

Відомості про автора:

Кирик Дмитро Леонідович — доктор медичних наук, професор, професор кафедри мікробіології, епідеміології та інфекційного контролю Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044) 205-49-74.

УДК 616.24–002–022.7–085.23:615.281:615.03

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В КЛІНІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ
ВІРУСНО-БАКТЕРІАЛЬНИХ ПНЕВМОНІЙ**

С. О. Соловйов

**Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика, м. Київ**

Вступ. Пневмонії, в тому числі негоспітальні пневмонії (НП), на початку ХХІ століття залишаються важливою медико-соціальною проблемою. Одним з перспективних напрямків розвитку клінічної пульмонології, що забезпечує високу ефективність схем антибактеріальної та противірусної терапії НП, є застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) на основі відповідних фармакоекономічних моделей.

Метою роботи є ретроспективний аналіз ефективності фармакотерапії пацієнтів з негоспітальною пневмонією вірусно-бактеріальної етіології з використанням розробленої інформаційно-комп'ютерної технології.

Методологія дослідження. В основу роботи ІКТ було покладено марківську модель, що використовуються для опису розвитку хронічних або гострих захворювань у часі для певної групи, наприклад, пацієнтів з НП.

Результати. Використання розробленої ІКТ показало, що у хворих з вірусно-бактеріальною НП раціональним було додаткове призначення до емпіричної ступеневої антибіотикотерапії противірусного засобу — вітаглутаму, що дозволило достовірно зменшити термін досягнення позитивних результатів лікування та одужання.

Висновки. Результати дослідження доводять що ІКТ, засновані на фармакоекономічному моделюванні, можуть стати ефективним інструментом клініко-фармацевтичного менеджменту хворих в умовах стаціонару, в тому числі і пацієнтів з НП вірусно-бактеріальної етіології.

Ключові слова: негоспітальна пневмонія, вірусна інфекція, бактеріальна інфекція, інформаційно-комп'ютерна технологія.

Вступ. Пневмонія на початку XXI століття залишається важливою медико-соціальною проблемою. Це зумовлено, в першу чергу, її значною поширеністю, достатньо високими показниками інвалідизації та смертності, а також суттєвими економічними втратами внаслідок цього захворювання.[1–3].

Відповідно до сучасних поглядів провідною й найбільш частою причиною НП є бактеріальні збудники, разом з тим не можна недооцінювати роль вірусів, мікобактерій тощо. Результати проведених за останні роки численних мікробіологічних досліджень переконливо свідчать проте, що віруси впевнено посідають друге місце серед причин НП. При цьому частота виявлення вірусних збудників істотно залежить від тяжкості перебігу захворювання. Встановлено, що віруси викликають близько 10–15 % НП [4, 5].

Різноманітний спектр дії вірусів на організм людини, широкі розповсюдження цих інфекцій, тяжкий перебіг та тяжкі ускладнення обумовлюють актуальність розробки засобів боротьби з ними. Одним з таких засобів є хіміотерапія та хіміопротекція, тобто лікувальне і, по можливості, профілактичне застосування речовин хімічного чи природного походження, здатних вибірково пригнічувати репродукцію вірусів в клітині макроорганізму [6].

На сьогодні з успіхом у комплексному лікуванні респіраторних вірусних інфекцій застосовуються різноманітна протівірусна хіміотерапія, яка дозволяє зменшити тяжкість захворювання та мінімізувати ризик розвитку ускладнень. Це підтверджується світовим і вітчизняним досвідом застосування протівірусних препаратів як з прямим механізмом дії (засоби, що пригнічують різні стадії репродукції вірусу), так і з опосередкованим (через оптимізацію імунної відповіді) [7].

На сучасному етапі розвитку медицини успішність багатьох лікувально-діагностичних процесів нерозривно пов'язана з використанням комп'ютеризованих технологій, адаптованих для практикуючих лікарів первинної ланки та інших спеціалістів [8]. Одним з перспективних напрямків розвитку клінічної пульмонології, що забезпечують високу ефективність схем антибактеріальної та противірусної терапії, є застосування математичних методів, заснованих на оцінці інформативності традиційних клінічних та лабораторно-інструментальних показників з розробкою відповідної інформаційно-комп'ютерної технології (ІКТ) [9]. Використання ІКТ є перспективним підходом, а такі клініко-фармацевтичні інформаційні системи можуть стати надійним джерелом інформації, необхідної для підтримки прийняття рішень лікарем при виборі оптимальної терапії хворого на НП.

Метою роботи є ретроспективний аналіз ефективності фармакотерапії пацієнтів з негоспітальною пневмонією вірусно-бактеріальної етіології з використанням розробленої інформаційно-комп'ютерної технології.

Методологія досліджень. Марківські моделі є найбільш поширеною основою фармакоекономічних моделей, що використовуються для опису розвитку хронічних або гострих захворювань у часі для певної групи, наприклад, пацієнтів з НП [10–12]. Така модель охоплює певну кількість дискретних періодів часу («циклів») та описує два або більше взаємовиключних станів здоров'я з переходами між цими станами, що описуються відповідними ймовірностями переходів. З часом особи можуть залишатися у певному стані невизначений проміжок часу або перейти до іншого стану. Одним із можливих станів здоров'я є смерть або повне одужання — так звані «поглинаючий стан».

Рис. 1 добре ілюструє марківську модель, яка описує когорту пацієнтів з НП і дозволяє оцінити ймовірність, з якою певна особа знаходиться в кожному стані, та ймовірність перейти в інший стан на кожному наступному часовому проміжку.

Марківський процес, який за своєю природою є стохастичним, зручно представити у вигляді матриці ймовірностей переходів (табл. 1).

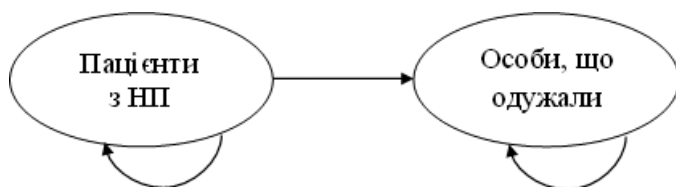


Рис. 1. Математична модель швидкості одужання пацієнтів з НП.

Таблиця 1

Матриця ймовірностей переходів для пацієнтів з НП.

	НП	Одування
НП	$1 - p_{11}$	0
Одування	p_{11}^*	1

Примітка: $*p_{11}$ ймовірність (швидкість) одужання на кожному часовому проміжку.

Результати. Наведений підхід був покладений в основу розробленої комп'ютерної програми «Клініко-фармацевтичний менеджмент вірусних інфекцій» та апробований з використанням ретроспективних даних 106 пацієнтів із вірусно-бактеріальною НП середньотяжкого перебігу — працівників «закритого» колективу — спеціальної транспортної служби м. Чернігова (рис. 2).

Відповідно до ретроспективних даних хворібули розподілені методом рандомізації на дві підгрупи в залежності від схеми емпіричної антимікробної хіміотерапії. В 1-й основній підгрупі (50 пацієнтів) антибіотики поєднували з противірусним препаратом, а в 2-й, контрольній, (56 пацієнтів) — було призначено лише антибактеріальну терапію.

Хворим 1-ої підгрупи додатково до антибактеріальної терапії з першого дня лікування призначали емпірично (до отримання результатів вірусологічного дослідження) вітаглутам в дозі 90 мг 1 раз на добу незалежно від прийому їжі впродовж 5–7 діб (в середньому 5,3 доби). Вибір вітаглутаму для лікування хворих був обумовлений в першу чергу тим, що цьому препарату притаманний найбільш широкий спектр противірусної активності – в тому числі до вірусів грипу А і В, парагрипу, аденовірусів, РС-вірусів [7].

Назва препарату	Доза	Формування рецепту	Вартість лікування (грн)	Інші параметри
Генферон ліо. карт. 4 доз				
Адефовір мікроінжекції 3.7 доз				
Адефовір мікроінжекції 34 доз				
Бонвірван ПДС. картон				
Бонвірван ПЧароо 3.2 доз				
Бонвірван ПЧароо 34 доз				
Позириваль, артемістер. Меларма				
Позириваль, артемістер. 3.2 уфл				
Позириваль, артемістер. 34 доз				
Релі уліковий. табл. Султамін				
Релі уліковий. табл. доз. 3.7 доз				
Релі уліковий. табл. доз. 34 доз				
Релі уліковий. табл. доз. 3.7 доз				
Релі уліковий. табл. доз. 34 доз				
Релі уліковий. табл. доз. 3.7 доз				
Релі уліковий. табл. доз. 34 доз				
Бікодел прот.				
Бікодел прот. доз. 3.7 доз				
Бікодел прот. доз. 34 доз				
Премі. ВСТ. доз. 3.7 доз				
Премі. ВСТ. доз. 34 доз				
Премі. ВСТ. доз. 3.7 доз				
Премі. ВСТ. доз. 34 доз				
Сай уліковий. ст. доз. 3.7 доз				
Сай уліковий. ст. доз. 34 доз				
Сай уліковий. ст. доз. 3.7 доз				
Сай уліковий. ст. доз. 34 доз				
Антібіот. тетрациклін. доз. 100				
Антібіот. тетрациклін. доз. 200				
Антібіот. тетрациклін. доз. 300				
Антібіот. тетрациклін. доз. 400				
Антібіот. тетрациклін. доз. 500				
Антібіот. тетрациклін. доз. 600				
Антібіот. тетрациклін. доз. 700				
Антібіот. тетрациклін. доз. 800				
Антібіот. тетрациклін. доз. 900				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1000				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1100				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1200				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1300				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1400				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1500				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1600				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1700				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1800				
Антібіот. тетрациклін. доз. 1900				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2000				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2100				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2200				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2300				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2400				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2500				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2600				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2700				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2800				
Антібіот. тетрациклін. доз. 2900				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3000				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3100				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3200				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3300				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3400				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3500				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3600				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3700				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3800				
Антібіот. тетрациклін. доз. 3900				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4000				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4100				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4200				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4300				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4400				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4500				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4600				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4700				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4800				
Антібіот. тетрациклін. доз. 4900				
Антібіот. тетрациклін. доз. 5000				

Рис. 2. Комп'ютерна програма «Клініко-фармацевтичний менеджмент вірусних інфекцій».

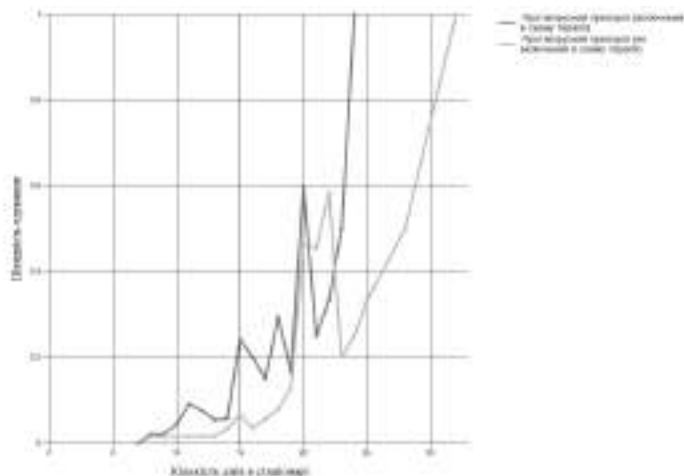


Рис. 3. Швидкість одужання пацієнтів з НР при використанні вітаглутаму та без нього.

Проведений комп'ютерний аналіз із застосуванням розробленої комп'ютерної програми «Клініко-фармацевтичний менеджмент вірусних інфекцій» показав, що використання вітаглутаму достовірно зменшувало тривалість антибіотикотерапії, та значно прискорювало швидкість одужання пацієнтів з вірусно-бактеріальною НП. Так, крива швидкості одужання для пацієнтів з НП, які приймали вітаглутам, є більш крутішою, а отже і настання повного одужання є більш швидшим, ніж для пацієнтів, що отримували тільки антибактеріальну терапію (рис. 3).

Висновки. Використання розробленої ІКТ показало, що у хворих з вірусно-бактеріальною НП обґрунтованим було додаткове призначення до емпіричної ступеневої антибіотикотерапії противірусного засобу, що дозволило достовірно зменшити частоту інфекційних ускладнень, а також термін досягнення позитивних результатів лікування та одужання.

Результати дослідження доводять що ІКТ, засновані на фармакоекономічному моделюванні, можуть стати ефективним інструментом клініко-фармацевтичного менеджменту хворих в умовах стаціонару, а саме надійним інструментом для оцінки швидкості одужання, що є необхідним для підтримки прийняття рішень лікарем при виборі оптимальної фармакотерапії хворого в режимі реального часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Фещенко Ю. И. Пневмония сегодня: клинические варианты, этиология, и этиотропная терапия [Текст] / Ю. И. Фещенко // Лікування та діагностика. — 2000. — № 2. — С. 18–24. Негоспітальна пневмонія у дорослих осіб: етіологія, патогенез, класифікація, діагностика, антибактеріальна терапія (проект клінічних настанов). Частина I / Ю. І. Фещенко, О. А. Голубовська, К. А. Гончаров [та ін.] // Український пульмонологічний журнал. — 2012. — № 4. — С. 5–17.
2. Musher D. M. Community-acquired pneumonia / D. M. Musher, A. R. Thorner // N Engl J Med. -2014. -371. — P. 1619.
3. Wunderink R. G. Clinical practice. Community-acquired pneumonia / Wunderink R.G, Waterer G.W // N Engl J Med. -2014. -370. — P. 543.
4. Спектр вірусних збудників у хворих на негоспітальну пневмонію / О. Я. Дзюлик, І. В. Дзюблик, Р. Є. Сухін // Український пульмонологічний журнал. — 2010. — № 1. — С. 27–30.
5. Aetiology of, and risk factors for, recurrent community-acquired pneumonia [Text] / С. Garcia-Vidal [et al.] // Clin. Microbiol. Infect. — 2009. — Vol. 15. — P. 1033–1038.
6. Діагностика, лікування та профілактика грипу [Текст] / І. В. Дзюблик, С. Г. Вороненко, А. П. Міроненко, Н. О. Виноград. — К.: Медкнига, 2011. — 190 с.
7. Негоспітальні інфекції нижніх дихальних шляхів [Текст] / О. Я. Дзюблик // Вінниця : ТОВ «Мерккьюрі-Поділля», 2016. — 255 с.

8. Пастухов Н. В. Проектирование информационной системы лекарственного обеспечения учреждений здравоохранения / Н. В. Пастухов, И. В. Спичак // Человек и его здоровье. — 2005. — № 3. — С. 73–79.
9. Соловйов С. О. Концепція системи підтримки прийняття рішень в клініко-фармацевтичному менеджменті негоспітальних пневмоній вірусно-бактеріальної етіології / С. О. Соловйов // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. — 2015. — Вип. 24(1). — С. 567–574.
10. Briggs A. An introduction to Markov modelling for economic evaluation. / A. Briggs, M. Sculpher // Pharmacoeconomics. -1998.-13(4).- P. 397–409.
11. Sonnenberg F. A. Markov models in medical decision making: a practical guide / F. A. Sonnenberg, J. R. Beck // Med Decis Making. -1993. -13. — P. 322–338.
12. Hamel M. B. [et al.]. Outcomes and cost-effectiveness of ventilator support and aggressive care for patients with acute respiratory failure due to pneumonia or acute respiratory distress syndrome // The American journal of medicine. — 2000. — Vol. 109. — №. 8. — P. 614–620.

Информационно-компьютерные технологии в клинко-фармацевтическом менеджменте вирусно-бактериальных пневмоний

С. А. Соловьев

**Национальная медицинская академия последипломного
образования имени П. Л. Шупика, г. Киев**

Введение. Пневмонии, в том числе внебольничные пневмонии (НП), в начале XXI века остаются важной медико-социальной проблемой. Одним из перспективных направлений развития клинической пульмонологии, что обеспечивает высокую эффективность схем антибактериальной и противовирусной терапии НП, применение информационно-компьютерных технологий (ИКТ) на основе соответствующих фармакоэкономических моделей.

Целью работы является ретроспективный анализ эффективности фармакотерапии пациентов с негоспитальной пневмонией вирусно-бактериальной этиологии с использованием разработанной информационно-компьютерной технологии.

Методология исследования. В основу работы ИКТ было положено марковскую модель, используемую для описания развития хронических или острых заболеваний во времени для определенной группы, например, пациентов с НП.

Результаты. Использование разработанной ИКТ показало, что у больных с вирусно-бактериальной ЧП рациональным было дополнительное назначение к эмпирической ступенчатой антибиотикотерапии противовирусного сред-

ства — вітаглутама, що дозволило достовірно зменшити строк досягнення позитивних результатів лікування і выздоровлення.

Висновки. Результати дослідження доводять, що ІКТ, засновані на фармакоекономічному моделюванні, можуть стати ефективним інструментом клініко-фармацевтичного менеджменту хворих в умовах стаціонару, в тому числі і пацієнтів з НП вірусно-бактеріальної етіології.

Ключові слова: внебольничная пневмония, вирусная инфекция, бактериальная инфекция, информационно-компьютерная технология.

Information and computer technology in clinical and pharmaceutical management of viral and bacterial pneumonia

S. O. Soloviov

**Shupyk National Medical Academy
of Postgraduate Education, Kyiv**

Introduction. Pneumonia, including community-acquired pneumonia (CAP), in the early 21st century remains an important medical and social problem. One of the promising areas of the development of clinical pulmonology, which provides a high effectiveness of antibiotic and antiviral therapy of CAP, is the use of information and computer technologies (ICT) on the basis of appropriate pharmacoeconomic models.

The aim of the study is a retrospective analysis of the effectiveness of pharmacotherapy in patients with CAP of viral and bacterial etiology with the use of the developed information and computer technology.

Research Methodology. ICT was based on the Markov model used to describe the development of chronic or acute diseases over time for a certain group, for example, CAP patients.

Results. The use of the developed ICT has shown that an additional antiviral treatment with vitaglutam combined with antibiotic therapy is rationally justified for patients with viral and bacterial CAP, which makes it possible to reliably reduce the time of achievement of positive results of treatment and recovery.

Conclusions. The results of the research prove that ICT, based on pharmacoeconomic modeling, can become an effective tool for clinical and pharmaceutical management of patients in hospital settings, including patients with CAP of viral and bacterial etiology.

Key words: community-acquired pneumonia, viral infection, bacterial infection, information and computer technology.

Відомості про авторів:

Соловейов Сергій Олександрович — кандидат біологічних наук, доцент кафедри вірусології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044)-205-49-88.

УДК 615.012+615.451.1+615.263.63

**ВИВЧЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ
СКЛАДНОЇ НАСТОЙКИ «СТИМУФІТ»**

***М. І. Федоровська¹, Н. П. Половко²,
С. М. Феденько¹, Р. В. Куцик¹***

**¹Івано-Франківський національний
медичний університет, м. Івано-Франківськ,**

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Для профілактики та лікування телогенової алопеції у жінок репродуктивного віку нами розроблена складна настойка «Стимуфіт», яку готували із суміші рослинної сировини (листя кропиви дводомної 50 г, листя шавлії лікарської 30 г та листя каштану кінського 20 г), що комплексно виявляє капіляропротекторні, венотонізуючі, регенеруючі, живильні властивості та посилює ріст волосяних фолікул. Важливим етапом у створенні нового фармацевтичного засобу є дослідження його якості та стабільності при зберіганні.

Мета. Встановлення терміну придатності складної настойки «Стимуфіт» при зберіганні у флаконах з темного скла за температури 25±2°С. Матеріали і методи. На зберігання протягом 27