

О. В. ТКАЧОВА (<https://orcid.org/0000-0003-4646-0400>), д-р фарм. наук, проф.,  
Л. В. ЯКОВЛЄВА (<https://orcid.org/0000-0002-9961-4664>), д-р фарм. наук, проф.,  
Т. І. ШЕПТАК (<https://orcid.org/0000-0003-0229-7955>)

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

## ФАРМАКОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗА МЕТОДОМ МІНІМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПРЕПАРАТІВ ФЛУКОНАЗОЛУ, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ КАНДИДОЗАХ

**Ключові слова:** кандидози, протигрибкові лікарські засоби, флуконазол, аналіз мінімізації витрат

O. V. TKACHOVA (<https://orcid.org/0000-0003-4646-0400>),

L. V. YAKOVLEVVA (<https://orcid.org/0000-0002-9961-4664>),

T. I. SHEPTAK (<https://orcid.org/0000-0003-0229-7955>)

National University of Pharmacy, Kharkiv

## PHARMACOECONOMIC ANALYSIS BY THE COST-MINIMIZATION METHOD OF FLUCONAZOLE DRUGS RECOMMENDED FOR USE IN CANDIDIOSIS

**Key words:** candidiasis, antifungal drugs, cost minimization analysis, fluconazole

Сьогодні людство переживає епідемію опортуністичних інфекцій, серед яких мікозам належить одне з провідних місць. Мікози спричинюють різні види патогенних і умовно патогенних грибів. Відомо близько 180 патогенних для людини грибів [1].

За даними ВООЗ, на мікози страждає від 1/5 до 1/3 населення Землі. Близько 37,8% мікозів зумовлені дріжджоподібними грибами (Роду *Candida*), що здатні спричинювати багато видів кандидозів: шкіри, слизових оболонок та системних (вісцеральних) кандидозів. За останні 20 років частота інфекційно-запальних захворювань кандидозної етіології зросла в 15 разів [2].

Грибів роду *Candida* близько 150 видів, вони знаходяться в навколишньому середовищі і входять до складу мікрофлори здорової людини. У нормі їх можна виявити на шкірі людини, навколо природних отворів, на кінчиках пальців, на слизових оболонках. У клінічній практиці частіше трапляється кандидоз, спричинений дріжджоподібним грибом *C. albicans* (80–95% випадків, як правило у разі ураження шкіри, слизових оболонок і геніталій) [3].

Вагінальний кандидоз (ВК) – захворювання слизової оболонки піхви, зумовлене грибковою інфекцією, що нерідко розповсюджується на слизову оболонку зовнішніх статевих органів. За даними I. D. Sobel, 75% жінок упродовж життя мають два, а 40–45% – два і більше епізодів кандидозу сечостатевих органів [4]. Кандидозносієство спостерігається у 3–5% обстежених вагітних і невагітних жінок. За іншими даними, приблизно у 15% невагітних і у 30% вагітних жінок виділяють культури *Candida* зі зразків слизу із піхви [5]. Урогенітальний кандидоз може проявлятися як у гострій, так і в хронічній формах. Кандидоз органів сечовиділення розвивається у вигляді уретриту, циститу чи пієлонефриту. Кандидозний цистит характеризується частим сечовипусканням, болями в надлобковій області [3, 4].

Шкірні ураження при кандидозі характеризуються появою пухирців, пустул, які швидко розкриваються і на їх місці утворюється ерозія. Мають місце вогнища темно-червоного кольору, блискучі, з вологою поверхнею, чіткими межами і відшаруваннями рогового шару епідермісу. Спостерігається поява міжпальцевої кандидозної ерозії, частіше між III і IV, IV і V пальцями кистей рук, рідше стоп. Із суб'єктивних відчуттів відзначаються свербіж, печія, іноді хворобливість в області ураження [2, 3].

Кандидоз слизової оболонки порожнини рота та стравоходу характеризується ураженням слизової оболонки. Процес починається зі запалення слизової, потім з'являються нальоти білого кольору, які зливаються з утворенням великих плівок. Із розвитком орофаренгіальний кандидоз та мікоз стравоходу поширюється на сусідні органи, що спричинює набряк, печію, больовий синдром [6, 7].

Локальні прояви кандидозу, наприклад на шкірі та слизових оболонках, езофагіт і кандидурія, як правило, не становлять загрозу життю і не прогресують до стадії гематогенної дисемінації. Проте присутність *Candida* в будь-якому органі чи тканині є фактором ризику розвитку системного кандидозу. Успіх антимікотичної (проти-грибової) терапії багато в чому визначається від правильного вибору препарату та адекватного використання лікарських форм у кожному конкретному випадку.

Сучасним методом лікування кандидозу є застосування системних протигрибкових засобів, в низці випадків – поєднання системного і місцевого лікування. Перевагами системних протигрибкових засобів є їх розподіл в більшість органів і тканин і, як наслідок, вплив на збудника при будь-якій локалізації патологічного процесу. Системні препарати не рекомендують використовувати лише у разі вагітності та лактації. До препаратів вибору для лікування кандидозу пред'являють такі вимоги [2, 8], препарат вибору повинен:

- мати виразну протигрибкову активність (контроль над максимальною кількістю патогенних грибів);
- діяти тривалий час;
- мати мінімальну частоту формування резистентності у збудників;
- мати гарну сумісність із препаратами інших фармакологічних груп;
- не пригнічувати нормальну фізіологічну мікрофлору піхви (лактобактерії, біфідумбактерії);
- бути зручним у застосуванні та мати відносно короткий курс лікування, що дає змогу хворим легко дотримуватися визначену лікарем схему, а також бути не тільки ефективним, але й максимально безпечним та економічно доступним.

Всім цим вимогам, зокрема у разі проведення різних схем лікування і профілактики кандидозу, відповідає системний антимікотик флуконазол, що належить до групи азолів. Для системного застосування з групи азолів призначають флуконазол, вориконазол, позаконазол й ітраконазол. У цей час флуконазол є препаратом вибору для лікування грибових захворювань. Він має високу біодоступність, що досягає 94% [8, 9].

На сьогодні флуконазол є лідером за обсягами споживання серед протигрибкових засобів системного використання [10]. Флуконазол представлений на фармацевтичному ринку в найбільшій кількості торгових найменувань (ТН) (від 85 ТН у 2017 р. до 79 ТН у 2019 р.). Препарати флуконазолу мають широкий діапазон цін за упаковку (від 13,75 до 1 407,29 грн.) [10, 11, 12].

Флуконазол найбільш активний відносно більшості збудників кандидозу, лише близько 3–5% штамів *C. albicans* резистентні до флуконазолу або мають проміжну чутливість. Після перорального прийому флуконазолу понад 90% препарату потрапляє в системний кровотік. Він відмінно проникає в слину, мокротиння, сечу та інші тканинні рідини. Виводиться флуконазол переважно з сечею в незміненому вигляді. Період напіввиведення за нормальної функції нирок – 27–34 год. Порухення біосинтезу мембрани під дією флуконазолу зумовлює фунгістатичний ефект препарату, а в більш високих концентраціях – фунгіцидний ефект. Флуконазол має високу специфічність відносно залежних від цитохрому Р450 ферментів грибів. Він характеризується виключно сприятливим профілем безпеки, що дає змогу збільшити дози препарату і тривалість лікування за хронічного рецидивуючого вагінального кандидозу.

Флуконазол добре переноситься, побічні реакції трапляються в основному з боку шлунково-кишкового тракту (біль в животі, нудота, метеоризм), рідше спостерігається головний біль, шкірні висипання [8].

Зважаючи на значне поширення грибкових інфекцій та важливу роль економічної доступності у разі застосування лікарських засобів, для заощадження коштів пацієнтів на фармакотерапію кандидозів доцільно використовувати метод фармакоекономічного аналізу – «мінімізації витрат». Цей метод використовують для розрахунку та порівняння вартості курсу лікування генеричних препаратів на основі МНН, що мають рівну клінічну ефективність для вибору більш економічно вигідного препарату [13].

**Метою** роботи став розрахунок вартості курсу фармакотерапії хворих на кандидози за допомогою методу мінімізації витрат препаратами флуконазолу та вибір більш економічно вигідних генеричних препаратів.

### **Матеріали та методи досліджень**

Аналіз мінімізації витрат (cost minimization analysis, СМА) лікарських засобів здійснено на підставі роздрібною вартості лікарських засобів за даними аналітичної системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» станом на лютий 2019 р. [14].

Методом мінімізації витрат порівнюють вартість витрат на фармакотерапію захворювання (прямих та непрямих) препаратами з однаковою клінічною ефективністю [13]. Цей метод дає змогу вибрати більш економічно доцільну фармакотерапію серед лікарських засобів різних ТН однієї МНН, зокрема серед препаратів генериків.

Розрахунок вартості курсу лікування флуконазолом для системного використання було виконано для фармакотерапії хворих на: 1) вагінальний кандидоз; 2) дерматомікози, атрофічний кандидоз слизових оболонок, орофарингеальний кандидоз; 3) кандидоз стравоходу, кандидурія. У дослідженні було оцінено тільки прямі витрати на фармакотерапію хворих препаратами флуконазолу, наявними на вітчизняному ринку у лютому 2019 року.

Розрахунок витрат на фармакотерапію флуконазолом здійснювали за схемою лікування, що наведена в інструкції до медичного застосування з урахуванням ціни за упаковку ЛЗ, добової дози ЛЗ із визначенням вартості однієї одиниці лікарської форми (таблетки, капсули), одного дня лікування та курсу лікування [13].

Розрахунок курсу фармакотерапії флуконазолом робили для легкого та середнього ступенів тяжкості грибкового захворювання. Всі препарати флуконазолу для перорального застосування було розподілено на 3 групи (для певних захворювань) згідно з інструкцією для медичного застосування. Так, наприклад, препарат Міко-сист, (Gedeon Richter, Угорщина) випускають у капсулах у трьох дозуваннях – 50 мг, 100 мг та 150 мг. В інструкції зазначено, що цей препарат для лікування вагінального кандидозу застосовують у дозі 150 мг однократно, для лікування дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок – у дозі 50 мг протягом 14 днів (у перший день навантажувальна доза становить 100 мг) та для лікування кандидозу слизових оболонок стравоходу, кандидурії – у дозі 100 мг протягом 21 дня (перший день навантажувальна доза становить 200 мг). Тому під час розрахунків для першого показання було відібрано лише препарати в дозі по 150 мг, для другого – в дозі по 50 мг, а для третього – в дозі по 100 мг.

### **Результати дослідження та обговорення**

Одержані результати розрахунків вартості курсу лікування флуконазолом за різних форм кандидозу наведено в табл. 1–3.

Серед 31 ТН ЛЗ флуконазолу в дозі 150 мг більшість була представлена в капсулах (26 ТН ЛЗ), що є більш зручною лікарською формою для маскування гіркого смаку діючого компонента. Препарати в цій дозі були представлені на ринку майже порівну як ТН вітчизняного виробництва – 16 ТН (52%), так і ТН іноземних виробників – 15 ТН (48%). Іноземні виробники флуконазолу були представлені з 10 країн: Франція, Ізраїль, Великобританія, Словаччина, США, Кіпр, Угорщина, Канада, Туреччина, Індія.

Найбільша вартість курсу лікування вагінального кандидозу становила 344,56 грн, а мінімальна вартість курсу лікування – 9,88 грн. В цьому випадку найменш витратним препаратом став флуконазол капс. 150 мг, № 4, що випускається вітчизняною компанією Червона зірка (Україна) (табл. 1).

Т а б л и ц я 1

**Розрахунок витрат на курс лікування вагінального кандидозу препаратами флуконазолу (150 мг однократно)**

№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
1	ДИФЛАЗОН®, KRKA d.d. Novo Mesto (Словаччина)	капс. 150 мг, № 1	133,82	133,82
2	ДИФЛАЗОН®, KRKA d.d. Novo Mesto (Словаччина)	капс. 150 мг, № 2	60,70	30,35
3	ДИФЛЮЗОЛ®, Артеріум Корпорація (Україна)	капс. 150 мг, № 1	36,38	36,38
4	ДИФЛЮЗОЛ®, Артеріум Корпорація (Україна)	капс. 150 мг, № 2	62,78	31,39
5	ДИФЛЮКАН®, Pfizer Inc. (США)	капс. 150 мг, № 1	344,56	344,56
6	МЕДОФЛЮКОН, Medochemie (Кіпр)	капс. 150 мг, № 1	143,77	143,77
7	МІКОМАКС® 150, Sanofi (Франція)	капс. 150 мг, № 1	99,82	99,82
8	МІКОМАКС® 150, Sanofi (Франція)	капс. 150 мг, № 3	219,57	73,19
9	МІКОСИСТ, Gedeon Richter (Угорщина)	капс. 150 мг, № 1	192,81	192,81
10	МІКОСИСТ, Gedeon Richter (Угорщина)	капс. 150 мг, № 2	381,1	190,55
11	ФЛУЗАМЕД, World Medicine (Великобританія)	капс. тверд. 150 мг, № 1	70,58	70,58
12	ФЛУКОНАЗОЛ, Астрафарм (Україна)	капс. 150 мг, № 1	14,38	14,38
13	ФЛУКОНАЗОЛ, Лекхім (Україна)	табл. п/о 150 мг, № 2	25,03	12,51
14	ФЛУКОНАЗОЛ-ДАРНИЦЯ, Дарниця (Україна)	капс. 150 мг, № 1	18,22	18,22
15	ФЛУКОНАЗОЛ-ДАРНИЦЯ, Дарниця (Україна)	капс. 150 мг, № 2	30,05	15,025
16	ФЛУКОНАЗОЛ-ДАРНИЦЯ, Дарниця (Україна)	капс. 150 мг, № 3	41,37	13,79
17	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 150 мг, № 1	15,68	15,68
18	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 150 мг, № 2	29,19	14,59
19	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 150 мг, № 3	42,75	21,37

№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
20	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 150 мг, № 1	13,71	13,71
21	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 150 мг, № 2	24,02	12,01
22	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 150 мг, № 4	39,51	9,88
23	ФЛУКОНАЗОЛ-ТЕВА, Teva (Ізраїль)	капс. тверд. 150 мг, № 1	29,24	29,24
24	ФЛУКОНАЗОЛ-ФАРМАСАЙНС, Pharmascience (Канада)	капс. 150 мг, № 1	18,14	18,14
25	ФЛУНОЛ®, Nobel (Туреччина)	капс. 150 мг, № 1	84,74	84,74
26	ФЛУНОЛ®, Nobel (Туреччина)	капс. 150 мг, №2	148,21	74,10
27	ФЛЮЗАК, Euro Lifecare (Великобританія),	табл. 150 мг, № 1	29,43	29,43
28	ФЛЮКОРИК, SUN (Індія)	капс. 150 мг, № 1	28,67	28,67
29	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 150 мг, № 1	26,22	26,22
30	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 150 мг, №2	31,08	15,54
31	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 150 мг, № 4	61,73	15,43

Серед 18 ТН ЛЗ флуконазолу в дозі 50 мг більшість препаратів на ринку також була представлена в капсулах (13 ТН ЛЗ). Препарати в цій дозі були представлені здебільшого ТН вітчизняного виробництва – 11 ТН (61%). До країн, що поставляли препарати іноземного виробництва, віднесено 6 країн: Словаччина, США, Кіпр, Угорщина, Ізраїль та Великобританія.

Найбільші прямі витрати на курс лікування дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу становили 1 399,06 грн., а мінімальні прямі витрати – 26,01 грн. У цьому випадку найменш витратним препаратом став флуконазол капс. 50 мг, № 10, що випускає вітчизняна компанія Астрафарм (Україна, Вишневе) (табл. 2).

Т а б л и ц я 2

**Витрати на курс лікування флуконазолом дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу**

(50 мг упродовж 14 днів, у 1-й день навантажувальна доза становить 100 мг)

№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
1	ДИФЛАЗОН®, KRKA d.d. Novo Mesto (Словаччина)	капс. 50 мг, № 7	215,95	431,9
2	ДИФЛЮЗОЛ®, Артеріум Корпорація ОАО (Україна)	капс. 50 мг, № 7	45,14	90,28
3	ДИФЛЮКАН®, Pfizer Inc. (США)	капс. 50 мг, № 7	699,53	1399,06
4	МЕДОФЛЮКОН, Medochemie (Кіпр)	капс. 50 мг, № 7	191,78	383,56
5	МІКОСИСТ, Gedeon Richter Угорщина)	капс. 50 мг, № 7	358,81	717,62
6	ФЛУКОНАЗОЛ, Астрафарм (Україна)	капс. 50 мг, № 10	18,58	26,01
7	ФЛУКОНАЗОЛ, Лекхім (Україна)	табл. п/о 50 мг, № 10	19,78	27,69
8	ФЛУКОНАЗОЛ-ДАРНИЦЯ, Дарниця (Україна)	капс. 50 мг, № 10	28,28	39,59

№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
9	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 50 мг, № 10	25,79	36,12
10	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 50 мг, № 7	13,35	26,70
11	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 50 мг, № 10	18,72	26,21
12	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 50 мг, № 7	13,55	27,1
13	ФЛУКОНАЗОЛ-ТЕВА, Teva (Ізраїль)	капс. тверд. 50 мг, № 10	61,53	86,14
14	ФЛЮЗАК, Euro Lifecare (Великобританія)	табл. 50 мг, № 4	43,95	153,82
15	ФЛЮЗАК-50 ДТ, Euro Lifecare (Великобританія)	табл. дисперг. 50 мг, № 4	41,82	146,37
16	ФУЦИС® ДТ, Кусум Фарм (Україна)	табл. дисперг. 50 мг, № 4	33,64	117,74
17	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 50 мг, № 10	26,13	36,58
18	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 50 мг, № 4	24,22	89,77

Серед 14 ТН ЛЗ флуконазолу в дозі 100 мг більшість препаратів на ринку також була представлена в капсулах (11 ТН ЛЗ). Препарати в цій дозі були представлені здебільшого ТН вітчизняного виробництва – 10 ТН (71%). Незначна кількість препаратів іноземного виробництва була представлена із Словаччини, США, Угорщини та Ізраїлю.

Найбільші прямі витрати на курс лікування дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу становили 3 096,04 грн., а мінімальні прямі витрати – лише 50,28 грн. У цьому випадку найменш витратним препаратом став флуконазол капс. 100 мг, № 7, що випускає вітчизняна компанія Здоров'я (Україна, Київ) (табл. 3).

Т а б л и ц я 3

**Витрати на курс лікування флуконазолом кандидозу слизових оболонок стравоходу, кандидурії**

(100 мг упродовж 21 дня, у 1-й день навантажувальна доза становить 200 мг)

№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
1	ДИФЛАЗОН®, KRKA d.d. Novo Mesto (Словаччина)	капс. 100 мг, № 28	1 057,36	830,78
2	ДИФЛЮЗОЛ®, Артеріум Корпорація (Україна)	капс. 100 мг, № 7	67,59	212,42
3	ДИФЛЮКАН®, Pfizer Inc. (США)	капс. 100 мг № 10	1 407,29	3 096,04
4	МІКОСИСТ, Gedeon Richter (Угорщина)	капс. 100 мг, № 28	436,12	342,66
5	ФЛУКОНАЗОЛ, Астрафарм (Україна)	капс. 100 мг, № 10	33,27	73,19
6	ФЛУКОНАЗОЛ, Лекхім (Україна)	табл. п/о 100 мг, № 10	33,66	74,05
7	ФЛУКОНАЗОЛ-ДАРНИЦЯ, Дарниця (Україна)	капс. 100 мг, № 10	48,88	107,54



№ з/п	Торгова назва ЛЗ, виробник (країна)	Форма випуску ЛЗ	Ціна за упаковку, грн.	Вартість курсу лікування, грн.
8	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 100 мг, № 10	50,79	111,74
9	ФЛУКОНАЗОЛ-ЗДОРОВ'Я, Здоров'я (Україна)	капс. 100 мг, № 7	16,00	50,28
10	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 100 мг, № 10	32,76	71,94
11	ФЛУКОНАЗОЛ-КР, Червона зірка (Україна)	капс. 100 мг, № 7	23,07	72,50
12	ФЛУКОНАЗОЛ-ТЕВА, Teva (Ізраїль)	капс. тверд. 100 мг, № 10	98,04	215,69
13	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 100 мг, № 10	48,27	106,19
14	ФУЦИС®, Кусум Фарм (Україна)	табл. 100 мг, № 4	37,76	207,68

Отже, на підставі одержаних результатів за допомогою фармакоекономічного методу «мінімізація витрат» було відібрано найменш витратні препарати на курс лікування флуконазолом за трьох різних схем лікування.

В умовах складної соціально-економічної ситуації в Україні використання менш витратних представників протигрибкових ЛЗ для системного застосування є економічно доцільним, що дає змогу зберегти кошти як держави, так і пацієнта залежно від того, хто оплачує лікування.

Результати цього дослідження дають змогу лікарю обрати препарати флуконазолу в різних лікарських формах для пацієнтів із низькою платоспроможністю. Але вартість курсу лікування залежить не тільки від вартості упаковки препарату, що постійно змінюється, а й від тяжкості перебігу захворювання, індивідуальних особливостей кожного пацієнта (вік, маса тіла, наявність супутніх захворювань, побічні ефекти), що також необхідно враховувати під час розрахунку курсу лікування та вибору певного лікарського засобу хворому для фармакотерапії грибкових захворювань.

## Висновки

1. Виконаний аналіз за допомогою фармакоекономічного методу «мінімізація витрат» дає змогу зробити висновок, що найменш витратними протигрибковими ЛЗ на курс лікування є препарати вітчизняних виробників. Результати цього дослідження дадуть змогу лікарю та/або провізору обирати хворим/відвідувачам аптеки препарати флуконазолу в різних лікарських формах для пацієнтів із низькою платоспроможністю.

2. Згідно з отриманими розрахунками для препаратів флуконазолу, наявних на фармацевтичному ринку у лютому 2019 року, встановлено, що мінімальні прямі витрати на курс лікування вагінального кандидозу становлять 9,88 грн., мінімальні прямі витрати на курс лікування дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу становлять 26,01 грн., а на курс лікування кандидозу стравоходу і кандидурії – 50,28 грн. В умовах складної соціально-економічної ситуації в Україні використання менш витратних представників протигрибкових ЛЗ для системного застосування є економічно доцільним, що дасть змогу зберегти кошти як держави, так і пацієнта залежно від того, хто буде оплачувати лікування.

## Список використаної літератури

1. Вринчану Н. О. Кандидоз. Проблеми та перспективи антифунгальної терапії (частина I) // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2016. – № 6. – С. 3–11.
2. Bassetti M., Righi E., Montravers P., Cornely O. A. What has changed in the treatment of invasive candidiasis? A look at the past 10 years and ahead // J. Antimicrob. Chemother. – 2018. – V. 73 (Suppl. 1). – P. 14–25. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx445>
3. Куц Л. В., Гортинська О. М. Мікози: навч. посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2019 – 83 с.
4. Левачкова Ю. В., Степанова К. О. Дослідження протигрибкової активності комбінованих педсариїв «Клімедекс» // Annals of Mechnikov Institute. – 2010. – № 4. – С. 66–68.
5. Осипчук Н. О. Топографічні особливості локалізації грибів роду *Candida*, виділених з суббіотопів ротової порожнини практично здорових осіб // Sci. Rise: Biol. Sci. – 2018. – № 6 (15). – С. 24–27. <https://doi.org/10.15587/2519-8025.2018.153466>
6. Бондаренко Т. В. Орофарингеальний кандидоз у хворих на патологію езофагогастроуденальної зони // Гастроентерологія. – 2012. – № 46. – С. 309–318. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/gastro\\_2012\\_46\\_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/gastro_2012_46_43)
7. Шевяков М. А., Мелехина Ю. Э., Клишко Н. Н. Кандидоз слизистых оболочек как осложнение курса Хеликобактер-эрадикации // Эксперим. клин. гастроэнтерол. – 2017. – Т. 148 (12). – С. 67–71.
8. Van Daele R., Spriet I., Wauters J. et al. Antifungal drugs: What brings the future? // Med. Mycol. – 2019. – V. 57 (Suppl. 3). – P. 328–343. <https://doi.org/10.1093/mmy/myz012>
9. Серов В. Н., Буралкина Н. А., Борисенко М. Ю., Мамедова Ф. Ш. Клиническая эффективность флуконазола в лечении вульвовагинального кандидоза // Мед. совет. – 2016. – № 2. – С. 60–62.
10. Шентак Т. І., Ткачова О. В. Дослідження споживання протигрибкових засобів для системного застосування в Україні за 2016–2018 роки / Сучасні досягнення та перспективи розвитку апітерапії в Україні. Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 січня 2020 р., м. Харків. – Харків: Оригінал, 2020. – С. 160.
11. Vlasenko I. O., Davtian L. L. Active pharmaceutical ingredients in dermatological medicines of Ukrainian pharmaceutical market // Фармац. журн. – 2019. – № 1. – С. 9–19. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.19.01>
12. Власенко І. О., Давтян Л. Л. Порівняльний аналіз ринку дерматологічних лікарських засобів в Україні за 2013 та 2018 рр. // 36. наук. праць співр. НМАПО імені П. Л. Шупика. – К., 2018. – Вип. 29. – С. 194–204.
13. Яковлева Л. В., Бездітко Н. В., Герасимова О. О. та ін. Фармакоекономіка: навч. посіб. для студ. ВНЗ / За ред. Л. В. Яковлевої. – 2 вид. – Вінниця, Нова книга, 2017. – 208 с.
14. Програмний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pharmbase.com.ua/poisk/>

## References

1. Vrynchanu N. O. Kandydoz. Problemy ta perspektyvy antyfunhalnoi terapii (chastyna I) // Farmakologhiia ta likarska toksykologhiia. – 2016. – № 6. – S. 3–11.
2. Bassetti M., Righi E., Montravers P., Cornely O. A. What has changed in the treatment of invasive candidiasis? A look at the past 10 years and ahead // J. Antimicrob. Chemother. – 2018. – V. 73 (Suppl. 1). – P. 14–25. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx445>
3. Kuts L. V., Hortynska O. M. Mikozy: navchalnyi posibnyk. – Sumy: Sumskiy derzhavnyi universytet, 2019 – 83 s.
4. Levachkova Yu. V., Stepanova K. O. Doslidzhennia protyhyrbkovoi aktyvnosti kombinovanykh pesariiv «Klimedeks» // Annals of Mechnikov Institute, 2010. – № 4. – S. 66–68.
5. Osypchuk N. O. Topografichni osoblyvosti lokalizatsii hrybiv rodu *Candida*, vydilenykh z subbiotopiv rotovoi porozhnyny praktychno zdoro-vykh osib // Sci. Rise: Biol. Sci. – 2018. – № 6 (15). – S. 24–27. <https://doi.org/10.15587/2519-8025.2018.153466>
6. Bondarenko T. V. Orofaryngealniy kandydoz u khvorykh na patolohiiu ezofahohastroduodenalnoi zony // Hastroenterologhiia. – 2012. – № 46. – S. 309–318. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/gastro\\_2012\\_46\\_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/gastro_2012_46_43)
7. Shevyakov M. A., Melekhina Yu. E., Klimko N. N. Candidiasis of the mucous membranes as a complication of the Helicobacter-eradication course // Experim. clin. gastroenterol. – 2017. – T. 148 (12). – S. 67–71.
8. Van Daele R., Spriet I., Wauters J. et al. Antifungal drugs: What brings the future? // Med. Mycol. – 2019. – V. 57 (Suppl. 3). – P. 328–343. <https://doi.org/10.1093/mmy/myz012>
9. Serov V. N., Buralkina N. A., Borisenko M. Yu., Mamedova F. Sh. Clinical efficacy of fluconazole in the treatment of vulvovaginal candidiasis // Med. Council. – 2016. – № 2. – S. 60–62.
10. Sheptak T. I., Tkachova O. V. Doslidzhennia spozhyvannia protyhyrbkovykh zasobiv dlia sys-temnoho zastosuvannia v Ukraini za 2016–2018 roky / Suchasni dosiahnennia ta perspektyvy rozvytku apiterapii v Uk-raini. Mat. Vseukr. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu, 25 sichnia 2020 r., m. Kharkiv. – Kharkiv: Oryhinal, 2020. – S. 160.
11. Vlasenko I. O., Davtian L. L. Active pharmaceutical ingredients in dermatological medicines of Ukrainian pharmaceutical market // Farmats. zh. – 2019. – № 1. – S. 9–19. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.19.01>



12. Vlasenko I. O., Davtian L. L. Porivnialnyi analiz rynku dermatologichnykh likarskykh zasobiv v Ukraini za 2013 ta 2018 rr. // Zb. nauk. prats spivr. NMAPO imeni P. L. Shupyka. – K., 2018. – Vyp. 29. – S. 194–204.

13. Yakovlieva L. V., Bezditko N. V., Herasymova O. O. ta in. Farmakoeconomika: navch. posib. dlia stud. VNZ / Za red. L. V. Yakovlievoi. – 2 vyd. – Vinnytsia, Nova knyha, 2017. – 208 s.

14. Prohramnyi kompleks «Apteka» kompanii «Morion» [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://pharmbase.com.ua/poisk/>

Надійшла до редакції 7 травня 2020 р.  
Прийнято до друку 15 травня 2020 р.

О. В. Ткачова (<https://orcid.org/0000-0003-4646-0400>),  
Л. В. Яковлева (<https://orcid.org/0000-0002-9961-4664>),  
Т. І. Шептак (<https://orcid.org/0000-0003-0229-7955>)

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

#### ФАРМАКОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗА МЕТОДОМ МІНІМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПРЕПАРАТІВ ФЛУКОНАЗОЛУ, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ КАНДИДОЗАХ

**Ключові слова:** кандидози, протигрибкові лікарські засоби, флуконазол, аналіз мінімізації витрат  
**А Н О Т А Ц І Я**

Кандидози – група грибкових захворювань шкіри, слизових оболонок і внутрішніх органів, спричинених грибами роду *Candida*. Лікування кандидозів в основному проводять протигрибковими засобами для системного застосування. У найбільшій кількості торгових назв на фармацевтичному ринку представлені препарати флуконазолу, що мають доведену клінічну ефективність та безпеку, а також їх найчастіше застосовують в Україні.

Метою роботи є аналіз мінімізації витрат у разі використання препаратів флуконазолу для фармакотерапії трьох різних схем фармакотерапії кандидозів.

Аналіз мінімізації витрат на препарати флуконазолу здійснено на підставі роздрібної вартості лікарських засобів за даними аналітичної системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» (станом на лютий 2019 р.). У процесі розрахунку вартості курсу лікування хворих на кандидози було використано препарати флуконазолу, що застосовують для фармакотерапії: 1) вагінального кандидозу; 2) дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу; 3) кандидозу стравоходу, кандидурії. У дослідженні було оцінено тільки прямі витрати на лікування хворих на кандидози препаратами флуконазолу. Розрахунок витрат на фармакотерапію флуконазолом виконували з урахуванням ціни за упаковку лікарського засобу, добової дози з визначенням вартості однієї одиниці лікарської форми (таблетки, капсули), одного дня лікування та курсу лікування.

На підставі одержаних результатів за допомогою фармакоекономічного методу «мінімізація витрат» було відібрано найменш витратні препарати на курс лікування флуконазолом. Результати розрахунку свідчать, що мінімальні прямі витрати на курс лікування вагінального кандидозу становлять 9,88 грн., мінімальні прямі витрати на курс лікування дерматомікозів, атрофічного кандидозу слизових оболонок, орофарингеального кандидозу становлять 26,01 грн., а на курс лікування кандидозу стравоходу і кандидурії – 50,28 грн.

В умовах складної соціально-економічної ситуації в Україні використання найменш витратних представників протигрибкових лікарських засобів для системного застосування є економічно доцільним. Результати цього дослідження дадуть змогу лікарю або провізору обрати препарати флуконазолу в різних дозах і лікарських формах для пацієнтів із низькою платоспроможністю.

О. В. Ткачева (<https://orcid.org/0000-0003-4646-0400>),  
Л. В. Яковлева (<https://orcid.org/0000-0002-9961-4664>),  
Т. И. Шептак (<https://orcid.org/0000-0003-0229-7955>)

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

#### ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПО МЕТОДУ МИНИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ ПРЕПАРАТОВ ФЛУКОНАЗОЛА, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ КАНДИДОЗАХ

**Ключевые слова:** кандидоз, противогрибковые лекарственные средства, флуконазол, анализ минимизации затрат  
**А Н Н О Т А Ц И Я**

Кандидоз – группа грибковых заболеваний кожи, слизистых оболочек и внутренних органов, вызванных грибами рода *Candida*. Лечение кандидозов в основном проводят противогрибковыми средствами для системного применения. В наибольшем количестве торговых наименований на фармацевтическом рынке представлены препараты флуконазола, которые имеют доказанную клиническую эффективность и безопасность, а также их наиболее часто применяют в Украине.

Целью работы является анализ минимизации затрат при использовании препаратов флуконазола для фармакотерапии трех различных схем фармакотерапии кандидозов.

Анализ минимизации затрат на препараты флуконазола проведен с использованием розничной стоимости лекарственных средств по данным аналитической системы исследования рынка «Pharmexplorer» компании «Морион» (по состоянию на февраль 2019 г.). В процессе расчета стоимости курса лечения больных с кандидозами были использованы препараты флуконазола, применяемые для фармакотерапии: 1) вагинального кандидоза; 2) дерматомикозов, атрофического кандидоза слизистых оболочек, орофарингеального кандидоза; 3) кандидоза пищевода, кандидурии. В исследовании была выполнена оценка только прямых затрат на лечение больных с кандидозами препаратами флуконазола. Расчет затрат на фармакотерапию флуконазолом проводили с учетом цены за упаковку лекарственного средства, суточной дозы с определением стоимости одной единицы лекарственной формы (таблетки, капсулы), одного дня лечения и курса лечения.

На основании полученных результатов с помощью фармакоэкономического метода «минимизация затрат» были отобраны наименее затратные препараты на курс лечения флуконазолом. Полученные результаты расчета свидетельствуют, что минимальные прямые затраты на курс фармакотерапии вагинального кандидоза составляют 9,88 грн., минимальные прямые затраты на курс лечения дерматомикозов, атрофического кандидоза слизистых оболочек, орофарингеального кандидоза составляют 26,01 грн., а на курс лечения кандидоза пищевода и кандидурии – 50,28 грн.

В условиях сложной социально-экономической ситуации в Украине применение наименее затратных представителей противогрибковых лекарственных средств для системного применения является экономически целесообразным. Результаты этого исследования дадут возможность врачу или провизору выбрать препараты флуконазола в различных дозах и лекарственных формах для пациентов с низкой платежеспособностью.

O. V. Tkachova (<https://orcid.org/0000-0003-4646-0400>),

L. V. Iakovlieva (<https://orcid.org/0000-0002-9961-4664>),

T. I. Sheptak (<https://orcid.org/0000-0003-0229-7955>)

National University of Pharmacy, Kharkiv

#### PHARMACOECONOMIC ANALYSIS BY THE COST-MINIMIZATION METHOD OF FLUCONAZOLE DRUGS RECOMMENDED FOR USE IN CANDIDIOSIS

**Key words:** candidiasis, antifungal drugs, fluconazole, cost minimization analysis

#### ABSTRACT

Candidiasis is a group of fungal diseases of the skin, mucous membranes and internal organs caused by fungi of the genus *Candida*. Candidiasis treatment is mainly carried out with antifungal agents for systemic use. Fluconazole preparations, which have proven clinical efficacy and safety, and are also most often used in Ukraine, are presented in the largest number of TN in the pharmaceutical market.

The aim of the work is to analyze cost minimization when using fluconazole preparations for pharmacotherapy of three different pharmacotherapy schemes for candidiasis.

The analysis of minimizing the costs of fluconazole preparations was carried out using the retail cost of medicines according to the Morion company Pharmexplorer analytical market research system (as of February 2019). In the process of calculating the cost of the course of treatment of patients with candidiasis, fluconazole preparations used for pharmacotherapy of 1) vaginal candidiasis were used; 2) dermatomycosis, atrophic candidiasis of the mucous membranes, oropharyngeal candidiasis; 3) candidiasis of the esophagus, candiduria. The study evaluated only the direct costs of treating patients with candidiasis with fluconazole preparations. Calculation of the cost of pharmacotherapy with fluconazole was carried out taking into account the price per package of drugs, the daily dose of drugs with the determination of the cost of one unit (tablets, capsules), one day of treatment and the course of treatment.

Based on the results obtained, using the pharmacoeconomic method of «cost minimization», the least costly drugs were selected for the course of treatment with fluconazole. The calculation results showed that the minimum direct costs for the course of pharmacotherapy of the vaginal candidiasis are 9.88 UAH; the minimum direct costs for the treatment of dermatomycoses, atrophic candidiasis of the mucous membranes, oropharyngeal candidiasis are UAH 26.01, and for the treatment of candidiasis of the esophagus and candiduria – UAH 50.28.

In a difficult socio-economic situation in Ukraine, the use of the least expensive representatives of antifungal drugs for systemic use is economically feasible. The results of this study will allow the doctor or pharmacist to choose fluconazole preparations in various doses and dosage forms for patients with low solvency.

Електронна адреса для листування з авторами: [tkachevaov@gmail.com](mailto:tkachevaov@gmail.com)

(Ткачова О. В.)