановленому у вихідний каскад, вимірюється рівень струму на індукторі L, і потім за допомогою зворотного зв'язку з МК відбувається порівняння значення вихідного сигналу з заданим, з урахуванням необхідних коефіцієнтів. Якщо значення нижче, з МК подається сигнал на драйвер ключів, і відкривається транзистор VT1 або VT2 (в залежності від полярності сигналу: VT1 – додатня складова, VT2 – від'ємна складова) – включається ланцюг накачування, значення піднімається до необхідного рівня, ключі закриваються. Коли подається сигнал на VT3 або VT4 (в залежності від полярності сигналу VT3 – додатня складова, VT4 – від'ємна складова), то включається ланцюг утримання. Зворотний зв'язок дозволяє відстежувати форму сигналу, і таким чином, відбувається постійний контроль вихідного сигналу, що забезпечує високу точність повторення заданого імпульсу. Оскільки до апарату підключається два випромінювачі, використовується два незалежних блоки підсилення. Формування сигналу на низькій частоті відбувається за допомогою двох ланцюгів

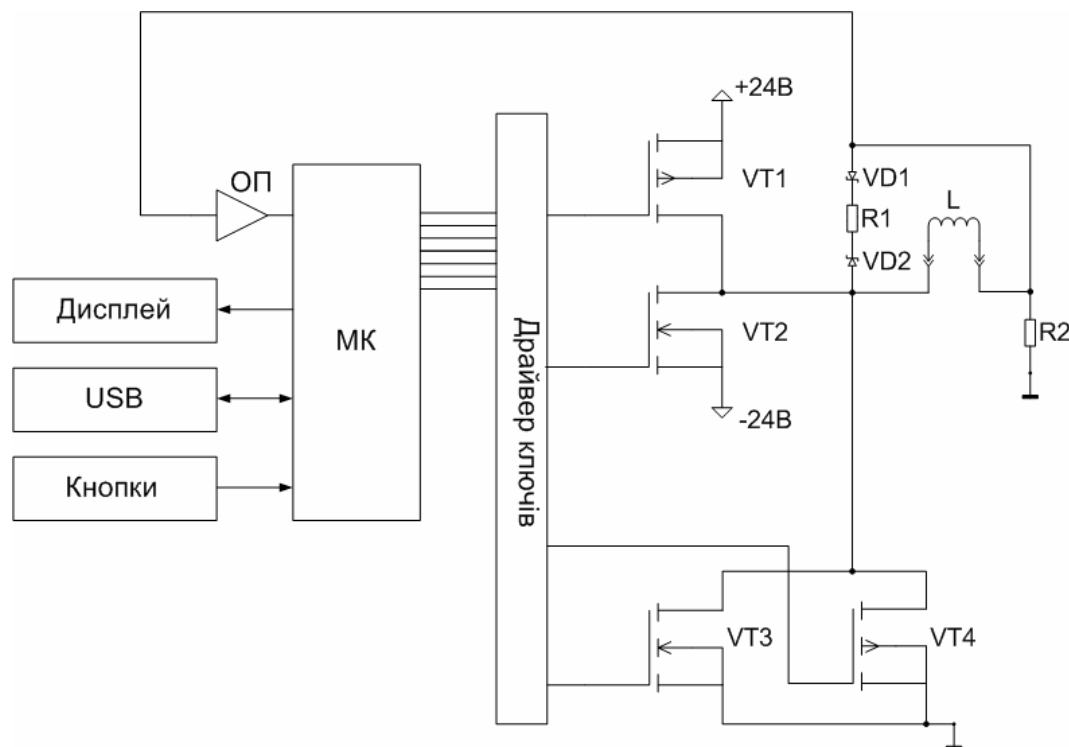


Рис. 2. Функціональна схема магнітостимулятора

накачування (VT1, VT2) та утримання (VT3, VT4). При підвищенні частоти, щоб уникнути спотворення сигналу, необхідно підключити додатково ланцюг розряду, який представлено двома зустрічно включеними стабілітронами VD1, VD2. Резистор R1 в ланцюзі розряду призначений для розсіювання надлишкової потужності, накопиченої в індукторі.

Головною особливістю в схемному вирішенні при побудові МС – 2012 є використання для підсилення польових транзисторів, включених за напівмостовою схемою з кусково-поступальним накачуванням,

замість біполярних транзисторів, включених за схемою емітерного повторювача (МС – 92М), така схема дозволяє уникнути використання великих і масивних радіаторів, має високий ККД.

**Висновки.** 1. В результаті проведених досліджень та аналізу представлених на ринку апаратів для магнітної терапії були визначені сильні та слабкі їх сторони.

2. Перевагою нового приладу є стабільність вихідних параметрів, відсутність спотворень форми сигналів, малі габарити та вага. Прилад може використовуватися як для лікування, так і для дослідних робіт.

### Література

1. Соловьева Г. Р. Магнитотерапевтическая аппаратура / Соловьева Г. Р. – М. : Медицина, 1991. – 167с.
2. Жулев В. И. Управление магнитотерапевтическим воздействием по показателю активности регуляторных систем / В. И. Жулев, О. В. Кирьяков // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2001. – № 10. – С. 33–39.
3. Лобкаева Е. П. Теоретическое обоснование подбора параметров импульсного магнитного поля для достижения стойкого терапевтического эффекта / Е. П. Лобкаева // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2006.

– № 1-2. – С. 12-20.

4. Терапия электромагнитными волнами миллиметрового диапазона. Вып. 1.2 / Самосюк И.З., Чухраев Н.В., Шимков Г.Е., Бицон А.В. – К. : НМЦ Медицинские инновационные технологии, 1999. – 216 с.

5. Пат. 17912 Україна, МПК А61N 2/00. Апарат для магнітотерапії / Варченко В.Г., Зубчук В.І., Синькоп Ю.С.; заявник і власник патенту Синькоп Ю.С. – № 96124613; заявл. 10.12.1996; опубл. 03.06.1997, бюл. № 0

УДК 61:651.928:681.31:003.26:007

## ІДЕОЛОГІЯ РОЗВИТКУ МЕДИЧНИХ ОСНОВ В КРИПТОГРАФІЇ – ВЧОРА ТА СЬОГОДНІ

І. М. Шупяцький

*Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України*

В статті проаналізовано історичний розвиток криптографії з зазначенням застосування в захисті медичної інформації.

**Ключові слова:** ідеологія, криптографія, медицина, інформація, захист.

## ІДЕОЛОГІЯ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОСНОВ В КРИПТОГРАФИИ – ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

И. М. Шупяцкий

*Государственная служба специальной связи и защиты информации Украины*

В статье проанализирована история развития криптографии с определением применения в защите медицинской информации.

**Ключевые слова:** идеология, криптография, медицина, информация, защита.

## IDEOLOGY OF THE MEDICAL BASIS DEVELOPMENT IN THE CRYPTOGRAPHY – YESTERDAY AND TODAY

I. M. Shupiatykyi

*State Service for Special Communication and Information Protection of Ukraine*

The article analyzed the history of the cryptography development with the purpose to working of the protect medical information.

**Key words:** ideology, cryptography, medical, information, protect.

**Вступ.** Термін «криптографія» виник ще за часів древніх греків і перекладається він з грецької як тайнопис.

Поняття «медична безпека» охоплює широке коло інтересів як окремих суб'єктів, так і цілих держав. У всі історичні часи суттєва увага приділялась проблемі інформаційної безпеки, забезпеченню захисту конфіденційної інформації. Недаремно великий психолог Вільям Шекспір в «Королі Лірі» мовив: «Чтоб мысль врага узнать, сердца вскрывают, а не то, что письма».

З древніх часів існували три способи захисту інформації, в тому числі медичної.

Перший спосіб використовувався через силові методи: охорона медичної документації (носія інформації) фізичними особами, його передача спеціальним кур'єром тощо.

Другий спосіб отримав назву «стеганографія» і полягав в приховуванні самого факту існування інфор-

мації (наприклад дані пацієнта). В таких випадках використовувались так звані «симпатичні чорнила». При спеціальному проявленні текст відновлювався. Один з оригінальних прикладів приховування інформації зустрічаємо в трудах древньогрецького історика Геродота. На голові раба, чисто поголений, писали необхідне повідомлення. Коли волосся відростало, раба відправляли до адресата, який знову голив його голову і читав отримане повідомлення.

Третій спосіб захисту інформації полягає в перекручуванні смислового тексту в такий собі хаотичний набір знаків (букв алфавіту). Отримувач донесення мав можливість перевернути його в початкове осмислене повідомлення, якщо мав «ключ» до його побудови. Саме цей спосіб захисту інформації називається криптографічним.

На думку ряду спеціалістів, криптографія за своїм віком – ровесниця єгипетських пірамід. В докумен-

© I. М. Шупяцький

тах древніх цивілізацій – Індії, Єгипту, Месопотамії – є дані про системи і способи складання шифрувальних листів.

**Постановка проблеми.** Використання комплексу проблемних знань криптографічного аналізу медичної інформації допоможе в вирішенні завдань, щодо неможливого розголошення медичних даних при передачі їх на відстань за допомогою сучасних технічних засобів.

В арабському світі в стародавні часи була одна з найрозвиненіших цивілізацій. Шалено розвивалась наука, арабська медицина й математика стали передовими в світі. Зрозуміло, що на тлі такого прогресу постало питання і про розвиток криптографії, джерелом якої є арабська медична наука, коли особливості лікувального процесу і різноманітні знання треба було записувати так, щоб було зрозуміло тільки лікарям. Одне з основних понять криптографії – шифр – має коріння в арабському слові «цифра». Тайнопис та його значення згадується в казках «Тисяча й одна ніч». Одна з перших великих книг, в якій ретельно описується криптографія – це праця, створена Абу Вакр Ахмед бен Али бен Вахшия ан Набати – «Книга про велике бажання людини розгадати загадки стародавньої письменності». В ній описано декілька систем шифрів, саме питання з медичної науки та інших.

В 1412 році Шехаб аль Кашкаїді написав 14-томну енциклопедію «Шауба аль Аша». В цій роботі є розділи про криптографію «Відносно ховання в бук-

вах тайних повідомлень». Дано систематичний опис різноманітних шифрів, заміни й перестановок.

Використовуючи криптографію древніх часів, брали за основу два види шифрів: заміна та перестановка.

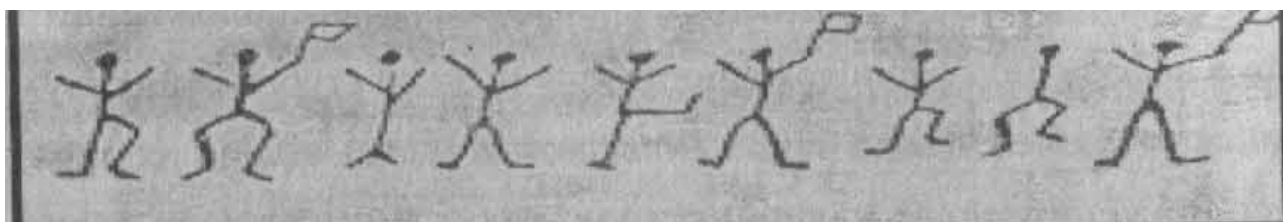
Історичним прикладом шифру заміни, є шифр Цезаря, який свого часу описав історик Стародавнього Риму – Светоній. Гай Юлій Цезар використовував в своїй переписці шифр приватного винахідника – тобто авторський. Щодо сучасної російської мови він склався таким чином. Виписували алфавіт: А, Б, В, Г, Д, Е, ... Після того під ним виписували той же алфавіт, але з циклічним зсувом на три букви вліво:

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч  
Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я А Б В

При шифруванні буква А змінювалась на Г, Б змінювалась на Д, В – Е і так далі. Так наприклад слово «РИМ» переходило в слово «У Л П». Отримувач повідомлення «У Л П» шукав ці букви в нижньому рядку і по буквах над ними відновлював отримане слово «РИМ». Ключем в шифрі Цезаря є величина зсуву другго нижнього рядка алфавіту.

В художній літературі класичним прикладом шифру є відомий шифр «Танцюючі люди» (К. Дойля). В ньому букви тексту були замінені на символічні фігурки людей. Ключем такого шифру є пози людей, що замінюють букви. Фрагмент шифрувального послання мав наступний вигляд:



Отриманий текст: I'm here Abe Slaney» («Я тут Аб Слени»). Використано шифр простої заміни букв на фігурки людей, прапорець в руках це ознака кінця слова.

В середині XVI сторіччя в Італії вийшла книга математика, лікаря і філософа Дж. Кардано „О тонкостях” с дополнением „О разных вещах” де мова йде не тільки про особливості діагностування та лікування захворювань, але є розділи з криптографії. В книзі знайшли відображення нові ідеї криптографії, що використовували частини самого активного відкритого тексту в якості ключа шифру і новий спосіб шифрування, який увійшов в історію як «решітка Кардано». Для її виготовлення використовували лист твердого матеріалу (картон, пергамент, метал), що

представляв собою квадрат, в якому є «вікна». При шифруванні решітка накладалась на лист паперу і букви відкритого тексту вписувались у «вікна». При використанні всіх «вікон» решітка поверталась на 90 градусів, і знову букви відкритого тексту вписувались у «вікна» повернутої решітки. Потім знову робився поворот на 90 градусів тощо. В один «захід» решітка працювала 4 рази. Якщо текст був зашифрований не повністю, то решітка ставилась в першу позицію і вся процедура повторювалась. Зрозуміло, що це не що інше, як шифр перестановки.

Головна вимога щодо решітки Кардано – при всіх обертах «вікна» не повинні попадати на одне й те саме місце в квадраті, в якому утворюється шифротекст.

**Результати та їх обговорення.** Історично існуючі криптографічні особливості захисту інформації є обмеженими в часі і не стандартизовані, як криптографія в медицині. Ми пропонуємо взяти за основу існуючі моделі захисту інформації і використовувати їх при телеметричній передачі медичних даних.

Наприклад: є джерело медичної інформації і джерело ключів. Джерело ключів вибирає конкретний ключ серед всіх можливих ключів даної системи. Цей ключ передається деяким способом на приймальний кінець, де його не можна перехопити. Джерело медичної інформації формує повідомлення, яке зашифровується, і готова крип-

тограма передається на приймальний кінець. На приймальному кінці шифрувальник за допомогою ключа по криптограмі відновлює первинне джерело повідомлення.

Зрозуміло, що шифрувальник медичної інформації на передаючому кінці виконує деяку функціональну операцію (рис. 1). Якщо  $M$  – медична інформація,  $K$  – ключ і  $E$  – криптограма, то маємо

$$E = f(M, K)$$

$E$  – є функцією від  $M$  і  $K$ . Зручніше розуміти  $E$  не як функцію двох змінних, а як сімейство операцій або відображення, і записати у вигляді:

$$E = T_i M.$$

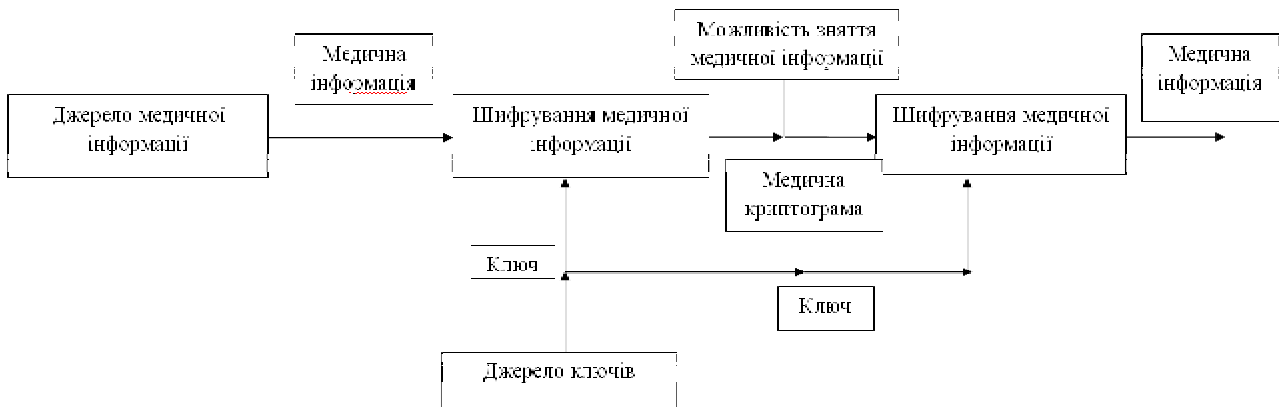


Рис. 1. Загальна схема захисту медичної інформації.

**Висновки.** Застосування криптографічних методів для захисту медичної інформації при передачі останньої телеметричним шляхом або будь яким іншим є обґрунтованим і дозволить забезпечити

виконання і дотримання конституційних прав громадян і мінімізувати, а в більшості випадків і унеможливити використання медичних даних пацієнта без його згоди.

#### Література

1. Баричев С. Г. Основы современной криптографии / С. Г. Баричев, В. В. Гончаров, Р. Е. Серов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2002. – 175 с.
2. Варфоломеев А. А. Поточные криптосистемы. Основные свойства и методы анализа стойкости / А. А. Варфоломеев,

- А. Е. Жуков, М. А. Пудовкина – М. : МИФИ, 2000. – 272 с.
3. Введение в криптографию / под общ. ред. Яценко В. В. – М. : МЦИМО, 2000. – 272 с.
- Минцер О. П. Клиническое прогнозирование / О. П. Минцер, Ю. Т. Цуканов. – К. : Здоров'я, 1983. – 144 с.

УДК 577. 614; 537

## **ДОСЛІДЖЕННЯ НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ**

**П. П. Лошицький, Д. Ю. Минзьяк**

*Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»*

Досліджено моделі неінвазивних (дистанційних) методів діагностики та терапії. Показана можливість дистанційного визначення концентрації розчинів і регулювання властивостей водних розчинів під дією електромагнітного випромінювання, використовуючи ефект пам'яті води.

**Ключові слова:** неінвазивні методи, флуктуації температури, дріжджові клітини, електромагнітне випромінювання.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ**

**П. П. Лошицкий, Д. Ю. Минзьяк**

*Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»*

Исследованы модели неинвазивных (дистанционных) методов диагностики и терапии. Показана возможность дистанционного определения концентрации растворов и регулирования свойств водных растворов при воздействии электромагнитного излучения, используя эффект памяти воды.

**Ключевые слова:** неинвазивные методы, флуктуации температуры, дрожжевые клетки, электромагнитное излучение.

## **INVESTIGATION OF NONINVASIVE DIAGNOSTIC METHODS AND THERAPY**

**P. P. Loshytskyi, D. Yu. Mynzyak**

*National Technical University of Ukraine  
"Kyiv Polytechnic Institute"*

Models of noninvasive (remote) diagnostic methods and therapy were studied. It was shown the possibility of remote determination of the concentration of solutions under the influence of electromagnetic radiation, using the memory effect of water.

**Key words:** non-invasive methods, fluctuations in temperature, the yeast cells, the electromagnetic radiation.

**Вступ.** Сьогодні в медицині все більшого значення набувають неінвазивні методи, що пов'язано з небезпеками зараження цілим рядом захворювань, які передаються через кров, наприклад СНІД, гепатит та інші.

Діагностика та лікування багатьох хвороб пов'язані з необхідністю порушувати цілісність шкіри і працювати з кров'ю пацієнта. З точки зору діагностики, найбільш характерним захворюванням є цукровий діабет – розповсюджене хронічне метаболічне захворювання, яким страждає більше 100 мільйонів чоловік в світі, і ці цифри постійно зростають [1]. Безліч хворих на діабет потребують щоденного визначення рівня глюкози в крові. Тільки регулярний і частий самоконтроль цукру крові дозволяє стежити за перебігом лікування захворювання. У разі проведення

аналізу крові на цукор за допомогою спеціальних тест-смужок, як візуально, так і глюкометром, необхідно отримати зразок крові у вигляді краплі. Отриману краплю крові наносять на тест-смужку, при цьому виникає хімічна реакція, що приводить до зміни її кольору.

У терапії досить обмежено використовуються неінвазивні методи, в основному, не пов'язані з лікарськими препаратами (фізіотерапія). У зв'язку з цим, особливий інтерес викликають методи «медикаментозного тестування». Цей термін використовується в роботі [2] та охоплює як дистанційний вплив хімічних речовин на біологічні об'єкти, так і молекулярну взаємодію між ними. У цій же роботі приводять результати впливу хімічних речовин, що знаходяться в запаяній ампулі, на суспензію мікроорганізмів. Акупун-

© П. П. Лошицький, Д. Ю. Минзьяк



ктурні голки використовуються в якості антен, за допомогою яких відбувається передача властивостей хімічної речовини. Дана методика не отримала розвитку, у всякому разі в літературі автори не знаходили її використання. Такий стан речей може бути пов'язаний як з певною необ'єктивністю наведених результатів, так і зі складнощами оволодіння методами, для яких потрібно затратити багато часу і сил навіть кваліфікованому фахівцеві в області рефлексотерапії [2].

**Метою даної роботи** є модельні дослідження можливих напрямків розробки неінвазивних (дистанційних) методів діагностики і терапії (дистанційного впливу хімічними речовинами).

#### Основна частина.

*Дистанційне визначення концентрації.* Вода і водні розчини мають цілу низку особливих властивостей, яких не мають інші рідини. Однією з таких властивостей є пам'ять води, суть якої зводиться до того, що спонтанні коливання води пов'язані з утворенням гігантських гетерофазних кластерів [3]. Властивості цих кластерів залежать від наявності домішок, навіть в незначній кількості, а також від зовнішніх впливів вкрай низьких інтенсивностей. Причому спонтанні коливання одного розчину здатні сприймати і реагувати на коливання інших водних розчинів, ізольованих діелектричною ємністю [4]. Спонтанні коливання маси рідини спричиняють локальні коливання температури в об'ємі рідини.

У роботі [5] показано, що за допомогою відповідної статистичної обробки стохастичних коливань (флуктуацій) локальної температури, можна визначити концентрацію розчинених речовин у воді. Використовуючи пам'ять води, дана методика може бути модернізована. Закриту ємність з розчином невизначеної концентрації вміщують в посудину з водою, в якій здійснюють вимірювання флуктуацій диференціальної локальної температури. Для «стабілізації» процесу вимірювань і збільшення амплітуди флуктуацій температури, ємність з невідомою концентрацією розчину опромінують широкосмуговим шумом вкрай високих частот і дуже низької інтенсивності, тобто використовують ефект стохастичного резонансу [6]. Обробку результатів вимірювань і визначення невідомої концентрації розчину здійснюють так само, як описано в [5].

*Зміна електромагнітної хвилі при взаємодії з рідиною.* Одним з ефективних шляхів отримання інформації про різні дисперсні середовища є дослідження їх властивостей при взаємодії з електромагнітними випромінюваннями. Не спотворюючи влас-

тивостей середовища, електромагнітне випромінювання забезпечує отримання даних про ансамбль досліджуваних частинок суспензії, що дозволяє зафіксувати динаміку зміни стану речовини з високою часовою роздільною здатністю [7].

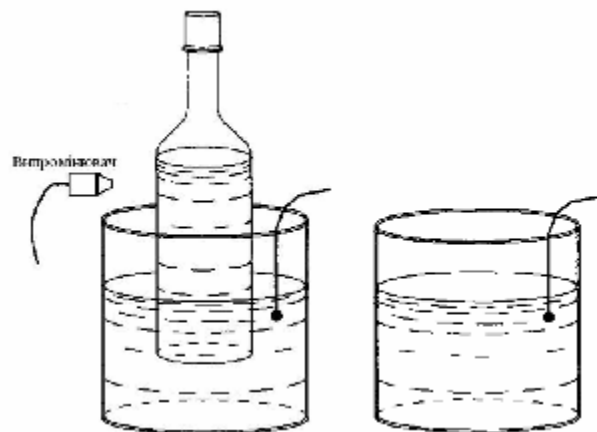
Сутність взаємодії електромагнітних хвиль з речовиною зводиться до інтерференції падаючої первинної хвилі з вторинними хвилями, що виникають внаслідок коливання електронів та іонів речовини, обумовлених дією поля первинної хвилі. Незважаючи на те, що кількісна теорія про поглинання і розсіювання електромагнітних випромінювань довільними біологічними дисперсними середовищами відсутня, важливу інформацію про взаємодію речовини і випромінювання можна отримати на основі вивчення взаємодії випромінювання з модельними середовищами [8].

Досвід показує, що в оптичному діапазоні рефракцію суміші речовин  $R$  можна обчислити, якщо відомі рефракції  $r_1, r_2, \dots$  – її окремих компонент та їх процентний вміст  $c_1, c_2, \dots$  – в суміші:

$$100 \cdot R = c_1 \cdot r_1 + c_2 \cdot r_2 \dots$$

Цей результат означає, що під впливом електромагнітного випромінювання, поведінка молекул кожної компоненти залишається такою самою, незалежно від того, взята дана компонента окремо або в суміші з іншими.

*Експериментальні вимірювання.* На рисунку 1 наведена схема дистанційного вимірювання концентрації. В якості модельних об'єктів вимірювань вико-



**Рис. 1.** Схема дистанційного вимірювання концентрації розчину

ристовувалися пляшки алкогольних напоїв, в яких вимірювали вміст етилового спирту та глюкози. Ці речовини були вибрані з причин легкості перевірки стандартними методиками справжнього вмісту концент-

рації спирту та цукру і можливістю порівняти з результатами, отриманими розробленою методикою. Частина результатів вимірювань наведена у табл. 1, розмірність одиниць вимірювання приведена до зазвичай застосовуваних – спирт у відсотках об'єму, а

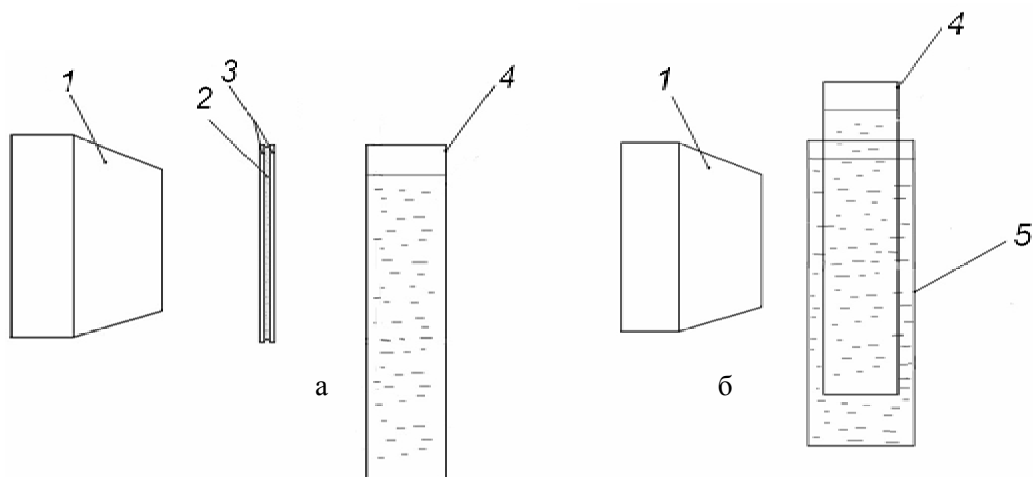
цукор в грамах на кубічний дециметр. Результати дистанційних вимірювань досить добре співпадають з результатами безпосереднього вимірювання параметрів розчинів. Основна похибка вимірювань пов'язана з точністю калібрування еталонного графіка.

**Таблиця 1.** Результати вимірювань дистанційного визначення концентрації

Напій	Спирт (розроблена методика), %	Цукор (розроблена методика), г/дм <sup>3</sup>	Спирт (стандартна методика), %	Цукор (стандартна методика), г/дм <sup>3</sup>
«Мартіні» 15%	13.8	-	14.1	-
«Мартіні» 15%	14.7	-	14.9	-
Вино «Кадарка»	11.1	32	11.5	39
Вино «Мускат»	15.6	12	16	14

В якості об'єкта досліджень дистанційного впливу хімічних речовин використовувалися стічні води дріжджового виробництва та перекис водню. Стічні води дріжджового виробництва після сепарації першого ступеня містять дріжджові клітини з концентрацією 1 см<sup>3</sup> умовних одиниць. Вживання дріжджових клітин різко зменшується при наявності в навко-

лишньому середовищі перекису водню (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Підвищення концентрації H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> обернено пропорційне виживанню дріжджових клітин. Однак перекис водню легко руйнується різними добавками, а крім того – знищує все живе, а не тільки дріжджові клітини. Експериментальні дослідження здійснювали за схемою, наведеною на рисунку 2.

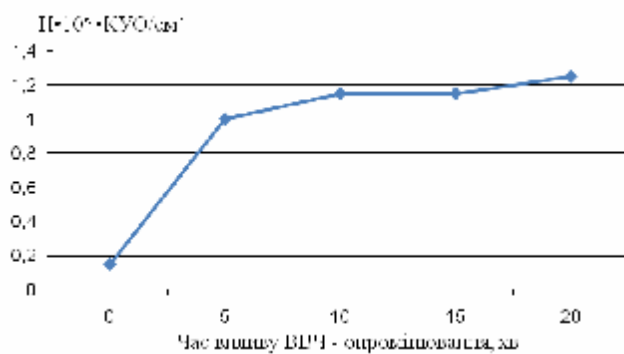


**Рис.2.** Схема обробки стічних вод дріжджового виробництва:

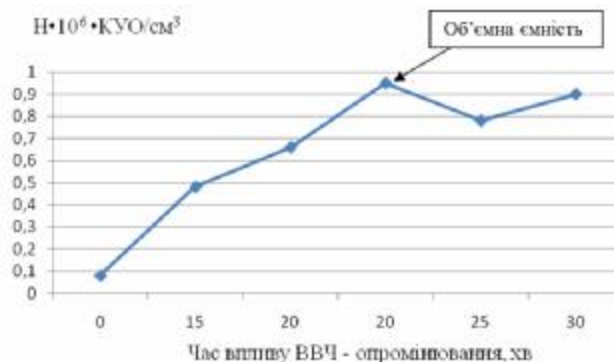
1 – генератор електромагнітного випромінювання вкрай високої частоти, 2 – тонкий шар розчину H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> концентрації 35%, поміщений в «модулятор» 3, 4 – ємність зі стічною водою дріжджового виробництва з концентрацією КУО/см<sup>3</sup>, 5 – посудина з розчином H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> концентрації 35%.

Пробірки зі стічною водою дріжджового виробництва з концентрацією  $n \cdot 10^6$  КУО/см<sup>3</sup> (кількість утворених одиниць) опромінювалися широкосмуговим шумовим випромінюванням вкрай високої частоти (ВВЧ) 57 ... 68 ГГц з рівнем спектральної щільності шуму 10–19 Вт / Гц • см<sup>3</sup>. Причому, в одному випадку (рис. 2, а) ВВЧ – випромінювання проходило і модулювалось крізь дві плоско – паралельні скляні пластинки, які утримувалися разом силами поверхневого натягу шару H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> з концентрацією 35%, розміщеного між пластинками, а у другому випадку

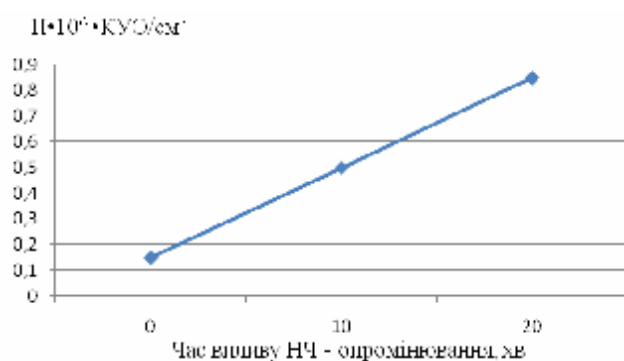
(рис. 2, б) пробірка зі стічною водою знаходилася в посудині з H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> тієї ж самої концентрації. Вплив опромінювання на стічну воду оцінювався шляхом підрахунку кількості дріжджових клітин в камері Горяєва за стандартною методикою. В якості контролю служила пробірка зі стічною водою, що опромінювали ВВЧ – випромінюванням 20 хвилин, а між пластинками була дистильована вода. Аналогічні дослідження проводилися при впливі низькочастотним імпульсним випромінюванням (меандр) з частотою повторення 100 кГц і амплітудою 4В. Кожна серія експериментів проводилася три рази (рис. 3).



а



б



в

**Рис. 3.** Результати дослідження обробки стічних вод дріжджового виробництва:

а – залежність мертвих клітин дріжджів від часу ВВЧ – опромінення (для результатів першої серії досліджень); б – залежність мертвих клітин дріжджів від часу ВВЧ – опромінення (для результатів другої серії досліджень); в – залежність мертвих клітин дріжджів від часу НЧ – опромінення.  $N$  – концентрація мертвих клітин дріжджів

**Висновки.** 1. Електромагнітне випромінювання при проходженні крізь рідину набуває просторово – часової модуляції.

2. Експериментально показана можливість дистанційного визначення концентрації розчинів.

3. Експериментально показана можливість дистанційного регулювання властивостей водних розчинів,

коли в якості електромагнітного випромінювання використовується випромінювання вкрай низької інтенсивності.

4. При збільшенні інтенсивності випромінювання результат перенесення погіршується.

5. Збільшення об'єму речовини, що модулює електромагнітне випромінювання, збільшує ефект впливу.

#### Література

1. Радкевич В. Сахарный диабет / В. Радкевич. – М. : Грэгори, 1998. – 316 с.
2. Лупичев Н. Л. Электропунктурная диагностика, гомеотерапия и феномен дальнего действия / Н. Л. Лупичев. – М. : Альфа-Эко, 1990. – 136 с.
3. Goncharuk V. V. Giant heterophase water clusters on glass surface / V.V.Goncharuk, E.A.Orlova, V.V.Malyarenko // XI Polish – Ukrainian Symposium on Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and Their Technological Applications, 22 – 26 Aug. 2007.: Book of proceedings. – Krasnobrod – Zamosc: MCSU, 2007. – P. 32.
4. Пат. 7А 01С1/00 UA. Спосіб передпосівної обробки насіння / П. П. Лошицький, Т. В. Кондратюк – № 70781А; заявл. 28.12.2003; опубл. 15.10. 2004, Бюл. № 10, Изобретения. – 5 с.

5. Лошицький П. П. Дослідження концентраційних залежностей водних розчинів / П. П. Лошицький, Д. Ю. Минзьяк // Медична інформатика та інженерія. – 2011. – № 2. – С. 29–34.
6. Анищенко В. С. Стохастический резонанс как индуцированный шумом эффект увеличения степени порядка / В. С. Анищенко, А. Б. Нейман, Ф. Мосс, Л. Шиманский – Гайер // Успехи физических наук. – 1999. – Т. 169. – № 1. – С. 7–38.
7. Фабелинский И. Л. Молекулярное рассеяние света / И. Л. Фабелинский. – М. : Наука 1965. – 542 с.
8. Методы светорассеяния в анализе дисперсных биологических сред / [В. Н. Лопатин, А. В. Приезжев, А. Д. Алонасенко и др.] – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 384 с.

УДК 570. 614; 486

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

**Н. В. Харик**

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика*

Розглянуті питання оцінювання наступності надання медичної допомоги та взаємодії її показників із безперервністю та доступністю. Обговорено інтегральне оцінювання перерахованих критеріїв якості медичної допомоги за допомогою стандартів та експертизи діагностичної і лікувальної діяльності.

**Ключові слова:** наступність медичної допомоги, безперервність надання медичної допомоги, функціональний статус, чинники ризику для здоров'я, пацієнт-ідентифікуюча інформація, ідентифікація стану здоров'я.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

**Н. В. Харик**

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П. Л. Шупика*

Рассмотрены вопросы оценки преемственности оказания медицинской помощи и взаимодействия её показателей с непрерывностью и доступностью. Обсуждено интегральное оценивание перечисленных критериев качества медицинской помощи при помощи стандартов и экспертизы диагностической и лечебной деятельности.

**Ключевые слова:** преемственность медицинской помощи, непрерывность оказания медицинской помощи, функциональный статус, факторы риска для здоровья, пациент-идентифицирующая информация, идентификация состояния здоровья.

## USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO ENSURE CONTINUITY OF MEDICAL ASSISTANCE

**N. V. Kharyk**

*National Medical Academy of Post-Graduate Education named after P. L. Shupyk*

**Summary.** The questions of assessment the continuity of care and continuity of interaction parameters with the continuity and availability, are considered. Issues of integrated assessment of these criteria of quality of care through standards and examination of diagnostic and treatment activities are discussed.

**Key words:** continuity of care, continuity of health care provision, functional status, health risks, the patient identification information, identification of health.

**Вступ.** Клінічна медицина з сфери мистецтва перетворилася на комплекс складних індустріальних технологій. У той же час методи управління якістю в охороні здоров'я залишилися колишні та не відповідають вимогам сучасного виробництва. Для підвищення якості медичної допомоги необхідно використовувати кількісні промислові методи управління лікувальними та інфраструктурними процесами.

Серед найважливіших критеріїв оцінювання якості медичної допомоги, поза сумнівом, є наступність

лікарських дій. Оцінці наступності, на жаль, до сьогодні приділяється мала увага. Більше того, до останнього часу відсутні прийняті визначення наступності, критеріїв і індикаторів.

З іншого боку, недотримання принципів і правил наступності призводить як до істотного зниження якості медичної допомоги, так і до подовження діагностичного та лікувального процесів.

**Отримані результати та їх обговорення.** Під наступністю багато авторів розуміють послідовність і безперервність надання медичної допомоги, точну

та своєчасну передачу всіх необхідних даних про пацієнта від лікаря до лікаря.

Існує достатня кількість закордонних праць, де розглядається проблема забезпечення наступності в системі охорони здоров'я при наданні медичної допомоги. Ідея організації надання медичної допомоги на основі методологічних принципів безперервності, наступності та поетапності розглядається як діючий механізм, що впливає на якість надання медичної допомоги та посилює її можливість. Такий принцип організації дозволяє адекватно та своєчасно реагувати на потреби, що динамічно змінюються.

Нами, проте, використовується інша логічна послідовність. Під наступністю розуміємо таку послідовність діагностичних і лікувальних дій, що не збільшує ймовірність негативного результату захворювання, чи ймовірність виникнення ускладнень.

Ефективність і безперервність медичної допомоги в значній мірі залежать від інформативності письмової комунікації між лікарями, тобто від змісту направлень, висновків і швидкості їх передачі.

Наступність медичної допомоги нерозривно пов'язана з рядом інших показників надання медичної допомоги, в першу чергу, з безперервністю та доступністю.

Безперервність допомоги – це процес, при якому пацієнт і лікар спільно беруть участь у поточному управлінні медико-санітарною допомогою на шляху до мети високоякісної і економічно ефективної медичної допомоги. Вона є відмінною рисою та головною метою, наприклад, сімейної медицини і при забезпеченні якості нагляду за пацієнтами. Безперервність допомоги базується на довгостроковому партнерстві пацієнта та лікаря, в якому лікар знає всю медичну історію пацієнта з досвіду і може ефективно інтегрувати нову інформацію та рішення про пацієнта.

Безперервність допомоги сприяє розвитку колективного підходу до охорони здоров'я. Так, Американська академія сімейних лікарів підтримує роль лікарів у забезпеченні безперервності допомоги своїм пацієнтам при будь-яких умовах як безпосередньо, так і по координації допомоги з іншими фахівцями охорони здоров'я.

Виконання принципів наступності та безперервності медичної допомоги відповідно до міжнародного досвіду регулюється низкою стандартів. Одним із найбільш відомих стандартів є CCR (Continuity of Care Record). Він об'єднує відповідні адміністративні, демографічні і клінічні дані, факти про охорону здоров'я пацієнта впродовж декількох періодів спостережень за ним. Стандарт надає можливість для кожної з медичних практик об'єднати всі необхідні дані про

пацієнта та переслати до інших установ, системи або вказівки для підтримання безперервності надання медичної допомоги.

CCR набір даних включає резюме пацієнта про стан здоров'я (наприклад, проблеми, ЛЗ, алергії) й основну інформацію про страхування, попередні призначення, рух документації і план лікування пацієнта. Вона також включає ідентифікуючу інформацію та мету CCR.

CCR відображає та передає дані на папері або в електронному вигляді. При отриманні в структурованому електронному вигляді дотримується схема XML, необхідна для підтримки стандартів сумісності.

Доступність медичної допомоги, що декларується в конституціях різних країн, регламентується національними нормативно-правовими актами (НПА), котрі визначають порядок і обсяги надання безкоштовної медичної допомоги, і обумовлена рядом об'єктивних чинників, таких як: збалансованість необхідних обсягів медичної допомоги населенню з можливостями держави, наявністю і рівнем кваліфікації медичних кадрів, наявністю на конкретних територіях необхідних медичних технологій, можливістю вільного вибору пацієнтом лікаря та медичної установи, наявною транспортною можливістю, забезпечення своєчасного отримання медичної допомоги, рівень громадської освіти з проблем збереження та зміцнення здоров'я, профілактика захворювань.

Отже, доступність медичної допомоги є найважливішою умовою надання медичної допомоги населенню в усіх країнах світу, що відображає як економічні можливості держави в цілому, так і можливості конкретної людини. Ніде не забезпечується загальний, рівний і необмежений доступ до всіх видів медичних послуг. Проте, розглядаючи наступність як послідовність обов'язкових дій, спрямованих на зменшення ризику розвитку ускладнень, можна представити, що незабезпечення доступності може порушити весь процес надання медичної допомоги.

Вважається, що виходом із такої ситуації є скорочення витрат на неефективні види медичних втручань і концентрація зусиль на наданні рівного доступу громадян до найефективніших медичних послуг. Цей підхід до справедливого використання обмежених ресурсів називається раціонуванням і практикується різною мірою в усіх державах світу. У бідних країнах раціонування відкрите і повсюдне, торкається майже усіх видів медичної допомоги, в економічно багатих країнах воно зазвичай обмежене коштовними видами допомоги чи окремими групами громадян. Крім того, у багатьох державах є приховане раціонування: черги, через які неможливо отримати

лікування в розумні терміни, бюрократичні перепони, виключення окремих видів лікування зі списку безкоштовних послуг тощо.

Готовність суспільства підвищувати доступність медичної допомоги багато в чому залежить від економічного стану країни. Але жодна країна не може витратити на здоров'я громадян понад 15 % ВВП, оскільки ці витрати негативно відіб'ються на цінах вироблених товарів, що можуть втратити конкурентоспроможність. Тому визнання обмеженості ресурсів, що використовуються для надання медичної допомоги, є фундаментальним для розуміння можливостей медицини в суспільстві [1–8]. Важливо, щоб раціонування при розподілі ресурсів у системі надання медичної допомоги було ефективним, справедливим, професійним і гарантувало можливість отримання якісної медичної допомоги (МД).

Механізмом, що значною мірою реалізовує право на наступність і доступність медичної допомоги, є її стандартизація. Медичні стандарти (протоколи ведення хворих) складаються з розумінням обмеженості коштів і особливостей надання допомоги в різних лікувально-профілактичних установах, тому в них закладається мінімальний рівень необхідної допомоги. Іноді це входить у протиріччя з метою надання технологічно “сучасної” допомоги. На думку деяких авторів [2], доступність медичної допомоги може реалізуватися шляхом розділення вимог на мінімальні (обов'язкові) та вимоги оптимальної допомоги, що виконуються в міру необхідності (за медичним призначенням) і включають коштовні види допомоги. Проте другий шлях, що закріплює в рекомендаціях (стандартах) коштовні високотехнологічні види медичної допомоги, знижує її доступність.

Основою створення системи забезпечення, оцінювання та контролю якості медичної допомоги (ЯМД) в усіх країнах є стандартизація організації лікувально-діагностичного процесу. Створення та впровадження в кожному закладі охорони здоров'я (ЗОЗ) системи, що забезпечує належний рівень медичних послуг, включає такі основні етапи: впровадження стандартів надання медичної допомоги; ліцензування медичної діяльності; сертифікацію медичних послуг; ліцензування й акредитацію медичних організацій; атестацію та сертифікацію фахівців; створення матеріально-технічної бази, що дозволяє виконувати стандарти медичної допомоги.

Медичні технології (МТ) разом із стандартами відіграють важливу роль у системі підвищення ЯМД, оскільки оновлення стандартів відбувається при вдосконаленні та впровадженні в практику нових МТ.

*Експертиза та контроль якості медичної допомоги.* Експертиза є обов'язковою умовою й основним механізмом забезпечення та контролю якості МД. Експертиза ЯМД проводиться на різних рівнях системи охорони здоров'я та регламентується спеціальними інструкціями. Будь-яка експертиза спрямована на виключення або виявлення лікарської помилки і дефектів надання медичної допомоги. Зауважимо, що при цьому практично ніколи не розглядаються проблеми наступності надання медичної допомоги. Під дефектом надання МД розуміють неналежне здійснення діагностики, лікування хворого, організації процесу надання медичної допомоги, що призвело або могло призвести до несприятливого результату медичного втручання [3–5].

Можна припустити, що насправді, питання наступності знаходять відображення в системі індикаторів ЯМД. Нами проаналізовані пропонувані системи індикаторів. Індикатор якості може мати цільове та фактично досягнуте значення. Відношення фактичного значення індикатора якості до цільового значення, виражене у відсотках, називають індексом досягнення мети.

*Індикатори ресурсів (структури)* – кількісні показники, використовувані для характеристики осіб і організацій, що надають медичні послуги. Вони можуть використовуватися на будь-якому рівні системи охорони (галузі, території, окремого ЗОЗ) здоров'я і характеризують такі напрями: умови надання медичної допомоги; адекватність фінансування та використання фінансових коштів; технічну оснащеність і ефективність використання устаткування; чисельність і кваліфікацію кадрів; інші ресурсні компоненти.

*Індикатори медичних процесів* застосовуються для оцінювання правильності ведення (лікування) пацієнтів у певних клінічних ситуаціях (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації). Кількість обраних для моніторингу індикаторів якості визначається складністю завдань. Тому в розвинених країнах зазвичай моніторують ведення пацієнтів із захворюваннями, що мають найбільшу вагу в структурі смертності.

*Індикатори результатів.* Оцінювання результату є визначенням стану здоров'я пацієнта після лікування та порівняння результатів із еталонними, встановленими на підставі наукових дослідів і клінічних оцінок. Це основні характеристики медичної допомоги, коли очікувані результати порівнюються з реально досягнутими. Як індикатори результатів найчастіше використовуються показники повторної госпіталізації і смертності в стаціонарі.

**Висновки.** 1. Наступність медичної допомоги нерозривно пов'язана з низкою інших показників надання медичної допомоги, насамперед, з безперервністю та доступністю. Відповідно, обґрунтовуючи критерії наступності, в них мають бути включені особ-

ливості забезпечення безперервності та доступності медичної допомоги.

2. Існуючі системи індикаторів оцінювання ЯМД мають бути доповнені індикаторами наступності діагностичних і лікувальних дій.

### Література

1. Бойко А. Т. Качество и стандарты медицинской помощи (понятие и принципиальные основы) / А. Т. Бойко. – Режим доступа: [maps.spb.ru/ordinator/addelment/](http://maps.spb.ru/ordinator/addelment/).
2. Власов В. В. Рационализация и стандарты помощи / В. В. Власов // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2001. – № 1. – С. 9–18.
3. Качество медицинской помощи. Глоссарий. Россия–США // Российско-Американская межправительственная комиссия по экономическому и технологическому сотрудничеству Комитет по здравоохранению. Доступность качественной медицинской помощи. – М., 1999. – 61 с.
4. Колыхалова Г. А. Модель Европейского фонда по управлению качеством / Г. А. Колыхалова // Проблемы управления здравоохранением. – 2003. – № 1. – С. 32–35.
5. Михайлова Н. В. Качество медицинской помощи: современные тенденции и проблемы / Н. В. Михайлова // Стандарты и качество. – 2005. – № 6. – С. 58–60.
6. Оценка качества здравоохранения США // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2008. – № 2 (26). – С. 61–64.
7. Полубенцева Е. И. Клинические рекомендации и индикаторы качества в системе управления качеством медицинской помощи: метод. рекомендации / Полубенцева Е. И., Улумбекова Г. Э., Сайткулов К. И. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 60 с.
8. Северский А. В. Значение протоколов ведения больных в судебной практике / А. В. Северский, Е. О. Сергеева // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2005. – № 11. – С. 6–12.
9. Татарников М. А. Жалобы и предложения граждан как важнейший источник информации о качестве и доступности медицинской помощи / М. А. Татарников // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2008. – № 2 (26). – С. 4–10.

**"ПОГОДЖЕНО"**

Директор  
Департаменту кадрової політики, освіти,  
науки та запобігання корупції МОЗ  
України  
\_\_\_\_\_ В.В. Вороненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 року

**"ЗАТВЕРДЖЕНО"**

Вченою радою Національної медичної академії  
післядипломної освіти імені П.Л. Шупика  
Протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 2012р.  
Голова вченої ради, академік НАМН України,  
професор \_\_\_\_\_ Ю.В. Вороненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 року

**Склад робочої групи**

**щодо розробки Примірного положення про підготовку на циклах тематичного удосконалення  
за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання з використанням друкованих  
інформаційних ресурсів у Національній медичній академії післядипломної освіти  
імені П.Л. Шупика**

Вороненко Юрій Васильович	Ректор Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, завідувач кафедри управління охороною здоров'я, академік НАМН України, професор
Волосовець Олександр Петрович	Заступник Директора Департаменту кадрової політики, освіти, науки та запобігання корупції МОЗ України, член-кореспондент НАМН України, професор
Вдовиченко Юрій Петрович	Перший проректор Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, член-кореспондент НАМН України, професор
Гойда Ніна Григорівна	Проректор з лікувальної роботи Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, професор кафедри управління охороною здоров'я
Латишев Євген Євгенович	Професор кафедри управління охороною здоров'я Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика
Михальчук Василь Миколайович	Професор кафедри управління охороною здоров'я Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика
Мінцер Озар Петрович	Завідувач кафедри медичної інформатики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, професор
Вернер Ольга Михайлівна	Начальник навчального відділу Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, доцент
Хоменко Ірина Михайлівна	Завідувач методичним кабінетом Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, доцент

**Рецензенти:**

1. Завідувач кафедри медичної статистики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, професор Голубчиков М. В.
2. Професор кафедри менеджменту охорони здоров'я Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України, професор Уваренко А. Р.



## ПРИМІРНЕ ПОЛОЖЕННЯ

### про підготовку на циклах тематичного удосконалення за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання з використанням друкованих інформаційних ресурсів у Національній медичній академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

#### Обґрунтування

Відповідно до пп. 2, 3 наказу МОЗ України від 07.07.2009 року № 484 «Про затвердження Змін до Положення про проведення іспитів на передатестаційних циклах» (далі – наказ МОЗ №484) безперервний професійний розвиток передбачає постійне (в міжатестаційний період) оновлення знань лікарів на циклах тематичного удосконалення (п.2, від 10 до 45 балів) в тому числі й за дистанційною формою навчання (п.3, 10 балів).

Останнім часом в Україні редакціями медичних журналів все частіше надається можливість Вищим медичним навчальним закладам III-IV рівнів акредитації на безоплатній основі використовувати їх друковані інформаційні ресурси як навчальний інструмент у підготовці лікарів.

Досвід сумісної експериментальної роботи багатьох кафедр Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (далі – Академія) та редакцій деяких журналів, наприклад, «Мистецтво лікування», «Часопис», «Ліки України», «Управління закладом охорони здоров'я» свідчать про ефективність використання зазначеної навчальної технології, що передбачає освіту для лікарів за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання у вигляді циклу тематичного удосконалення (далі – Ту) тривалістю 78 навчальних годин.

Запровадження підготовки за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання дозволяє розширити можливість доступу лікарів до якісної післядипломної освіти; збільшити кількість фахівців, які проходять навчання за програмами післядипломної освіти, з одночасним зменшенням витрат на навчання, проїзд і проживання; індивідуалізувати процес навчання відповідно до потреб, особливостей і можливостей слухачів; забезпечити контроль якості післядипломної освіти; формувати передумови для опанування слухачами навичок самостійної роботи.

#### 1. Загальні положення

1.1. Положення про підготовку на циклах тематичного удосконалення за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання з використанням друкованих інформаційних ресурсів у Національній медичній академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (далі – Положення) визначає основні за-

сади організації навчання за програмами післядипломної освіти на кафедрах Академії (далі – Кафедри).

1.2. Положення розроблено відповідно до вимог і з урахуванням:

Закону України «Про вищу освіту» від 17.01.2002 № 2984-III; Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» від 09.01.2007 року № 537-V; постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)» від 20.01.1998 № 65; постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004–2006 роки» від 23.09.2003 №1494; наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 21.01.2004 №40 (zareєстровано в Міністерстві юстиції України від 09.04.2004 №464/9063); наказу Міністерства охорони здоров'я України від 07.07.2009 року №484 «Про затвердження Змін до Положення про проведення іспитів на передатестаційних циклах».

#### 1.3. Визначення основних термінів і понять

У Положенні терміни і поняття вживаються у такому значенні:

1.3.1. Очно-заочна форма освіти з елементами дистанційного навчання – процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

1.3.2. Психолого-педагогічні технології дистанційного навчання – це система засобів, прийомів, кроків, послідовне виконання яких забезпечує гарантовану якість навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

1.3.3. Інформаційно-комунікаційні технології дистанційного навчання – технології створення накопичення зберігання та доступу до навчальних ресурсів, навчальної програми (дисципліни), а також забезпечення організації і супроводу навчального процесу за допомогою друкованих засобів та інших засобів зв'язку.

1.3.4. Середовище заочного дистанційного навчання – це системно організована сукупність подачі навчального матеріалу, управління дистанційним навчанням та інструментами навчального призначення.

1.3.5. Інструменти навчальної програми (дисципліни) – це систематизоване повне зібрання інформації і засобів навчально-методичного характеру, необхідних для засвоєння навчальної програми (дисципліни), яке доступне через друковані засоби комунікацій.

1.4. Мета та основні завдання підготовки за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання

1.4.1. Головною метою навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання є надання слухачам можливості отримати якісні знання, уміння та навички відповідно до навчальної програми ТУ з частиною навчального часу без відриву від виконання ними професійних обов'язків за місцем їх проживання.

1.4.2. Основними завданнями Кафедр є:

- розширення можливостей доступу фахівців до якісної післядипломної освіти за програмою ТУ;

- збільшення кількості фахівців, що проходять навчання за програмами післядипломної освіти, при зменшенні витрат на навчання, проїзд і проживання;

- організація процесу навчання у відповідності до потреб, особливостей і можливостей слухачів (груп слухачів);

- підвищення ефективності навчання слухачів шляхом застосування сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій;

- забезпечення контролю якості післядипломної освіти;

- формування у слухачів почуття особистої відповідальності;

- опанування слухачами навичок самостійної роботи;

- популяризація ідей менеджменту охорони здоров'я.

1.5. Особливості організації підготовки за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання на Кафедрах.

1.5.1. Організація навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання стосується підвищення кваліфікації.

1.5.2. Навчальний процес з використанням технологій дистанційного навчання відбувається за заочною формою, коли навчальні заняття, контрольні заходи здійснюються за дистанційною формою, поєднаною з очною формою, коли підсумковий контроль (залік, екзамен) здійснюються очно.

1.5.3. Перелік дисциплін (тем) навчальної програми, обсяги навчального часу та (або) види навчальних занять, які відбуваються за технологіями навчання, визначаються Кафедрами та погоджуються за встановленою процедурою.

1.5.4. Навчання слухачів за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання може відбуватись індивідуально і в групах.

1.5.5. Навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання можуть здійснювати ті вищі медичні навчальні заклади післядипломної освіти, структурні підрозділи вищих навчальних закладів та відповідні підрозділи наукових і навчально-наукових установ, які надають післядипломну освіту відповідно до чинного законодавства та мають необхідне нормативно-правове, організаційне, науково-методичне, кадрове та фінансове забезпечення навчання.

## **2. Особливості алгоритму навчання.**

Забезпечення навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання передбачає організаційне забезпечення з дотриманням наступних положень та виконанням зазначеного алгоритму дій.

2.1. Розробку спеціальної програми циклу ТУ (далі – Програма), яка складається із 78 навчальних годин та містить два основних етапи навчання (очне та заочне з елементами дистанційного навчання).

2.2. Перший етап (заочна освіта з елементами дистанційного навчання) розраховано на 40 навчальних годин і передбачає розміщення не більше ніж у десяти номерах журналу до 10 вибраних тем з тестами з навчальної програми післядипломної професійної підготовки за відповідною спеціальністю.

2.3. Другий етап (очна освіта) розраховано на 38 навчальних годин і передбачає навчання на кафедрі, співбесіду (контроль знань) та оформлення необхідних документів щодо результатів закінчення навчання.

2.4. Затверджена Програма ТУ передбачає:

2.4.1. На першому етапі – вивчення слухачами навчальних тем Програми ТУ кожного з 10 занять та підготовку відповідей на тестові запитання, які за результатами спеціальних хронометражних досліджень розраховані на 4 навчальні години.

2.4.2. Сумарна кількість навчальних годин складає 40 (10 занять x 4 навчальні години), тобто 1 тиждень, за що нараховується 10 балів відповідно до вимог пункту 2 «Підвищення кваліфікації на циклах тематичного вдосконалення в закладах (на факультетах) післядипломної освіти тривалістю 1 тиждень» та пункту 3 «Підвищення кваліфікації за дистанційною формою навчання у закладах (на факультетах) післядипломної освіти» Додатку 1 до По-

ложення про проведення іспитів на передатестаційних циклах, який затверджено наказом МОЗ № 484.

2.4.3. Другий етап (очна освіта) передбачає навчання на кафедрі за програмою ТУ (38 навчальних годин), за що нараховується 10 балів відповідно до вимог пункту 2 «Підвищення кваліфікації на циклах тематичного вдосконалення в закладах (на факультетах) післядипломної освіти тривалістю 1 тиждень» Додатку 1 до Положення про проведення іспитів на передатестаційних циклах, який затверджено наказом МОЗ № 484.

2.4.4. Слухач, який засвоїв навчальний план ТУ шляхом заочного вивчення освітнього матеріалу з елементами дистанційного навчання, правильно відповів на розроблені тести, отримав позитивний результат співбесіди під час очного навчання сумарно отримує 20 балів (очне тижневе навчання на циклі ТУ – 10 балів та заочне з елементами дистанційного навчання циклі ТУ – 10 балів).

2.4.5. Після закінчення навчання слухач отримує посвідчення про закінчення циклу ТУ з відміткою «20 балів», за формою затвердженою МОЗ, яке видається кафедрою після етапу очного навчання.

2.5. Алгоритм заочної форми навчання передбачає:

2.5.1. Після вивчення матеріалу кожного із 10 занять слухач повинен відповісти на 8 тестових запитань і надіслати відповіді (у вигляді ксерокопії або скану) на адресу редакції журналу.

До розгляду приймаються відповіді на тестові завдання, надіслані у термін не пізніше 10 числа місяця, наступного за місяцем виходу чергового номеру журналу (наприклад, відповіді на тестове завдання, опубліковане у № 3, повинні бути надіслані не пізніше 10 квітня 2012 року). У разі надсилання відповідей поштою дата відправки зараховується за поштовим штампелем.

2.5.2. Кожна правильна відповідь на тест дорівнює 1 умовному балу (максимальна кількість умовних балів за відповіді в одному журналі дорівнює 8 умовним балам).

2.5.3. Після отримання відповідей на тести перевіряється їх правильність викладачами кафедри і підраховується інтегральна оцінка за наступною методикою:

2.5.3.1. Якщо кількість правильних відповідей дорівнює 6 і більше з восьми тестів, то завдання рахується виконаним.

2.5.3.2. Якщо слухач за десять занять набирає 60 і більше умовних балів, то вважається, що він засвоїв навчальний матеріал за заочною формою з елементами

дистанційного навчання і може бути допущеним до другого етапу – очного навчання.

2.6. Другий етап передбачає очне навчання на Кафедрі протягом одного навчального тижня шляхом проходження навчання за програмою, співбесіди, контролю знань.

2.7. Після закінчення циклу ТУ, у разі позитивних результатів контролю знань, слухачі отримують посвідчення про закінчення циклу ТУ за формою, затвердженою МОЗ, з кількістю 20 балів.

2.8. Науково-методичне забезпечення

2.8.1. Науково-методичне забезпечення включає:

– теоретичні і практичні аспекти розроблення та використання педагогічно-психологічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання;

– критерії, засоби і системи контролю якості навчання;

– дидактичне та методичне наповнення інформаційних друкованих ресурсів навчальної програми.

2.8.2. Науково-методичне забезпечення розробляється Кафедрою.

2.9. Кадрове забезпечення

2.9.1. Реалізацію навчання забезпечують такі категорії фахівців:

– адміністративний склад, який виконує функції керівників підрозділів та (або) керівників окремих напрямів і видів забезпечення навчання;

– науково-педагогічні працівники, які виконують функції викладачів, консультантів, кураторів навчання, авторів дидактичного та методичного наповнення інформаційних друкованих ресурсів;

– методисти, які беруть участь у організації навчального процесу, здійснюють взаємодію між викладачами та слухачами, надають методичну допомогу при розробленні ресурсів навчальної програми.

2.9.2. Усі викладачі (фахівці) навчання повинні бути атестованими і мати відповідні документи, які підтверджують рівень їх кваліфікації з навчання.

2.9.3. Усі фахівці навчання повинні періодично (не рідше одного разу на 5 років) підвищувати свою кваліфікацію за тематикою навчання.

2.9.4. Кваліфікаційні вимоги та посадові обов'язки зазначених фахівців встановлюються посадовими інструкціями, затвердженими керівником закладу.

2.10. Системотехнічне забезпечення навчання

2.10.1. Системотехнічне забезпечення включає в себе інформаційний комунікаційний друкований ресурс журналу.

2.11. Фінансове забезпечення

2.11.1. Фінансові відносини між Академією та іншими установами, організаціями, підприємствами, які є

замовниками освітніх послуг за програмами післядипломної освіти для їх персоналу, здійснюються відповідно до договорів.

### **3. Учасники навчального процесу**

3.1. Учасниками навчального процесу є:

- слухачі;
- науково-педагогічні (педагогічні) працівники;
- працівники редакції журналу.

3.2. Слухачі.

3.2.1. Слухачами, які навчаються, можуть бути громадяни України з вищою медичною освітою, які проживають у будь-якому місці України.

3.2.2. Зарахування слухачів на навчання здійснюється за наказом керівника Академії на підставі заяви, за наявності паспорта, диплома про вищу медичну освіту, посвідчення про наявність кваліфікаційної категорії за фахом, трудової книжки (або їх копій), а також договору про надання освітніх послуг у випадках, визначених нормативно-правовими документами.

3.2.3. Додатковими вимогами до слухачів, які навчаються є:

– наявність постійного доступу до журналу, який забезпечує участь у навчальному процесі в синхронному і асинхронному режимах.

3.2.4. Слухачам, що навчались за програмою обсягом не менше 78 академічних годин, виконали навчальну програму у повному обсязі та пройшли всі передбачені форми контролю знань, умінь і навичок, видається посвідчення про підвищення кваліфікації державного зразка.

3.3. Науково-педагогічні (педагогічні) працівники

3.3.1. Науково-педагогічні (педагогічні) працівники відповідно до своїх функціональних обов'язків забезпечують:

- розроблення документів щодо планування навчального процесу;
- розроблення і своєчасне оновлення дидактичного та методичного наповнення навчальної програми;
- реалізацію навчальних заходів, передбачених навчальною програмою, включаючи консультації, семінари, дискусії, рольові ігри, лекції тощо, як в синхронному, так і асинхронному режимах;
- удосконалення навчального процесу шляхом вчасної адаптації педагогічного сценарію та підвищення мотивації слухача;
- проведення контрольних заходів;
- консультування слухачів під час навчання;
- надання аналітичних звітів щодо результатів виконання слухачами навчальних програм керівників.

3.3.2. За складність методичної та навчальної роботи, а також необхідність мати додаткові компе-

тенції науково-педагогічним (педагогічним) працівникам, які забезпечують навчальний процес, можуть встановлюватись додаткові надбавки, розміри яких визначаються керівництвом Академії.

### **4. Організація навчального процесу**

4.1. Форми навчального процесу і режими їх реалізації

4.1.1. Навчальний процес здійснюється відповідно до навчальних програм післядипломної освіти та навчально-тематичних планів, що визначають, які форми навчального процесу та види навчальних занять проводяться.

4.1.2. Навчальний процес здійснюється у таких формах:

- навчальні заняття;
- контрольні заходи.

4.1.3. Навчальні заняття при здійсненні навчального процесу розподіляються за такими видами:

- лекція;
- самостійне вивчення навчальних матеріалів програми;
- консультація;
- семінар (дискусія);
- практичні заняття;
- інші види навчальних занять.

4.1.4. Лекція як вид навчального заняття може проводитись заочно дистанційно або очно (визначається навчальною програмою та розкладом занять).

4.1.5. Самостійне вивчення навчальних матеріалів забезпечується наданням слухачу доступу до навчальної програми в асинхронному режимі у паперовому вигляді.

4.1.6. Рекомендації щодо самостійного вивчення навчального матеріалу програми (дисципліни) містяться у інструкціях, завданнях і методичних вказівках відповідної навчальної програми.

4.1.7. Консультація, під час якої слухачі отримують від викладача відповіді на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи практичних аспектів, може відбуватись як заочно дистанційно, так і очно (визначається навчальною програмою та розкладом занять).

4.1.8. Консультація, яка проводиться заочно дистанційно, може відбуватись в асинхронному режимі (електронною поштою, у форумі) або у синхронному режимі (чат, аудіо-, відеоконференція).

4.1.9. Семінар (дискусія), під час якого обговорюється частина вивченої навчальної програми (тема, модуль, дисципліна) та/або проблемні питання, що виникли у слухачів чи сформульовані викладачем, може відбуватись як заочно дистанційно, так і очно

(визначається навчальною програмою або за пропозицією викладача чи слухачів).

4.1.10. Спілкування між викладачем і слухачами під час семінару (дискусії), у разі проведення його заочно дистанційно, так, як і під час лекції, здійснюється у синхронному режимі і забезпечується передачею відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації.

4.1.11. Практичне заняття, під час якого формується вміння і навички за тематикою навчальної програми шляхом індивідуального виконання слухачами завдань, відбувається очно в синхронному режимі, якщо це передбачено педагогічним сценарієм.

4.1.12. Консультації викладача можуть відбуватись як заочно дистанційно, так і очно. При дистанційній формі надання консультацій можуть використовуватись синхронний та асинхронний режими взаємодії.

4.1.13. Контрольні заходи включають самоконтроль, поточний і підсумковий контроль знань, умінь і навичок слухача, який навчається на Кафедрі.

4.1.14. Самоконтроль, який є первинною формою контролю знань слухача, забезпечується системою тестування і пакетами тестових завдань для само-тестування.

4.1.15. Поточний контроль успіхів слухача щодо засвоєння навчальної програми може здійснюватись у форматі тестування, оцінки виконаних практичних, робіт та участі у семінарах (дискусіях), ділових іграх тощо.

4.1.16. Підсумковий контроль знань, умінь і навичок, набутих слухачем у процесі навчання за програмою післядипломної освіти, може здійснюватись у форматі тестування із перевіркою результатів викладачем, або усного заліку (екзамену).

4.1.17. Залік (екзамен) відбувається очно у приміщенні Кафедри.

4.2. Етапи реалізації навчального процесу

4.2.1. Організація навчального процесу за програмами післядипломного навчання обсягом не менше 78 навчальних годин може забезпечуватись за наступними етапами:

I етап – реєстрація слухача;

II етап – надання доступу слухачу до навчальної програми за допомогою інформаційно-комунікаційного ресурсу – журналу;

III етап – заочне навчання з елементами дистанційного навчання та самостійне вивчення навчальних матеріалів із консультативною підтримкою викладачем;

IV етап – очне навчання та підготовка до підсумкового заліку (екзамену) із консультативною підтримкою викладача;

V етап – проведення підсумкового заліку (екзамену)

VI етап – у разі успішного завершення V етапу підготовка і видавання посвідчення про підвищення кваліфікації державного зразка.

4.3. Строки навчання за програмами післядипломної освіти

4.3.1. Початок і кінець навчання за програмами післядипломної освіти не обмежується рамками навчального року (навчальних семестрів) вищих медичних навчальних закладів.

4.3.2. Початок навчання залежить від готовності всіх видів забезпечення навчання на Кафедрі та набору слухачів.

4.3.3. Тривалість навчання залежить від обсягу навчальної програми.

### 5. Забезпечення якості навчання

5.1. За якість післядипломної освіти, яка надається слухачам, несе відповідальність спеціально уповноважена особа-викладач.

5.2. Контроль за якістю навчання здійснює навчальний відділ.

5.3. Якість навчання за програмами післядипломної освіти залежить від:

5.3.1. Сформованості і дотримання нормативно-правового забезпечення;

5.3.2. Чіткої організації і координованості діяльності всіх підрозділів, що забезпечують навчальний процес;

5.3.3. Якості науково-методичного забезпечення навчального процесу;

5.3.4. Правильного підбору та якісної підготовки кадрового складу;

5.3.5. Сформованості сучасного та перспективного бачення і дотримання його;

5.3.6. Якості та доступності інформаційних друкованих ресурсів навчальних програм.

5.4. Гарантована якість дистанційного навчання забезпечується

5.4.1. Систематичним підвищенням кваліфікації науково-педагогічних (педагогічних) працівників;

5.4.2. Проведенням науково-методичної експертизи дидактичного і методичного наповнення ресурсів навчальної програми (дисципліни);

5.4.3. Здійсненням контрольних заходів щодо рівня знань, умінь та навичок, набутих слухачами під час навчання;

5.4.4. Анкетуванням всіх слухачів щодо оцінювання ними якості отриманої освітньої послуги та висвітленням результатів анкетування на веб-сайті.

### Заключне положення

**6. Дане Положення набирає чинності після затвердження його вченою радою закладу.**

**"ПОГОДЖЕНО"**

Директор  
Департаменту кадрової політики, освіти,  
науки та запобігання корупції МОЗ  
України  
\_\_\_\_\_ В.В. Вороненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 року

**"ЗАТВЕРДЖЕНО"**

Вченою радою Національної медичної академії  
післядипломної освіти імені П.Л. Шупика  
Протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 2012 р.  
Голова вченої ради, академік НАМН України,  
професор \_\_\_\_\_ Ю.В. Вороненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 року

**Склад робочої групи**

**щодо розробки Примірною положення про підготовку на циклах спеціалізації лікарів педі-  
атрів–дільничних та лікарів терапевтів–дільничних за спеціальністю  
«Загальна практика – сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання**

Вороненко Юрій Васильович	Ректор Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, завідувач кафедри управління охороною здоров'я, академік НАМН України, професор
Волосовець Олександр Петрович	Заступник директора Департаменту кадрової політики, освіти, науки та запобігання корупції МОЗ України, член-кореспондент НАМН України, професор
Вдовиченко Юрій Петрович	Перший проректор Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, член-кореспондент НАМН України, професор
Гойда Ніна Григорівна	Проректор з лікувальної роботи Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, професор кафедри управління охороною здоров'я
Латишев Євген Євгенович	Професор кафедри управління охороною здоров'я Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
Михальчук Василь Миколайович	Професор кафедри управління охороною здоров'я Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
Мінцер Озар Петрович	Завідувач кафедри медичної інформатики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, професор
Лисенко Григорій Іванович	Директор інституту сімейної медицини, завідувач кафедри сімейної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, професор
Краснов Володимир Володимирович	Доцент кафедри медичної інформатики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, доцент
Ященко Оксана Борисівна	Доцент кафедри сімейної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, доцент

**Рецензенти:**

1. Голубчиков Михайло Васильович – завідувач кафедри медичної статистики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
2. Матюха Лариса Федорівна – головний позаштатний спеціаліст МОЗ України за фахом «Загальна практика–сімейна медицина»

**ПРИМІРНЕ ПОЛОЖЕННЯ**  
**про підготовку на циклах спеціалізації лікарів–педіатрів дільничних та**  
**лікарів-терапевтів дільничних за спеціальністю «Загальна практика –**  
**сімейна медицина»**  
**за очно-заочною формою навчання**

**Обґрунтування.**

На виконання рішення Координаційної науково-методичної ради з післядипломної освіти Міністерства охорони здоров'я України від 22.02.2012 року доопрацьовано навчальну програму підготовки лікарів-педіатрів дільничних та лікарів-терапевтів дільничних за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання тривалістю 6 місяців – 936 год. (очний цикл: 4 місяці – 624 год., заочний цикл: 2 місяці – 312 год.).

Навчальний план та уніфікована програма спеціалізації за фахом «Загальна практика – сімейна медицина» призначені для підготовки лікарів-спеціалістів даного профілю і є документами, що визначають зміст та форму навчання, встановлюють вимоги щодо обсягу та рівня професійної підготовки спеціалістів.

Уніфікована програма спеціалізації підготовлена згідно з листом МОЗ України від 21.12.2011р. № 08.01.-51/2465 та додатком до листа МОЗ України від 21.12.2011р. № 08.01.-51/2465 у зв'язку з необхідністю підвищувати кваліфікацію та здійснювати підготовку значної кількості лікарів загальної практики-сімейної медицини відповідно до державного пріоритету щодо розвитку первинної медико-санітарної допомоги на засадах сімейної медицини. Програму розроблено у вигляді очно-заочної форми освіти з використанням елементів дистанційного навчання та розраховано на перепідготовку дільничних педіатрів та дільничних терапевтів.

Спеціалізація проводиться на кафедрах вищих медичних навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації і закладів післядипломної освіти та базах стажування в закладах охорони здоров'я. Базами стажування для лікарів-спеціалістів за фахом «Загальна практика-сімейна медицина» повинні бути заклади (центри/амбулаторії/відділення) сімейної медицини в складі міських поліклінік, лікарень, центральних районних лікарень тощо.

За дорученням МОЗ України для врегулювання організаційних особливостей, пов'язаних із запровадженням заочної частини освіти з елементами дистанційного навчання, фахівцями Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика розроблено «Примірне положення про підготовку

на циклах спеціалізації лікарів педіатрів-дільничних та лікарів терапевтів-дільничних за спеціальністю «Загальна практика-сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання».

Підготовка за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання дозволяє розширити можливість доступу лікарів до якісної післядипломної освіти; збільшити кількість фахівців, які проходять навчання за програмами післядипломної освіти, з одночасним зменшенням витрат на навчання, проїзд і проживання; індивідуалізувати процес навчання відповідно до потреб, особливостей і можливостей слухачів; забезпечити контроль якості післядипломної освіти; формувати передумови для опанування слухачами навичок самостійної роботи.

При впровадженні новітніх навчальних технологій, до яких належить і дистанційне навчання, необхідним є врахування декількох компонентів, до яких належать: нормативно-правова база; організаційне, кадрове, матеріально-технічне, навчально-методичне, наукове, фінансове, системотехнічне забезпечення; відношення до них осіб, які їх впроваджують і осіб, на яких вони орієнтовані тощо.

**1. Загальні положення.**

1.1. Примірне положення про підготовку на циклах спеціалізації лікарів-педіатрів дільничних та лікарів-терапевтів дільничних за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання (далі – Положення) визначає основні засади організації навчання за програмами післядипломної освіти у вищих медичних навчальних закладах освіти III-IV рівнів акредитації (далі – ВМНЗ) і закладах післядипломної освіти (далі – ЗПО) та базах стажування в закладах охорони здоров'я (далі – БС).

1.2. Положення розроблено відповідно до вимог:

Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», постанови Кабінету Міністрів України від 20.01.1998 № 65 «Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)», постанови Кабінету Міністрів України від 23.09.2003 № 1494 «Про затвердження Програми розвитку системи дистанцій-

ного навчання на 2004–2006 роки»; наказу Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 № 40 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України від 09.04.2004 № 464/9063), наказу Міністерства праці та соціальної політики від 29.12.2004 № 336 «Про затвердження випуску 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників», наказу МОЗ України від 23.02.2001 № 72 «Про затвердження окремих документів з питань сімейної медицини», наказу МОЗ України від 07.05.2007 № 226 «Про розробку матеріалів передтестаційних циклів та циклів спеціалізації», наказу МОЗ України від 03.12.2010 № 1074 «Про заходи МОЗ України щодо удосконалення підготовки лікарів», наказу МОЗ України від 10.12.2010 № 1088 «Про удосконалення післядипломної освіти лікарів» та Рекомендацій Всесвітньої асоціації сімейних лікарів (WONCA) 2005р.

1.3. Визначення основних термінів і понять.

У Положенні терміни і поняття вживаються у такому значенні:

1.3.1. Очно-заочна форма освіти з елементами дистанційного навчання – процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

1.3.2. Психолого-педагогічні технології дистанційного навчання – це система засобів, прийомів, кроків, послідовне виконання яких забезпечує гарантовану якість навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

1.3.3. Інформаційно-комунікаційні технології дистанційного навчання – технології створення, накопичення, зберігання та доступу до навчальних ресурсів, навчальної програми (дисципліни), а також забезпечення організації і супроводу навчального процесу за допомогою друкованих, електронних засобів та інших засобів зв'язку.

1.3.4. Середовище заочного дистанційного навчання – це системно організована сукупність подачі навчального матеріалу, управління дистанційним навчанням та інструментами навчального призначення.

1.3.5. Інструменти навчальної програми (дисципліни) – це систематизоване повне зібрання інформації і засобів навчально-методичного характеру, необхідних для засвоєння навчальної програми (дисципліни),

яке доступне через друковані, електронні засоби комунікацій.

1.3.6. Контент – будь-яке інформаційне наповнення чого-небудь.

1.4. Мета та основні завдання підготовки за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання.

1.4.1. Головною метою освіти за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання є надання слухачам можливості отримати якісні знання, уміння та навички відповідно до навчальної програми спеціалізації з частиною навчального часу без відриву від виконання ними професійних обов'язків за місцем їх проживання.

1.4.2. Основними завданнями ВМНЗ і ЗПО та ЗС є:

- розширення можливостей доступу фахівців до якісної післядипломної освіти за програмою спеціалізації;

- збільшення кількості фахівців, що проходять навчання за програмами післядипломної освіти, при зменшенні витрат на навчання, проїзд і проживання;

- організація процесу навчання у відповідності до потреб, особливостей і можливостей слухачів (груп слухачів);

- підвищення ефективності навчання слухачів шляхом застосування сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій;

- забезпечення контролю якості післядипломної освіти;

- формування у слухачів почуття особистої відповідальності;

- опанування слухачами навичок самостійної роботи.

1.5. Особливості організації підготовки за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання ВМНЗ і ЗПО та ЗС.

1.5.1. Організація навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання стосується підвищення кваліфікації та повинна здійснюватися за спеціально розробленими стандартами освіти.

1.5.2. Навчальний процес відбувається за очною формою (4 місяці – 624 год.), коли підготовка, підсумковий контроль (залік, екзамен) здійснюються очно у поєднанні із заочною формою з використанням технологій дистанційного навчання (2 місяці – 312 год.), коли підготовка, контрольні заходи здійснюються за дистанційною формою.

1.5.3. Перелік дисциплін (тем) навчальної програми, обсяги навчального часу та (або) види навчальних занять, які відбуваються за технологіями навчання, визначаються ВМНЗ та ЗПО та погоджуються за встановленою процедурою.



1.5.4. Навчання слухачів за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання може відбуватись індивідуально і в групах.

1.5.5. Підготовку за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання можуть здійснювати ВМНЗ і ЗПО та БС, їх структурні підрозділи та відповідні підрозділи навчальних, навчально-наукових і наукових установ, які провадять післядипломну освіту відповідно до чинного законодавства та мають необхідне нормативно-правове, організаційне, науково-методичне, кадрове та фінансове забезпечення навчання.

## 2. Особливості алгоритму навчання.

2.1. Навчання здійснюється відповідно до затверджені МОЗ України 12.04.2012 Навчальної програми підготовки лікарів-педіатрів дільничних та лікарів-терапевтів дільничних за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» за очно-заочною формою навчання.

Протягом очного циклу (4 місяці, 624 години) — навчання на відповідних кафедрах ВМНЗ та ЗПО, 2 місяці (312 годин) — навчання в БС в центрі/амбулаторії/відділенні сімейної медицини в складі міських поліклінік, лікарень, центральних районних лікарень тощо.

Слухачі, які виконали навчальну програму, складають іспити: комп'ютерний та на визначення рівня знань відповідно до чинної нормативно-правової бази.

Зміст програми охоплює весь обсяг необхідних теоретичних знань, умінь і практичних навичок, необхідних лікарю-спеціалісту для самостійної роботи в установах амбулаторного та поліклінічного типу та надання кваліфікованої лікарської допомоги хворим і потерпілим.

2.2. Програму побудовано за системою модулів. Основними модулями є 16 курсів програми. Курс – самостійна частина програми, в якій подано значну за обсягом теоретичну і практичну інформацію з певного розділу спеціальності або суміжних дисциплін. Курси розбито на розділи, кожний з яких включає кілька тем, а кожна тема складається з окремих елементів. Для полегшення орієнтації в програмі та впорядкування інформації, що міститься в ній, курси і розділи закодовано.

2.3. Навчання за очно-заочною формою з елементами дистанційного навчання передбачає організаційне забезпечення з дотриманням наступних положень та виконанням зазначеного алгоритму дій.

1 крок. Видача путівок на навчальний цикл спеціалізації відповідно до запитів медичних установ та оцінка базових знань слухачів.

2 крок. Перші два місяці – очна частина циклу. За цей період викладачі проводять лекції, семінарські заняття й частину практичних занять. У цей же період слухачі під керівництвом викладачів набувають навичок з методів дистанційної роботи з контентом (навчальним матеріалом), який повинен пройти відповідну сертифікацію.

3 крок. Наступні два місяці – заочна частина циклу.

Основною метою навчання на заочній частині циклу спеціалізації є засвоєння професійних практичних навичок і вмінь, вивчення основних особливостей організації роботи лікаря загальної практики-сімейної медицини та підготовка слухача до самостійної роботи в амбулаторії (відділенні) сімейної медицини. Виконання навчальної програми на заочному циклі в амбулаторії (відділенні) сімейної медицини досягається шляхом їх практичної лікарської діяльності під керівництвом тренерів (лікарів загальної практики-сімейної медицини, які мають відповідний стаж та досвід роботи в галузі сімейної медицини та достатній рівень теоретичних знань, умінь та практичних навичок з загальної практики – сімейної медицини відповідно до першої та вищої кваліфікаційних категорій).

Під час проходження заочного етапу навчання можуть застосовуватись дистанційні технології.

Слухачі займаються переважно самостійно та під керівництвом тренера (висококваліфікованого спеціаліста за фахом «Загальна практика – сімейна медицина»). Тренер повинен мати навички із застосування в індивідуальному навчальному процесі дистанційних технологій засвоєння знань.

Періодично слухачі отримують навчальний матеріал різними способами:

- прослуховуючи інтерактивні лекції,
- працюючи з електронними посібниками та підручниками,
- спілкуючись електронною поштою з викладачами кафедри,
- беручи участь у групових Інтернет – конференціях.

Результати роботи кожного слухача з навчальним матеріалом тренер і слухач оцінюють при рубіжному контролі знань (тестуванні), в т.ч. за допомогою автоматизованої атестаційної системи. Тренер відповідає за формування практичних навичок у слухачів з конкретних розділів програми та підтримує постійний зв'язок з куратором кафедри.

4 крок. Останні два місяці – очна частина циклу. В цей період викладачі проводять зі слухачами семінарські та лекційні заняття.

5 крок. Наприкінці циклу проводиться підсумковий іспит (тестовий контроль, оцінка набутих практичних

навичок, захист курсових проєктів, оцінка лікарського мислення).

2.4. Курсові проєктні завдання виконуються слухачами самостійно з наданням можливості консультування з керівниками проєктів та консультантами шляхом електронної пошти або особисто. Захист курсових проєктів відбувається очно перед відповідними комісіями за участю керівника курсового проєкту. Курсові проєкти зберігаються в спеціальних архівах на паперовому носії та в електронній формі на цифрових носіях протягом визначеного терміну.

2.5. При проходженні навчального циклу кожен слухач включається в систему електронного реєстру, що забезпечує моніторинг безперервної освіти зі своєї спеціальності. В рамках подібної системи слухач шляхом електронної пошти періодично отримує нову інформацію з нормативно-правових питань своєї спеціальності, літератури, з розробки та впровадження нових лікарських засобів, діагностичних і лікувальних методик, рекламну інформацію тощо.

2.6. Матеріали для дистанційного навчання можуть бути у вигляді друкованих або електронних видань. Також для цього можуть застосовуватись відео– та аудіокасети, Інтернет, телебачення. Таким чином, методи дистанційного навчання можуть бути різноманітними:

- матеріали на паперових носіях;
- інформація, отримана через Інтернет або з магнітного носія для самостійної роботи, тестові завдання для інтерактивного вивчення;
- відеоконференції;
- навчання за допомогою систем телебачення та супутникових каналів передачі даних.

2.6.1. У кожному регіоні дистанційне навчання може проводитися у різноманітних формах з урахуванням наявності технічного забезпечення, доступу до Інтернету, наявної у кожному конкретному ВМНЗ і ЗПО інформації на електронних носіях або на паперових носіях, які можуть бути передані слухачеві.

2.7. Як і будь-який метод викладання, дистанційне навчання супроводжується оцінкою знань. Поруч із вправами для самооцінки (творча оцінка, або оцінка формування) дистанційне навчання слід оцінювати з точки зору досягнення цілей, що були поставлені на початку циклу (сумарна оцінка). Існує декілька форм оцінки: питання множинного вибору, питання на узгодження, ситуаційні задачі, короткі відповіді, описання випадків із практики. Всі ці оціночні форми можуть бути застосовані не тільки для викладання в аудиторіях, але й для дистанційного навчання.

2.7.1. На заочному циклі навчання слухачі мають надати звіт за формою, яка затверджується ВМНЗ

та ЗПО, де буде зазначено кількість проконсультованих пацієнтів та проведених маніпуляцій, згідно з переліком практичних навичок, яким має оволодіти лікар загальної практики – сімейної медицини.

Лікарі-терапевти дільничні мають першочергово набути практичних навичок та вмій щодо надання педіатричної допомоги. Лікарі-педіатри дільничні мають першочергово набути практичних навичок та вмій щодо надання терапевтичної допомоги.

Дані мають містити інформацію щодо роботи з пацієнтами неврологічного, хірургічного профілю, інфекційними хворими та ін. (згідно з програмою навчання). Із загальної кількості робочого часу на базі стажування рекомендовано виділити 36 год. (1 тиждень) на роботу в жіночій консультації.

Контроль за виконанням навчальної програми слухачами на заочному циклі навчання покладається на керівників закладів охорони здоров'я, які мають створити відповідні умови для підготовки фахівців на заочній фазі навчання на циклах спеціалізації у кожному конкретному регіоні.

2.8. Науково-методичне забезпечення.

2.8.1. Науково-методичне забезпечення включає:

- теоретичні і практичні аспекти розроблення та використання педагогічно-психологічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання;
- критерії, засоби і системи контролю якості навчання;
- дидактичне та методичне наповнення інформаційних друкованих ресурсів навчальної програми.

2.8.2. Науково-методичне забезпечення розробляється ВМНЗ і ЗПО.

2.9. Кадрове забезпечення.

2.9.1. Реалізацію навчання забезпечують такі категорії фахівців:

- адміністративний склад, який виконує функції керівників підрозділів та (або) керівників окремих напрямів і видів забезпечення навчання;

- науково-педагогічні працівники, тренери, які виконують функції викладачів, консультантів, кураторів навчання, авторів дидактичного та методичного наповнення інформаційних друкованих та електронних ресурсів;

- методисти, які беруть участь у організації навчального процесу, здійснюють взаємодію між викладачами та слухачами, надають методичну допомогу при розробленні ресурсів навчальної програми.

2.9.2. Усі науково-педагогічні працівники повинні бути атестованими і мати відповідні документи, які підтверджують лікарську кваліфікаційну категорію.

2.9.3. Усі науково-педагогічні працівники повинні періодично (не рідше одного разу на 5 років) підвищувати свою кваліфікацію за тематикою навчання.

2.9.4. Кваліфікаційні вимоги та посадові обов'язки зазначених фахівців встановлюються посадовими інструкціями, затвердженими керівником закладу.

2.10. Системотехнічне забезпечення навчання.

2.10.1. Системотехнічне забезпечення дистанційного навчання включає:

- апаратні засоби (мережеве обладнання, джерела безперебійного живлення, сервери, персональні комп'ютери, обладнання для відеоконференцв'язку тощо), що забезпечують розроблення і використання електронних ресурсів навчального призначення, управління навчальним процесом та необхідні види навчальної взаємодії між викладачами й слухачами у синхронному (on-line) і асинхронному (off-line) режимах;

- телекомунікаційне забезпечення, пропускна здатність телекомунікаційних каналів якого має надавати всім слухачам безперебійний доступ до електронних ресурсів і веб-сервісів для реалізації навчального процесу у синхронному та асинхронному режимах;

- програмне забезпечення загального призначення (операційні системи, сервери баз даних, організації роботи комп'ютерних мереж, захисту інформації, веб-сервер тощо), а також спеціального призначення для реалізації дистанційного навчання (розроблення і підтримки електронних ресурсів, забезпечення інтерактивного спілкування слухачів і викладачів, тестування, управління навчальним процесом). Можливе використання спеціалізованого програмного забезпечення, розробленого на ліцензованих програмних продуктах відповідно до міжнародних стандартів, рекомендованих міжнародними організаціями IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), IMS (Instructional Management Systems), наприклад, SCORM (Sharable Content Object Reference Model);

Електронні ресурси навчальної програми для забезпечення дистанційної форми навчання мають містити, а для використання технологій дистанційного навчання можуть містити:

- методичні рекомендації для слухачів щодо сценарію навчання, використання електронних ресурсів, послідовності виконання завдань, особливостей тестування тощо;

- документи планування навчального процесу (навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклади занять);

- електронні бібліотеки;

- відео– та аудіо–записи лекцій, семінарів (дискусій);

- мультимедійні лекційні матеріали;

- термінологічні словники;

- практичні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;

- віртуальні лабораторні роботи із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;

- віртуальні тренажери із методичними рекомендаціями щодо їх використання;

- пакети тестових завдань для самоконтролю, тестування із автоматизованою перевіркою результатів, тестування із перевіркою викладачем;

- ділові ігри із методичними рекомендаціями щодо їх використання;

- бібліографії;

- дистанційний курс, який об'єднує зазначені вище веб-ресурси навчальної програми єдиним педагогічним сценарієм;

- інші ресурси навчального призначення.

2.10.2. Для забезпечення дистанційного навчання слухачів можуть бути створені власні електронні ресурси або використані електронні ресурси сторонніх розробників (юридичних або фізичних осіб) на договірній основі.

2.10.3. Доступ до електронних ресурсів та технологічна підтримка дистанційного навчання можуть забезпечуватись фахівцями Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика або сторонніми організаціями на договірній основі.

2.11. Фінансове забезпечення

2.11.1. Фінансові відносини між суб'єктами навчального процесу та іншими установами, організаціями, підприємствами, які є замовниками освітніх послуг за програмами післядипломної освіти для їх персоналу, можуть здійснюватися на умовах договорів.

### 3. Учасники навчального процесу.

3.1. Учасниками навчального процесу є:

- слухачі;

- науково-педагогічні (педагогічні) працівники, тренери;

3.2. Слухачі.

3.2.1. Слухачами, які навчаються, можуть бути громадяни України з вищою медичною освітою, які працюють на посадах лікарів педіатрів-дільничних та лікарів терапевтів-дільничних і проживають у будь-якому місці України.

3.2.2. Зарахування слухачів на навчання здійснюється в порядку, визначеному наказом МОЗ України від 22.07.93 № 166 "Про подальше удосконалення системи післядипломної підготовки лікарів (про-

візорів)”, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 27.08.93 за № 113, та іншими нормативно-правовими документами.

3.2.3. Слухачам, що навчались за програмою спеціалізації, виконали навчальну програму у повному обсязі та пройшли всі передбачені форми контролю знань, умінь і навичок, склали іспит, видається сертифікат спеціаліста за фахом «Загальна практика-сімейна медицина».

3.3. Науково-педагогічні (педагогічні) працівники.

3.3.1. Науково-педагогічні (педагогічні) працівники, тренери відповідно до своїх функціональних обов'язків забезпечують:

- розроблення документів щодо планування навчального процесу;
- розроблення і своєчасне оновлення дидактичного та методичного наповнення навчальної програми;

– реалізацію навчальних заходів, передбачених навчальною програмою, включаючи консультації, семінари, дискусії, рольові ігри, лекції тощо, як в синхронному, так і в асинхронному режимах;

– удосконалення навчального процесу шляхом вчасної адаптації педагогічного сценарію та підвищення мотивації слухача;

– проведення контрольних заходів;

– консультування слухачів під час навчання;

– надання аналітичних звітів щодо результатів виконання слухачами навчальних програм керівників.

3.3.2. Рекомендовані проектні нормативи часу для обліку методичної та навчальної роботи науково-педагогічних (педагогічних) працівників, тренерів при організації та здійсненні навчального процесу за дистанційною формою навчання:

#### Методична робота

Вид роботи	Одиниця роботи	Норма часу в годинах для розрахунку навантаження
Розробка лекцій	1 година	10 годин підготовки для проведення 1-ї години лекції
Підготовка відеоконференції	1 година	3 години
Розробка електронного посібника (що не має друкованого аналога)	1 година роботи слухача	10 годин для забезпечення 1-ї години роботи слухача
Комп'ютерний контроль знань:		
- розробка питань для контролю знань	1 питання	0,5 години
- розробка ситуаційних завдань	1 завдання	1 година
Розробка допоміжного матеріалу:		
- створення відеоелементів	1 година	20 годин
- створення анімаційних елементів	1 хвилина	3 години
- створення оригінальних авторських малюнків або схем	1 рисунок	3 години
Підготовка методичних вказівок для лекційних та семінарських занять	1 друк.арк.	10 годин
Переробка методичних вказівок для лекційних та семінарських занять	1 друк.арк.	5 годин
Розробка робочих програм курсу з дистанційними технологіями	1 програма	20 годин

#### Навчальна робота

Вид роботи	Одиниця роботи	Норма часу в годинах	Розрахункова одиниця
Читання лекції дистанційно (при однокочковому навчанні)	1 акад. година	1,0	на 1 групу
Читання лекції дистанційно (при багаточковому навчанні)	1 акад. година	1,0 + 0,3 n, n – кількість точок навчання	
Проведення семінарських занять (відеоконференції)	1 акад. година	1,0	на 1 групу
Перевірка результатів виконання самостійної роботи слухача, який використовує електронні навчальні матеріали	1 робота	0,5	
Консультація перед екзаменом		2,0	на 1 групу

Вид роботи	Одиниця роботи	Норма часу в годинах	Розрахункова одиниця
Проведення групових консультацій з навчальної дисципліни		12 % від загального обсягу навчального часу, відведеного на вивчення навчальної дисципліни	на 1 групу
Консультація, перевірка, прийом рефератів, курсових робіт, передбачених навчальним планом	1 робота	0,5	

3.3.3. За складність методичної та навчальної роботи науково-педагогічним (педагогічним) працівникам та тренерам, які забезпечують навчальний процес, можуть встановлюватись додаткові надбавки за рішенням керівників установ за основним місцем роботи.

#### 4. Організація навчального процесу.

4.1. Навчальний процес здійснюється у таких формах:

- навчальні заняття;
- контрольні заходи.

4.1.1 Навчальні заняття при здійсненні навчального процесу розподіляються за такими видами:

- лекція;
- самостійне вивчення навчальних матеріалів програми;
- консультація;
- семінар (дискусія);
- практичні заняття;
- інші види навчальних занять.

4.1.2. Лекція як вид навчального заняття може проводитись заочно дистанційно або очно (визначається навчальною програмою та розкладом занять).

4.1.3. Самостійне вивчення навчальних матеріалів забезпечується наданням слухачу доступу до навчальної програми в асинхронному режимі у паперовому або електронному вигляді.

4.1.4. Рекомендації щодо самостійного вивчення навчального матеріалу програми (дисципліни) містяться у інструкціях, завданнях і методичних вказівках відповідної навчальної програми.

4.1.5. Консультація, під час якої слухачі отримують від викладача відповіді на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи практичних аспектів, може відбуватись як заочно дистанційно, так і очно (визначається навчальною програмою та розкладом занять).

4.1.6. Консультація, яка проводиться заочно дистанційно, може відбуватись в асинхронному режимі (електронною поштою, у форумі) або у синхронному режимі (чат, аудіо-, відеоконференція).

4.1.7. Семінар (дискусія), під час якого обговорюється частина вивченої навчальної програми (тема,

модуль, дисципліна) та/або проблемні питання, що виникли у слухачів чи сформульовані викладачем, може відбуватись як заочно дистанційно, так і очно (визначається навчальною програмою або за пропозицією викладача чи слухачів).

4.1.8. Комунікації між викладачем і слухачами під час семінару (дискусії), у разі проведення його заочно дистанційно, так як і під час лекції, здійснюється у синхронному режимі і забезпечується передачею відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації.

4.1.9. Практичне заняття, під час якого формуються вміння і навички за тематикою навчальної програми шляхом індивідуального виконання слухачами завдань, відбувається очно в синхронному режимі, якщо це передбачено педагогічним сценарієм.

4.1.10. Консультації викладача можуть відбуватись як заочно дистанційно, так і очно. При дистанційній формі надання консультацій можуть використовуватись синхронний та асинхронний режими взаємодії.

4.1.11. Контрольні заходи включають самоконтроль, поточний і підсумковий контроль знань, умінь і навичок слухача.

4.1.12. Самоконтроль, який є первинною формою контролю знань слухача, забезпечується системою тестування і пакетами тестових завдань для само-тестування.

4.1.13. Поточний контроль успіхів слухача щодо засвоєння навчальної програми може здійснюватись у форматі тестування, оцінки виконаних практичних робіт та участі у семінарах (дискусіях), ділових іграх тощо.

4.1.14. Підсумковий контроль знань, умінь і навичок, набутих слухачем у процесі навчання за програмою післядипломної освіти здійснюється відповідно до чинних нормативно-правових актів. Залік (екзамен) відбувається очно.

#### 5. Забезпечення якості навчання.

5.1. За якість післядипломної освіти, яка надається слухачам, несе відповідальність завідувач кафедри та спеціально уповноважена особа-викладач (куратор).

5.2. Контроль за якістю навчання здійснює навчальний відділ ВМНЗ або ЗПО.

5.3. Якість навчання за програмами післядипломної освіти залежить від:

5.3.1. Сформованості і дотримання нормативно-правового забезпечення;

5.3.2. Чіткої організації і координованості діяльності всіх підрозділів, що забезпечують навчальний процес;

5.3.3. Якості науково-методичного забезпечення навчального процесу;

5.3.4. Правильного підбору та якісної підготовки кадрового складу;

5.3.5. Сформованості сучасного та перспективного бачення і дотримання його;

5.3.6. Якості та доступності інформаційних друкованих та електронних ресурсів навчальних програм.

5.4. Гарантована якість дистанційного навчання забезпечується наступним.

5.4.1. Систематичним підвищенням кваліфікації науково-педагогічних (педагогічних) працівників та тренерів;

5.4.2. Проведенням науково-методичної експертизи дидактичного і методичного наповнення ресурсів навчальної програми (дисципліни);

5.4.3. Здійсненням контрольних заходів щодо рівня знань, умінь та навичок, набутих слухачами під час навчання;

5.4.4. Анкетуванням всіх слухачів щодо оцінювання ними якості отриманої освітньої послуги та висвітленням результатів анкетування на веб-сайті.

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ АВТОРІВ ЖУРНАЛУ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА  
ТА ІНЖЕНЕРІЯ»

Програмними цілями науково-практичного журналу «Медична інформатика та інженерія» є інформування працівників галузі охорони здоров'я України, науковців, викладачів медичних вищих навчальних закладів, співробітників науково-дослідних інститутів медичного і біологічного профілю та громадськості про результати фундаментальних і прикладних досліджень з медичної інформатики та інженерії, про сучасні тенденції й процеси інформатизації, що відбуваються в медичній галузі.

Журнал «Медична інформатика та інженерія» приймає до публікації статті, короткі повідомлення, листи до Редакції, що містять оригінальні матеріали досліджень із наступних тем:

1. Інформатизація системи охорони здоров'я.
2. Медичні інформаційні, експертні та інтелектуальні системи.
3. Інформаційні технології системних досліджень в медицині та біології.
4. Проблеми управління в медичних та біологічних системах.
5. Госпітальні інформаційні системи.
6. Оптимізація управління процесами профілактики, діагностики, лікування та реабілітації хворих.
7. Телемедичні технології.
8. Математичне моделювання в медицині, фармакології та біології.
9. Доказова медицина.
10. Медична інженерія та електроніка.
11. Інформаційні технології отримання, збереження, передачі та аналізу медичної та біологічної інформації.
12. Отримання та аналіз медичних та біологічних зображень і сигналів.
13. Комп'ютерна діагностика захворювань і комп'ютерне прогнозування перебігу та наслідків патологічного процесу.
14. Розробка та використання біометричних методів.
15. Структуризація знань, бази знань, організація пошуку та обробки знань, розповсюдження знань.
16. Сучасні інформаційні технології в медичній та біологічній освіті. Засоби самоосвіти.
17. Теорія та практика дистанційної освіти.
18. Проблеми побудови «суспільства знань».
19. Інформатика, суспільство та національна безпека.
20. Тенденції розвитку медичної та біологічної інформатики та інженерії.

За рішенням редакційної колегії до друку також можуть прийматися огляди з актуальних питань медичної інформатики та інженерії, описи перспективних наукових досліджень, рецензії, довідкові та інформаційні матеріали, навчально-методичні матеріали, оголошення щодо наукових заходів і повідомлення рекламного змісту.

Рішення щодо публікації приймається редакційною колегією на підставі результатів рецензування статей. Редакція не бере на себе зобов'язань щодо роз'яснення причин відмови від публікації статті. Надіслані до редакції матеріали авторам не повертаються. Рукописи мають представляти матеріали, що не були опубліковані раніше та не були подані до інших видань.

**Вимоги щодо підготовки рукопису**

Рукописи повинні надсилатися в двох примірниках українською, російською чи англійською мовою і супроводжуватися файлами тексту (\*.rtf або \*.doc) та малюнків (\*.jpg або \*.tif) на диску. Електронна та паперова версії статті мають бути ідентичними. Електронна копія може бути надіслана також електронною поштою.

Обсяг оригінальної статті, включаючи таблиці, рисунки, список літератури, резюме, не повинен перевищувати 8 сторінок, обсяг проблемної статті, огляду літератури, лекції – 12 сторінок, короткого повідомлення, рецензії тощо – до 5 сторінок.

До рукопису необхідно додати: (а) супровідний лист від керівника закладу (підрозділу), в якому виконувалася робота з рекомендацією до друку та (б) експертний висновок, завірений печаткою, щодо можливості відкритої публікації матеріалів дослідження. За відсутності експертного висновку всю відповідальність за подану інформацію несуть автори. Вартість видавничих послуг відшкодовують автори. Всі автори мають поставити підписи на першій сторінці статті.

Статті, що містять оригінальні матеріали досліджень, мають бути структуровані відповідно до вимог п. 3 Постанови Президії ВАК України № 7-05/1 від 15.01.2003 р., оформлені з врахуванням рекомендацій ВАК України щодо публікації матеріалів дисертацій та з дотриманням основних вимог ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Усі одиниці фізичних величин слід наводити відповідно до Міжнародної системи одиниць (СІ) згідно з вимогами групи стандартів ДСТУ 3651-97 «Одиниці фізичних величин»; у разі обґрунтованого використання несистемних одиниць вимірювання слід представити приклад їх переведення в систему СІ. Медична термінологія має відповідати Міжнародній класифікації хвороб (МКХ-10). Назви фірм, приладів, реактивів і препаратів необхідно наводити в оригінальній транскрипції.

**Титульний аркуш:**

УДК- у верхньому лівому куті.

Назва статті (по центру, півжирним шрифтом, кегль - 16). У назві статті не допускається використання скорочень.

Прізвище та ініціали автора(-ів) (по центру).

Повна назва установи.

**Анотація:** до 200 слів.

**Ключові слова:** до вісьмох слів.

**Основна частина статті містить наступні розділи:** вступ (постановка проблеми у загальному вигляді, її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями, аналіз останніх опублікованих досліджень, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, виділення невирішеної частини загальної проблеми, якій присвячена означена робота).

Мета дослідження. Матеріал і методи дослідження (викладення об'єкта дослідження і методик, опис яких повинен бути достатнім для розуміння їх доцільності і можливості відтворення. У випадку проведення експериментальних досліджень з тваринами слід вказувати вид, стать, кількість тварин, методи анестезії при маніпуляціях, пов'язаних із завданням тваринам болю, метод евтаназії. Обов'язковим є зазначення методик статистичного аналізу з обґрунтуванням вибору критеріїв достовірності оцінок). Результати й обговорення (викладається основний фактичний матеріал, проводиться повне обґрунтування отриманих наукових результатів, висловлення власного судження щодо одержаних результатів, його порівняння з тлумаченням подібних даних, наведених іншими авторами). Висновки. Перспективи подальших досліджень (подається бачення автора перспективності подальших шляхів до розв'язання проблеми, висвітленої у роботі). Література (друкується в порядку згадування джерел у тексті, у квадратних дужках).

**Весь текст** повинен бути надрукований через 1,5 інтервала, шрифт Times New Roman, кегль – 14, з одного боку листа на білому папері формату А4 (1800-2000 друкованих знаків на сторінці). Поля: зліва – 3 см, справа – 1,5 см, зверху та знизу – 2,5 см. Текст набирати в одну колонку. Прийнятні формати текстового файлу: MS Word (rtf, doc).

**Підзаголовки** повинні бути надруковані прописними літерами, півжирним шрифтом.

**Рівняння** необхідно друкувати у редакторі формул MS Equation Editor, що входить до складу текстового редактора MS Word.

**Список літератури** повинен формуватися послідовно, в порядку появи посилання в тексті статті. Для оформлення посилань на книги та журнали використовувати відповідні формати, наприклад:

1. Автоматы и разумное поведение / [Амосов Н. М., Касаткин А. М., Касаткина Л. М., Талаев С. А.]. – К.: Наукова думка, 1973. – 374 с.

2. Вороненко Ю. В. Технології дистанційного навчання у практичній медицині / Ю. В. Вороненко, О. П. Мінцер // Журнал сучасного лікаря. Мистецтво лікування. – 2005. – № 7. – С. 8–11.

**Рисунки** – шириною до 8 см або до 16 см кожен подаються на окремому аркуші. На зворотній стороні вказати номер рисунка, прізвище першого автора, підпис до рисунка (скорочено) та відмітки “Верх”, “Низ”. Усі рисунки повинні бути пронумеровані в порядку їх появи в тексті. Товщина осі на графіках повинна складати 0,5 pt, товщина кривої – 1,0 pt. Одиниці виміру на осях графіків повинні бути позначені після коми (не в круглих дужках). Рисунки повинні бути якісні, розміри підписів до осей та шкали – 10 pt при вказаних вище розмірах рисунка. Прийнятні графічні формати для рисунків: TIF, JPEG. Рисунки, створені за допомогою програмного забезпечення для математичних і статистичних обчислень, повинні бути перетворені до одного з цих форматів.

**Ілюстрації** приймаються до друку тільки високоякісні. Підписи і символи повинні бути вдруковані. При скануванні слід забезпечити роздільну здатність зображення 300 dpi. Пріоритетним є надсилання оригіналів ілюстрацій. Невеликі за об’ємом ілюстрації можна розміщувати по ходу тексту статті.

**Фотографії** повинні надаватися у вигляді оригінальних контрастних відбитків. У підписах до мікрофотографій вказувати збільшення і метод фарбування матеріалу. Не приймаються до друку негативи, слайди.

**Таблиці** повинні бути представлені на окремих аркушах. Таблиці повинні мати короткі заголовки і власну нумерацію. Відтворення одного і того ж матеріалу у вигляді таблиць і рисунків не допускається.

**Діаграми, графіки** бажано створювати у Microsoft Excel.

**Підписи до рисунків і таблиць** повинні бути надруковані в рукописі після списку літератури на окремому аркуші.

**Розширена анотація до статті** – подається двома мовами (наприклад, якщо основний текст статті написаний українською мовою, то дві розширені анотації подаються російською та англійською); обсяг – 1 сторінка; містить: (а) назву статті, (б) прізвища та ініціали авторів, (в) електронні адреси авторів, (г) повна назва установи, (д) реферат статті до 400 слів, (е) ключові слова.

**Інформація про авторів** – подається на окремому аркуші і містить наступні відомості про кожного: прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, посада, службова адреса, телефон, факс і електронна пошта. Прізвище автора, з яким слід вести листування, має бути підкреслено.

Статті, оформлені без дотримання вищенаведених вимог, не реєструються. У першу чергу друкуються статті передплатників журналу, а також матеріали, що замовлені редакцією. Редакція залишає за собою право виправляти термінологічні та стилістичні помилки; за погодженням з авторами усувати зайві ілюстрації та скорочувати текст.

**Рукописи направляти за адресою:**

04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9,  
Національна медична академія післядипломної освіти  
ім. П.Л. Шупика,  
Редакція журналу «Медична інформатика та інженерія»  
Електронна пошта: [miejournal@nmapo.edu.ua](mailto:miejournal@nmapo.edu.ua)

Публікація статей платна. Вартість – 27.50 грн. за 2000 знаків (1 сторінка). Оплата здійснюється після отримання повідомлення про позитивне рішення щодо публікації статті.

**Оплату за статті переказувати на розрахунковий рахунок одержувача:**

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського”  
ЄДРПОУ 02010830  
р/р 31252273210444 в ГУДКСУ в Тернопільській обл.,  
МФО 838012  
В призначенні платежу вказувати: “За друкування статті”.

**Квитанцію про оплату надсилати на адресу:**

Видавництво “Укрмедкнига”,  
46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1  
тел.: (+380352) 43-49-56, факс (+380352) 52-80-09  
e-mail: [journaltdmy@gmail.com](mailto:journaltdmy@gmail.com)