

УДК 615.1:615.281:614.27: 615.036

<https://doi.org/10.24959/cphj.19.1481>**Н. О. Матяшова, О. О. Герасимова**

Національний фармацевтичний університет

ФАРМАКОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТРУКТУРУ ТА МІНЕРАЛІЗАЦІЮ КІСТОК

Остеопороз (ОП) є найпоширенішим метаболічним захворюванням скелету і характеризується зниженням міцності кісток, що призводить до високого ризику переломів. Серйозність даного захворювання полягає в його тривалому безсимптомному перебігу, при цьому враженню піддається значна частина населення, особливо старших вікових груп.

Мета дослідження. Проведення фармакоеконічного аналізу із застосуванням бісфосфонатів у пацієнток із постменопаузальним ОП з використанням методу «витрати-ефективність».

Матеріали та методи. Розрахунок коефіцієнту «витрати – ефективність». Для розрахунків вартості фармако-терапії ОП були використані середньороздрібні ціни на ЛП за 2017 рік, отримані за даними аналітичної системи «PharmXplorer» компанії «Моріон».

Результати. Аналіз вартості лікування показав, що найдешевшим препаратом з групи алендронові кислоти був Алендон-70, Micro Labs, вартість лікування яким за три роки склала 1092 грн. З групи кислоти ібандронові найдешевшим препаратом була Ібандронові кислота-ВІСТА 150 мг, Mistral Capital Management, вартість лікування яким за три роки склала 11405,88 грн. Препарати на основі стронцію ранелату представлені на ринку України тільки одним виробником. Порівняння результатів лікування з ібандронатом та стронцію ранелатом показало, що ібандронат є домінуючим методом, тому що цей метод більш ефективний (62,0 % проти 41,0 %), а показник «витрати – ефективність» менший, ніж у препарату стронцію ранелату (18396,58 грн проти 150602,56 грн).

Висновки. Отримані дані свідчать про те, що при менопаузальному остеопорозі призначення бісфосфонатів, зокрема ібандронату, є ефективним та економічно вигідним.

Ключові слова: бісфосфонати; постменопауза; остеопороз; стронцію ранелат; витрати – ефективність; фармакоеконічний аналіз

N. O. Matiashova, O. O. Gerasymova*National University of Pharmacy*

The pharmacoeconomic analysis of medicines affecting the bone structure and mineralization

Osteoporosis is the most common metabolic disease of bones and is characterized by decrease of bone strength, which leads to a high risk of fractures. The seriousness of this disease is in its prolonged asymptomatic course; moreover, the disease affects a significant part of the population, especially older age groups.

Aim. To conduct the pharmacoeconomic analysis of the use of bisphosphonates in patients with postmenopausal osteoporosis by the cost-effectiveness method.

Materials and methods. The cost-effectiveness ratio was calculated. The average retail prices of medicines for 2017 obtained according to the data of the PharmXplorer analytical system of "Morion" company were used to calculate the cost of osteoporosis pharmacotherapy.

Results. Analysis of the cost of treatment showed that Alendon-70 (Micro Labs) was the cheapest drug in the alendronic acid group; its cost per treatment course for three years was 1092 UAH. Ibandronic acid-VISTA, 150 mg, (Mistral Capital Management) was the cheapest drug in the group of ibandronic acid; its cost per course of treatment for three years was 11,405.88 UAH. Medicines on the basis of strontium ranelate were presented at the Ukrainian market only by one manufacturer. The results of the pharmacoeconomic analysis showed that ibandronate was the dominant method compared to strontium ranelate since it was more effective (62.0 % versus 41.0 %) and had a lower value for the cost-effectiveness ratio (18,396.58 UAH versus 150,602.56 UAH).

Conclusions. The data obtained suggest that the use of bisphosphonates, including ibandronate, is effective and cost-effective in menopausal osteoporosis.

Key words: bisphosphonates; postmenopause; osteoporosis; strontium ranelate; cost – effectiveness; pharmacoeconomic analysis

N. A. Matiashova, O. A. Gerasymova*Nациональный фармацевтический университет*

Фармакоэкономический анализ лекарственных препаратов, влияющих на структуру и минерализацию костей

Остеопороз (ОП) является самым распространенным метаболическим заболеванием скелета и характеризуется снижением прочности костей, что приводит к высокому риску переломов. Серьезность данного заболевания заключается в его длительном, бессимптомном течении, при этом поражается значительная часть населения, особенно старших возрастных групп.

Цель исследования. Проведение фармакоэкономического анализа применения бисфосфонатов у пациенток с постменопаузальным ОП с использованием метода «затраты – эффективность».

Материалы и методы. Расчет коэффициента «затраты-эффективность». Для расчетов стоимости фармакотерапии ОП были использованы среднерозничные цены на ЛП за 2017 год, полученные по данным аналитической системы «PharmXplorer» компании «Морион».

Результаты. Анализ стоимости лечения показал, что наиболее дешевым препаратом из группы алендроновой кислоты был Алендон-70, Micro Labs, стоимость лечения которым за три года составила 1092 грн. Из группы кислоты ибандроновой дешевым препаратом была Ибандроновая кислота-ВИСТА 150 мг, Mistral Capital Management, стоимость лечения которой за три года составила 11405,88 грн. Препараты на основе стронция ранелата представлены на рынке Украины только одним производителем. Сравнение результатов лечения ибандронатом и стронция ранелатом показало, что ибандронат является доминантным методом, так как он более эффективен (62,0 % против 41,0 %), а показатель «затраты – эффективность» меньше, чем в препарате стронция ранелата (18396,58 грн против 150602,56 грн).

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что при менопаузальном остеопорозе назначение бисфосфонатов, в том числе ибандроната, является эффективным и экономически выгодным.

Ключевые слова: бисфосфонаты; постменопауза; остеопороз; стронция ранелат; затраты – эффективность; фармакоэкономический анализ

Остеопороз (ОП) є найпоширенішим метаболічним захворюванням скелету і характеризується зниженням міцності кісток, що призводить до високого ризику переломів. Серйозність даного захворювання полягає в його тривалому безсимптомному перебігу, при цьому ураженню піддається значна частина населення, особливо старших вікових груп. Епідемічний характер ОП, пов'язаний з виникненням переломів, робить його соціально значущим захворюванням, що вимагає ранньої діагностики, активного лікування і профілактики.

Переломи стегнової кістки призводять до зниження очікуваної середньої тривалості життя на 12–15 %. Після такого перелому до 20 % хворих помирають впродовж перших 6 місяців, близько 50 % пацієнтів не можуть пересуватися без сторонньої допомоги, а третина втрачає здатність до самообслуговування [1, 2].

В останні десятиріччя проблема остеопорозу набула особливого значення внаслідок двох тісно пов'язаних демографічних процесів: різкого збільшення в популяції кількості людей літнього і старечого віку, зокрема жінок у постменопаузальному періоді життя. Частіше остеопороз уражає жінок, що пов'язано з дефіцитом естрогенів у постменопаузі та більш низькою кількістю кісткової маси порівняно з чоловіками. Остеопороз уражає від третини до половини всіх жінок у постменопаузальному періоді [1].

За даними українських досліджень В. В. Поворознюка та співавторів, які проводилися в 2002 р. [3] з використанням ультразвукової денситометрії, у віці 50-59 років тільки 34 % жінок мають нормальну структуру кісткової тканини, у віці 60-69 років – 11 %, у 70-79 років – 4 %. Остеопороз діагностують у 13 % жінок у віковій групі 50-59 років, у 25 % – у групі 60-69 років, у 50 % – у групі 70-79 років і у 53 % – у групі 80-89 років [3]. За даними двохенергетичної рентгенівської абсорбціометрії остеопороз на рівні шийки стегнової кістки виявляють у 11 % жі-

нок української популяції, на рівні хребта – у 20 %, на рівні передпліччя – у 24 % [4, 5]. При цьому показано, що мінеральна щільність кісткової тканини (МЩКТ) на рівні хребта у жінок української популяції у віковій групі 50-59 років нижча в порівнянні з показниками МЩКТ у жінок, які проживають у США і країнах Північної Європи, що можна пояснити недостатньою профілактикою втрати кісткової тканини у жінок в Україні в пре- і постменопаузі.

За останні 20 років розширилися знання про молекулярно-біологічні, генетичні та інші особливості кісткового ремоделювання і патогенезу остеопорозу. Це дозволяє синтезувати нові антиостеопоротичні препарати.

Препарати, що застосовуються для профілактики і лікування остеопорозу, умовно розподілені на наступні групи:

- забезпечують позитивний кальцієвий баланс (кальцій, вітамін D, активні метаболіти вітаміну D, тіазиди);
- переважно пригнічують резорбцію кісткової тканини (естрогени, кальцитонін, бисфосфонати);
- переважно стимулюють утворення кісткової тканини (похідні фтору, анаболічні стероїди, паратиреоїдний гормон);
- препарати, що покращують якість кісткової тканини (бисфосфонати, метаболіти вітаміну D);
- препарати багатопланової дії [5].

В останні роки відзначено високий інтерес медичної громадськості до застосування бисфосфонатів та стронцію ранелату у лікуванні пацієнтів з остеопорозом.

У теперішній час для лікування при захворюваннях кісткової тканини в Україні застосовують 6 сполук бисфосфонатів: етидронат, клодронат, памідронат, алендронат, ібандронат, ризендронат, золедронат та комбіновані препарати алендроновой кислоти та колекальциферолу (вітаміну D₃).

Головний вплив бісфосфонатів на скелет полягає в уповільненні мінералізації кістки і хряща, а також в уповільненні резорбції кісткової тканини.

Механізм дії стронцію ранелату включає декілька факторів:

- стимуляцію утворення кістки в культурі кісткової тканини, а також стимуляцію реплікації попередників остеобластів і синтезу колагену в культурі кісткових клітин;
- зменшує резорбцію кісткової тканини шляхом гальмування диференціювання остеокластів, а також їх резорбтивної активності.

Бісфосфонати і стронцію ранелат застосовуються на теперішній час частіше за інші антиостеопоротичні препарати і розглядаються в якості першої лінії терапії ОП, оскільки в проведених рандомізованих клінічних випробуваннях препарати цієї групи в більшій мірі, ніж інші запобігали новим і повторним переломам [1, 6].

Сучасна медикаментозна терапія ОП побудована на принципах доказової медицини, коли у лікуванні пацієнта пріоритет надається лікарським засобам з доведеною ефективністю в рандомізованих багатоцентрових клінічних дослідженнях (РКД) з достатньою тривалістю, в яких первинною кінцевою точкою є зниження числа переломів та зниження маркерів кісткової резорбції і підвищення кісткової мінеральної щільності (МЩ) на тлі тривалого лікування (3-5 років) [7].

Рання діагностика і своєчасно вжиті лікувально-профілактичні заходи можуть знизити кількість виражених клінічних ознак, зменшити фінансові витрати держави на вирішення серйозних наслідків захворювання та підвищити якість життя хворих на остеопороз [8, 9].

Матеріали та методи

Метою даного дослідження було проведення фармакоеконімічного аналізу застосування бісфосфонатів у пацієнток з постменопаузальним ОП з використанням методу «витрати – ефективність». Виконуючи аналіз «витрати – ефективність», необхідно розрахувати коефіцієнт «витрати – ефективність» (cost – effectiveness ratio, CER) для кожного методу лікування, тобто витрати на одну одиницю ефективності за формулою: $CER = DC/Ef$, де: CER – коефіцієнт «витрати – ефективність»; DC – прямі витрати; Ef – показник ефективності лікування. З фармакоеконімічного погляду найбільш прийнятним є той метод лікування, який на одиницю ефективності потребує менше витрат (має менше значення коефіцієнта CER при найбільшій ефективності) [10].

Для розрахунків вартості фармакотерапії ОП були використані середньороздрібні ціни на ЛП

за 2017 рік, отримані за даними аналітичної системи «PharmXplorer» компанії «Моріон».

Результати та їх обговорення

Фармакоеконімічний аналіз включав наступні етапи:

- аналіз результатів клінічних досліджень ефективності і безпеки пероральних препаратів ібандронату, алендронату і стронцію ранелату для профілактики переломів при постменопаузальному ОП;
- непряме порівняння клінічної ефективності досліджуваних препаратів з одним загальним контролем (плацебо);
- аналіз мінімізації витрат при ОП у жінок у постменопаузальному періоді;
- аналіз «витрати – ефективність» та вибір за його результатами найбільш оптимального препарату з точки зору ефективності та витрат на терапію.

Для проведення непрямого порівняння були відібрані три РКД:

- «BONE» оцінка клінічної ефективності ібандронату,
- «FIT» – оцінка клінічної ефективності алендронату,
- «SOTI» – присвячено визначенню клінічної ефективності стронцію ранелату.

Відсутність значних відмінностей в дизайні досліджень і у характеристиках включених пацієнток дозволяла проводити непрямі порівняння. У всіх дослідженнях заявлено подвійне осліплення і плацебо-контроль. Усі три дослідження виконані в схожих популяціях пацієнток з постменопаузальним ОП. Тривалість спостереження становила 3 роки. У всіх дослідженнях крім основних препаратів додатково призначали кальцій і вітамін D.

У РКД «BONE» застосування ібандронату в порівнянні з плацебо супроводжувалося статистично значущим зниженням ризику хребетних переломів через 3 роки на 51 % (ОР 0,49; 95 % ДІ 0,34, 0,74). Подібним чином у РКД «FIT» через 3 роки лікування в групі алендронату в порівнянні з плацебо був відзначений нижчий показник (на 47 %) хребетних переломів (ОР 0,53; 95 % ДІ 0,41, 0,68). У РКД «SOTI» лікування стронцію ранелатом у порівнянні з плацебо також супроводжувалося зменшенням ризику хребетних переломів на 41 % через 3 роки (ОР 0,59; 95 % ДІ 0,48, 0,73) [11].

У процесі розрахунку вартості курсу лікування були використані наступні дозування (відповідно до інструкції для застосування препаратів): кислота алендроніва – 70 мг на тиждень, кислота ібандроніва – 150 мг на місяць, стронцію ранелат – 2 г на добу. Курс лікування препаратами склав три роки.

Таблиця 1

Розрахунок вартості курсу лікування

МНН	ТН	Дозування	Вартість 1 доби, грн	Вартість, 3 років, грн
M05B A04 Кислота алендронова	Алендон-10, Micro Labs (Індія), таб. 10 мг, № 30	1 таб. на добу	2,67	2923,65
	Алендон-70, Micro Labs (Індія), таб. 70 мг, № 10	1 таб. на тиждень	19,05	2971,8
	Алендон-70, Micro Labs (Індія), таб. 70 мг, № 30	1 таб. на тиждень	7,00	1092
	Алендра®, Кусум Фарм ООО (Україна, Київ), таб. 70 мг, № 4	1 таб. на тиждень	33,3	5194,8
	Остемакс, Polpharma (Польща), таб. 70 мг, № 4	1 таб. на тиждень	49,47	7717,32
M05B A06 Кислота ібандронова	Бонвіва®, Roche (Швейцарія), таб. п/плів. оболонкою 150 мг, № 1	1 таб. на місяць	458,06	16490,16
	Бонвіва®, Roche (Швейцарія), таб. п/плів. оболонкою 150 мг, № 3	1 таб. на місяць	451,28	16246,08
	Бондронат®, Roche (Швейцарія), таб. п/плів. оболонкою 50 мг блістер, № 28	1 таб. на добу	136,85	149850,75
	Ібандронова кислота-ВІСТА 150 мг, Mistral Capital (Великобританія), таб. 150 мг, № 3	1 таб. на місяць	316,83	11405,88
	Ібандронова кислота-ВІСТА, Mistral Capital Management (Великобританія), таб. 50 мг блістер, № 30	1 таб. на добу	73,57	80559,15
	Ризостин, Pharmascience (Канада), таб. п/о 35 мг, № 4	1 таб. на тиждень	45,72	7132,32
M05BX03 Стронцію ранелат	Бівалос®, Servier (Франція), гран. д/орал. сусп. 2 г саше, № 28	1 таб. на добу	56,39	61747,05

У табл. 1 представлені результати розрахунку вартості курсу лікування кожним з препаратів.

Аналіз вартості лікування показав, що найбільш дешевим препаратом з групи алендронної кислоти був Алендон-70, Micro Labs (Індія), таб. 70 мг, № 30, вартість лікування яким за три роки склала 1092 грн. З групи кислоти ібандронової найдешевшим препаратом була Ібандронова кислота-ВІСТА 150 мг, Mistral Capital Management (Великобританія), таб. п/плів. оболонкою 150 мг, № 3, вартість лікування якою за три роки склала 11405,88 грн. Препарати на основі стронцію ранелату представлені на ринку України тільки одним виробником, що не дає можливості вибору препаратів з позиції вартості.

Наступним етапом був проведений фармакоекономічний аналіз «витрати – ефективність» та розраховано коефіцієнт CER. До аналізу ввійшли препарати з найдешевшим курсом лікування,

обрані попереднім аналізом. Результати представлені в табл. 2.

Показник CER для алендронату склав 2318,47 грн при ефективності лікування 47,1 %; для ібандронату – 18396,58 (ефективність – 62 %); для стронцію ранелату – 150602,56 (ефективність – 41 %). Результати аналізу показують, що найбільш ефективним є препарат на основі кислоти ібандронової (62 %), а найбільш економічно вигідним є препарат на основі кислоти алендронної (CER = 2318,47 грн). Відповідно отримані розрахунки не дають нам можливості вибору домінуючого препарату (домінуючої альтернативи): найбільш дешеве лікування при найбільш високій ефективності.

У зв'язку з відсутністю чіткої домінуючої альтернативи на наступному етапі ми розраховували вартість додаткової одиниці ефективності або інкрементальний показник – ICER. Результати аналізу додаткової одиниці ефективності

Таблиця 2

Розрахунок коефіцієнта «витрати – ефективність»

	Алендронат	Ібандронат	Стронцію ранелат
Вартість за 3 роки, грн	1092	11405,88	61747,05
Ефективність, %	47,1	62,0	41,0
CER, грн	2318,47	18396,58	150602,56

показують, що ICER за одного ефективно пролікованого пацієнта з використанням схеми з ібандронатом у порівнянні з алендронатом дорівнює 692,21 грн.

Порівняння результатів лікування з ібандронатом та стронцію ранелатом показало, що ібандронат є домінуючим методом, тому що цей метод більш ефективний (62,0 % проти 41,0 %), а показник «витрати – ефективність» менший, ніж у препараті стронцію ранелату (18396,58 грн проти 150602,56 грн).

ВИСНОВКИ

На теперішній час проблема постменопаузального остеопорозу не може бути ефективно розв'язаною в Україні: препарати-коректори метаболізму кісткового кальцію застосовуються з ліку-

вальною метою, в той час як основна мета даних продуктів – це превентивне використання для профілактики постменопаузальних переломів.

Проведене непряме порівняння ефективності лікування показало, що між ібандронатом, алендронатом і стронцію ранелатом, застосовуваними перорально відповідно до інструкцій, немає значних відмінностей за ступенем зниження ризику переломів хребта у жінок з постменопаузальним ОП і остеопоротичних переломів в анамнезі.

Отримані дані свідчать про те, що при менопаузальному остеопорозі призначення бісфосфонатів, зокрема ібандронату, є ефективним та економічно вигідним.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Перелік використаних джерел інформації

1. Остеопороз в общемедицинской практике : метод. рек. / А. Л. Верткин, С. Д. Арутюнов, М. Н. Шаров и др. – М., 2008. – 46 с.
2. Пасишвили, Л. М. Остеопороз – безмолвный костный «вор» // Східноєвропейський журн. внутрішньої та сімейної медицини. – 2015. – № 1. – С. 19–23. <https://doi.org/10.15407/internalmed2015.01.016>
3. Поворознюк, В. В. Менопауза и остеопороз / В. В. Поворознюк, Н. В. Григорьева // Экспрес. – К., 2002. – 356 с.
4. Povoroznjuk, V. V. Bone mineral density in Ukrainian women of different age / V. V. Povoroznjuk, N. I. Dzerovich, T. A. Karasevskaya // Ann. New York Academy Sci. – 2007. – Vol. 1119. – P. 243–252. <https://doi.org/10.1196/annals.1404.019>
5. Насонов, Е. Л. Профилактика и лечение остеопороза: современное состояние проблемы / Е. Л. Насонов // Русс. мед. журн. – 1998. – № 6. – С. 1176–1180.
6. Шишкова, В. Н. Профилактика и терапия остеопороза / В. Н. Шишкова // Медицинские вести. – 2011. – № 7. – С. 548.
7. Алексеева, Л. И. Алендронат в лечении остеопороза / Л. И. Алексеева // Consilium medicum. – 2012. – Т. 14, № 2. – С. 71–75.
8. Беловол, А. Н. Бисфосфонаты в лечении остеопороза / А. Н. Беловол, И. И. Князькова // Клин. фармакол. и терапия. – 2014. – № 23 (5). – С. 75–79.
9. Rizzoli, R. Atlas of postmenopausal osteoporosis / R. Rizzoli // Current Medicine Group, 2005. – P. 25–90.
10. Яковлева, Л. В. Фармакоепідеміологічні дослідження споживання антибіотиків із групи карбапенемів / Л. В. Яковлева, Н. О. Матяшова // Клінічна фармація. – 2013. – № 1. – С. 4–7.
11. Головач, И. Ю. Проблема атипичных переломов бедра на фоне приема бисфосфонатов: стратегические и тактические вопросы лечения остеопороза / И. Ю. Головач, А. Ю. Кочиш // Рациональная фармакотерапия. – 2013. – № 4 (29). – С. 29–36.

References

1. Vertkin, A. L., Arutiunov, S. D., Sharov, M. N., Zairatiantc, O. V., Naumov, A. V., Pleskanovskaia, N. V., Khimich, Iu. A., Goruleva, E. I. (2008). *Osteoporoz v obshchemeditcinskoj praktike*. Moscow, 46.
2. Pasieshvili, L. M. (2015). Osteoporosis is silent bone "Thief." *Shidnoevropejskij Zurnal Vnutrisnoi Ta Simejnoi Medicini*, 2015(1), 16–24. <https://doi.org/10.15407/internalmed2015.01.016>
3. Povoroznyuk, V. V., Grigoreva, N. V. (2002). *Menopauza i osteoporoz*. Kyiv, 356.
4. Povoroznyuk, V. V., Dzerovich, N. I., & Karasevskaya, T. A. (2007). Bone Mineral Density in Ukrainian Women of Different Age. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1119(1), 243–252. <https://doi.org/10.1196/annals.1404.019>
5. Nasonov, E. L. (1998). *Russkii meditsinskii zhurnal*, 6, 1176–1180.
6. Shishkova, V. N. (2011). *Meditsinskie vesti*, 7, 548.
7. Alekseeva, L. I. (2012). *Consilium medicum*, 14 (2), 71–75.
8. Belovol, A. N., Kniashkova, I. I. (2014). *Klinicheskaja farmakologija i terapija*, 23 (5), 75–79.
9. Rizzoli, R. (2005). *Atlas of postmenopausal osteoporosis*. Current Medicine Group, 25–90.
10. Yakovleva, L. V., Matyashova, N. O. (2013). *Klinična farmacià*, 1, 4–7.
11. Holovach, I. Yu., Kochish, A. Yu. (2013). *Racionalnaia farmakoterapija*, 4 (29), 29–36.

Відомості про авторів / Information about authors / Сведения об авторах

Матяшова Н. О., кандидат фармацевтичних наук, асистент кафедри фармакоєкономіки, Національний фармацевтичний університет (<https://orcid.org/0000-0001-7657-6370>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Matiasova N. O., Candidate of Pharmacy (Ph.D.), teaching assistant of the Department of Pharmacoeconomics, National University of Pharmacy (<https://orcid.org/0000-0001-7657-6370>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Матяшова Н. А., кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакоэкономики, Национальный фармацевтический университет (<https://orcid.org/0000-0001-7657-6370>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Герасимова О. О., кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри фармакоєкономіки, Національний фармацевтичний університет (<https://orcid.org/0000-0003-0278-5705>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Gerasymova O. O., Candidate of Pharmacy (Ph.D.), associate professor of the Department of Pharmacoeconomics, National University of Pharmacy (<https://orcid.org/0000-0003-0278-5705>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Герасимова О. А., кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакоэкономики, Национальный фармацевтический университет (<https://orcid.org/0000-0003-0278-5705>). E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Адреса для листування: 61168, м. Харків, вул. Валентинівська, 4, кафедра фармакоєкономіки НФаУ. Тел.: (0572) 658895.

E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Mailing address: 4, Valentynivska str., Kharkiv, 61168, Department of Pharmacoeconomics. Tel.: (0572) 658895.

E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Адрес для переписки: 61168, г. Харьков, ул. Валентиновская, 4, кафедра фармакоэкономики. Тел.: (0572) 658895.

E-mail: ph-econom@nuph.edu.ua

Надійшла до редакції 26.11.2018 р.