

УДК 614.275:615].003.12:681.518

Д.В. Горілик¹, А.В. Горілик¹, В.П. Попович², Б.П. Грозовик¹**ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ІНТЕГРОВАНОГО
ABC/FMR/(XYZ)/VED-АНАЛІЗУ***Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького¹,
м. Львів, Україна**Національний медичний університет імені О.О. Богомольця²,
м. Київ, Україна*

e-mail: horilyk@gmail.com

Резюме: У статті охарактеризовано функціональні можливості та принципи роботи вперше опрацьованого програмного забезпечення *Hortor* для проведення інтегрованого *ABC/FMR/(XYZ)/VED*-аналізу споживання лікарських засобів в закладах охорони здоров'я.

Ключові слова: комп'ютерна програма, *ABC*-аналіз, *FMR*-аналіз, *XYZ*-аналіз, *VED*-аналіз, споживання лікарських засобів.

Вступ. Забезпечення відповідності обсягу і структури закупівель лікарських засобів (ЛЗ) у структурі споживчого попиту є необхідним для оптимального фармацевтичного забезпечення населення. Проте на сьогодні аптеки і заклади охорони здоров'я (ЗОЗ) здебільшого не впроваджують системи автоматизованого обліку, аналізу й прогнозування діяльності внаслідок відносно високої вартості інформаційних технологій та комп'ютерної техніки, а також відсутності мотивації у керівництва і персоналу цих закладів до їх використання. Це стосується також аптек і ЗОЗ, які оснащені комп'ютерною технікою, що використовується зазвичай лише для автоматизованого обліку. Управління асортиментною політикою як загалом, так і за окремими групами ЛЗ, здійснюється, насамперед, на досвіді аптечних і медичних фахівців. На нашу думку, вдосконалити цей процес можна систематичним проведенням інтегрованого *ABC/FMR/(XYZ)/VED*-аналізу, виконання якого без спеціального програмного забезпечення є трудомістким процесом.

У мережі Інтернет можна знайти як платні, так і безкоштовні програми для проведення *ABC* і *XYZ* аналізів^{1,5,6}. Наприклад, для вільного використання (після реєстрації на сайті розробника) доступна надбудова для *Microsoft Excel – Inventor*, яка дає можливість провести *ABC* і *XYZ* аналізи⁵. Проте програмний продукт для досліджуваного нами інтегрованого аналізу досі відсутній.

Мета дослідження. Розробити програмне забезпечення автоматизованого інтегрованого *ABC/FMR/(XYZ)/VED*-аналізу для удосконалення управління асортиментною політикою аптек і ЗОЗ як загалом, так і за окремими групами ЛЗ.

Матеріали та методи дослідження. В якості об'єкту дослідження була обрана аптечна мережа, до складу якої входило 18 аптек. Інформаційний масив стосувався обсягу реалізації гепатопротекторів у натуральних і вартісних показниках за лютий, травень, серпень та листопад 2010 р. Крім цього, базою експериментального дослідження було терапевтичне відділення обласної клінічної лікарні одного із міст України. Всього було проаналізовано 66 медичних карт стаціонарних пацієнтів, яким лікували у 2010 р. гепатит токсико-аліментарної етіології. З листків лікарських призначень (ЛЛП) встановлювали кількість одиниць дії (ОД) ЛЗ, які призначались хворому за період перебування його у стаціонарі. У подальшому обчислювали вартість спожитих ОД ЛЗ за даними програмного комплексу «Аптека»⁴. Оскільки в медичних картах стаціонарних хворих не вказані виробники призначених ЛЗ та кількість ОД в упакованні, то виходили з торгових назв прописаних ЛЗ, віддаючи перевагу продукції національних виробників та ціні за упаковання з кількістю ОД, достатніх на курс лікування.

В якості методів дослідження обрано *ABC*, *FMR*, *XYZ* і *VED* аналізи.

ABC-аналіз – один із варіантів математико-статистичних методів аналізу, за допомогою якого здійснюється розподіл існуючої сукупності відповідно обраним критеріям на 3 класи, а саме: А, В і С. Клас А становить близько 20% загальної кількості асортиментних позицій, на які приходилося 70–80% обсягу вартісного показника (товарообігу або вартості спожитих ОД). Клас В – це майже 30% позицій ЛЗ, що забезпечували близько 10–20% їх вартості. Інші одиниці найменувань із низьким значенням вартісного показника формували клас С.

FMR-аналіз – це, по суті, *ABC*-аналіз, в якому критерієм є частота реалізації упакувань ЛЗ, а не обсяг вартісного показника. За цим критерієм асортимент розподіляють на 3 групи: клас F (*Fastest*) – найбільш часто запитувані (призначувані) ЛЗ (20% загальної кількості асортиментних позицій, на які припадало 70–80% реалізованих упакувань чи спожитих ОД), клас M (*Medium*) – менш часто запитувані ЛЗ (30 та 10–20% відповідно) та клас R (*Rare*) – рідко запитувані ЛЗ (решта позицій ЛЗ). Основна ідея *XYZ* аналізу полягає в групуванні об'єктів аналізу у міру однорідності аналізованих параметрів за коефіцієнтом варіації. Рекомендований розподіл: клас X – об'єкти, коефіцієнт варіації значення за якими не перевищує 10%; клас Y – об'єкти, коефіцієнт варіації за якими складає 10–25%; клас Z – об'єкти, коефіцієнт варіації за якими перевищує 25%².

VED-аналіз дає змогу встановити пріоритети відбору та закупівлі ЛЗ відповідно до їх класифікації на життєво необхідні (*Vital* – V), важливі (*Essential* – E) та бажані (*Desirable* – D) ЛЗ. Віднесення ЛЗ до відповідних класів за класичним *VED*-аналізом здійснюють на підставі рішення висококваліфікованих лікарів-експертів. При утрудненні розподілу ЛЗ за 3-а категоріями можливе застосування формального *VED*-аналізу, відповідно до якого ЛЗ, які включені до Державного формуляру (ДФ) ЛЗ³, відносять до життєво необхідних (V), а інші – до бажаних (D) ЛЗ. Група важливих ЛЗ (E) у такому випадку не ідентифікується.

Результати дослідження та їх обговорення. Найпридатнішим для організації комп'ютерної програми визначено *web*-середовище. Такий підхід, в умовах широкого поширення інтернет-технологій, дозволяє збільшити кількість користувачів програми та уникнути складнощів встановлення і налаштування конфігурації на кожному окре-

мому комп'ютері користувача. Робоча назва розробленої програми – *Hortor* (з *лат.* ради-ти, рекомендувати). Для створення програми використано лише вільне програмне забезпечення, що розповсюджується з відкритим вихідним кодом. *Hortor* працює під управлінням *web*-сервера *Apache 2*. Основний програмний код написаний на скриптовій мові програмування високого рівня PHP, з використанням системи управління базами даних (СУБД) *MySQL*. Для підвищення зручності роботи з програмою та збільшення швидкодії використано технології *AJAX* (асинхронного оновлення *web*-сторінок). Алгоритм комп'ютерної програми розроблено нами на базі лінійного алгоритму, запропонованого *В.П. Поповичем*.

Перший крок – формування вихідного інформаційного масиву за певний період на підставі аналізу первинних аптечних чи медичних документів, а також його відповідне форматування для забезпечення можливості автоматизованої комп'ютерної обробки та імпортування даних до СУБД. *Hortor* дозволяє імпортувати до бази первинні дані у форматі *CSV*. Файли такого формату можна підготувати у різних табличних редакторах, наприклад *Microsoft Excel*. Файл повинен містити таблицю з 5-а колонками: «№ з.п.», «ЛЗ», «дата продажу» у форматі ДД.ММ.РРРР, «кількість в упакувань» (чи «кількість ОД»), «сума продажу/закупівлі». Другий крок – вибір необхідної комбінації аналізів (максимально 3 з 4-ох доступних: *ABC*, *FMR* (або *XYZ*), *VED*). *Hortor* проводить формальний *VED* аналіз шляхом пошуку ЛЗ у чинному випуску ДФ ЛЗ на офіційному сайті Державного експертного центру МОЗ України або на сайті чинного ДФ ЛЗ. Третій крок – визначення приналежності ЛЗ до класів відповідно до обраних аналізів. Четвертий крок – зведення отриманих переліків. Програма створює таблицю бази даних із наданням кожному елементу з аналізованого переліку множини кодів відповідно до присвоєних класів. П'ятий крок – побудова матричної проекції результатів *ABC/FMR/ (XYZ)/VED*-аналізу ЛЗ за досліджуваній період. Користувач має можливість обрати будь-яку комбінацію аналізів і одержати відповідну конфігурацію матричної проекції. Структура відображуваних результатів є дворівневою – можна переглянути як цілу матрицю, так і окремо складові кожного її сектору. Варто зазначити, що кроки з 2-го по 5-ий є повністю автоматизованими. Шостий крок – інтерпретація даних матричної проекції.

Дані, наведені на рис. 1, головна сторінка програми *Hortor*, дозволяє обрати необхідні аналізи, шляхом активування відповідних

кнопок. Заливка активної кнопки змінюється із зеленого кольору на білий.



Рис. 1. Головна сторінка програми *Hortor*

Передбачено кілька варіантів перегляду результатів проведеного аналізу. Перший – перегляд цілої матриці (рис 2.), 2-ий – детальний перегляд кожного сектора з інфор-

мацією про обчислені суми, 3-ій – порівняння окремих сегментів за кілька періодів дослідження (рис. 3).

Рік		Клас ЛЗ за частотою запитування (споживання)					
		F	M	R	F	M	R
Клас ЛЗ за обсягом вартісного показника	A	Есенціале Н р-н д/ін. 5 мл Тіотриазолін р-н д/ін. 2,5% 2 мл	Тіотриазолін р-н д/ін. 2,5% 4 мл Уреофальк капс. 250 мг	×	×	×	×
	B	Енерлів капс. 300 мг Есенціале форте Н капс. 300 мг	Гепабене капс.	Урсолізин капс. 300 мг	×	Антраль табл. 0,2	×
	C	×	Еспівер форте капс.	Глутаргін р-н д/ін. 4% 5 мл Глутаргін табл. 0,75 Лівенціале р-н д/ін. 50 мг/мл 5 мл Симепар капс. Тіотриазолін табл. 0,1 Урсосан капс. 250 мг Урсохол капс. 250 мг	×	×	Хофітол табл. 0,2
період аналізу		V			D		
Група гепатопротекторів за формальним VED-аналізом							

Рис. 2. Матриця інтегрованого ABC/FMR/VED-аналізу споживання ОД гепатопротекторів у 2010 р. при лікуванні гепатиту токсико-аліментарної етіології в ЗОЗ (до групи V відносили ЛЗ з під-розділу 3.7. Гепатопротектори ДФ ЛЗ III випуску)

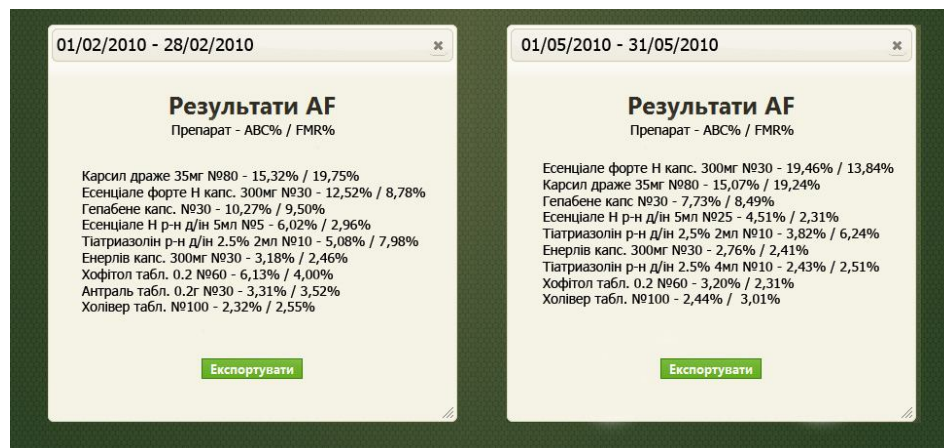


Рис. 3. Співставлення сегменту AF за 2 періоди за даними аптечної мережі (на прикладі гепатопротекторів)

Результати, отримані на підставі автоматизованого інтегрованого ABC/FMR/VED-аналізу, уможливають наглядний розподіл ЛЗ за обсягом товарообігу або вартістю спожитих ОД з одночасною ідентифікацією частоти запитування (призначення) ЛЗ залежно від їх важливості для фармакотерапії. Отримані

дані можуть стати засобами підтримки прийняття рішень і слугувати індикаторами рівня активності закупівлі, реалізації та збалансованості асортименту ЛЗ в аптеках і локальних формулярах, а також сприяти його оптимізації.

Висновки:

На базі web-технологій, що уможливорює широкий доступ потенційних користувачів незалежно від використовуваного ними програмного забезпечення, вперше розроблено комп'ютерну програму *Hortor*, яка дозволяє

проводити автоматизований інтегрований ABC/FMR/(XYZ)/VED-аналіз споживання лікарських засобів як в аптеках, так і в закладах охорони здоров'я.

Література:

1. ABC-анализ продаж. Техника бизнес – анализа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.e-infosystem.com>
10. Громовик Б.П. Методи наглядного аналізу в маркетингово-логістичних дослідженнях фармацевтичних підприємств: методичні рекомендації / Б.П.Громовик. – Львів: Український центр наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи МОЗ України, 2003. – 22 с.
11. Державний формуляр лікарських засобів. Випуск другий: під ред. В.Т. Чумака, В.І. Мальцева, А.М. Морозова [та ін.], К., 2010. – 1140 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.who.int/selection_medicines/country_lists/ukr_formulary_2010.pdf
12. Програмний комплекс Аптека. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pharmbase.com.ua/poisk/>
13. Фишер А. Inventor - надстройка для закупщика / А. Фишер // Логинфо. – 2011. – №5(135). – С. 28-35.
14. ABC/VEN Software. The manager's electronic resource center. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://erc.msh.org/mainpage.cfm?language=English&file=2.4.2.htm&module=drugs>

УДК 614.275:615].003.12:681.518

ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ІНТЕГРИВАННОГО ABC/FMR/(XYZ)/VED-АНАЛІЗА

Д.В.Горилик¹, А.В.Горилик¹, В.П.Попович², Б.П.Громовик¹

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого¹, г. Львов, Украина

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца², г. Киев, Украина

Резюме: В статье рассмотрены функциональные возможности и принципы функционирования впервые разработанного программного обеспечения *Hortor* для проведения интегрированного ABC/FMR/(XYZ)/VED-анализа потребления лекарственных средств в аптеках и лечебно-профилактических учреждениях.

Ключевые слова: компьютерная программа, ABC-анализ, FMR-анализ, XYZ-анализ, VED-анализ, потребление лекарственных средств.

UDC 614.275:615].003.12:681.518

INSTRUMENT FOR REALIZATION OF AUTOMATED AND INTEGRATED ABC/FMR/(XYZ)/VED ANALYSIS

D.V. Horilyk¹, A.V. Horilyk¹, V.P. Popovych², B.P. Hromovyk

Danylo Halytsky Lviv National Medical University¹, Lviv, Ukraine

O.O. Bohomolets National Medical University², Kyiv, Ukraine

Summary: For the first time a software for automated and integrated ABC/FMR/(XYZ)/VED analysis of consumption of medications in pharmacies and hospitals was created. In the article the functional possibilities and principles of work of newly created software, named *Hortor*, are described.

Keywords: computer software, ABC analysis, FMR analysis, XYZ analysis, VED analysis, pharmaceutical preparations consumption.

Надійшла до редакції 27.01.2012 р.

ISSN 2070-3112

«Клінічна фармація, фармакотерапія та медична стандартизація»

2011, №3–4