

*Т.Р. Кочарова,
асистент кафедри медичної і біологічної фізики і медичної інформатики,
Харківський національний медичний університет,
м. Харків, Україна*

ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА АНАЛІЗУ ПОПУЛЯРНОСТІ ПРИЗНАЧЕНИХ ПРЕПАРАТІВ

***Анотація.** У роботі запропоноване програмне забезпечення, що створене в середовищі Delphi 7.0. Розроблена система призначена для введення, зберігання й оброблення зареєстрованих даних про призначення лікарських засобів із метою аналізу якісних показників препаратів.*

***Ключові слова:** фармакотерапія, препарат, рівень доказовості, Delphi, технологія ADO, інформаційна система, бази даних, запит.*

Постановка проблеми. У наш час медична допомога реалізується із застосуванням методів фармакотерапії, вибір і доступність яких для населення визначається рівнем розвитку охорони здоров'я кожної країни. Методом фармакотерапії є спосіб лікування як комплекс медичних втручань із застосуванням лікарських препаратів, які виконуються за призначенням медичного працівника, мета яких – усунення або полегшення стану пацієнта, відновлення або поліпшення його здоров'я, працездатності й якості життя.

Суть проблеми полягає в тому, що в сучасній фармакологічній індустрії з величезною кількістю однотипних лікарських засобів різних виробників, а також різної якості аналізу безлічі препаратів вибір найбільш безпечного серед них є вкрай складним. Другою проблемою є звикання пацієнта до обраного препарату, який може діяти як плацебо, через суб'єктивні чинники, як-от низька ціна, звички тощо. Під час призначення лікарського препарату для медикаментозного лікування дуже важливо вибрати найбільш ефективний.

Ефективність лікарських засобів, відповідно до сучасних вимог, повинна бути доведеною клінічними випробуваннями, що як встановлюють рівень доказовості препарату, так і дають підстави для визначення рекомендації за наявності конкретного діагнозу. Водночас дуже важлива наявність даних про реальний вплив на хворого призначеної терапії.

Вирішення зазначених проблем неможливе без застосування інформаційних технологій, зокрема й методів збирання, зберігання, оброблення інформації та перетворення останньої на знання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для визначення рівня доказовості розроблено кілька десятків систем шкальних оцінок доказовості і сили клінічної інформації. У статті [1, с. 70] обґрунтовано необхідність використання системи GRADE, яка виділяє такі рівні достовірності клінічної інформації: високий (high), середній (moderate), низький (low) і дуже низький (very low). Ця класифікація застосовується в нашій базі даних.

Є достатньо джерел щодо побудови інформаційної моделі медичної галузі, де розглянуто питання проектування автоматизованих, інтегрованих інформаційних систем і їхніх баз даних (далі – БД) для забезпечення інформаційної та інтелектуальної підтримки й управління лікувально-діагностичними процесами в багатопрофільних стаціонарах [2, с. 45].

Що стосується саме автоматизації фармакологічних досліджень, то треба перелічити нижчезазначені.

Для вирішення проблеми безпеки застосування лікарських препаратів в аспектах підвищення ефективності клінічних рішень, зниження ризику клінічних помилок і посилення обґрунтованості призначення препарату та його дози розроблено модель і програмну систему підтримки ухвалення рішення для вибору найбільш безпечних лікарських препаратів. Модель заснована на методі аналізу ієрархії і дозволяє враховувати індивідуальні особливості конкретного пацієнта [3, с. 270].

У роботі [4] розглядається рішення вищезгаданих проблем завдяки застосуванню інформаційної системи, заснованої на знаннях експертів, що пропонує керівнику охорони здоров'я або лікареві прийнятний метод фармакотерапії. До складу системи управління знаннями входить система аналізу експертних впливів. І, нарешті, запропоновано програмний комплекс [5, с. 28], створений у середовищі Delphi 6.0, для загального аналізу асортименту лікарських засобів і формування узагальнюючих переліків на різних рівнях надання медичної допомоги, їх регулярний перегляд із метою своєчасного корегування з погляду фармакотерапевтичної й економічної ефективності.

Мета статті. У статті ми розглядаємо питання автоматизації обліку призначених препаратів і аналізу їхньої популярності.

Основні результати дослідження. Програмне забезпечення створене в середовищі візуального програмування Delphi 7.0 із підключенням бази даних ACCESS через елементи ADO.

У Delphi останніх версій підтримується технологія ADO (ActiveX Data Objects – об'єкти даних, побудовані як об'єкти ActiveX), яка розвивається корпорацією Microsoft. На основі цієї технології створені відповідні компоненти-набори для зв'язку програмного додатка з базою даних TADOTable, TADOQuery, TADOStoredProc, що повторюють у функціональному відношенні стандартні компоненти Delphi TTable, TQuery, TStoredProc, але не потребують розгортання і налаштування додаткового пакета BDE на машині вихідного користувача.

Основною перевагою технології ADO є її природна орієнтація на створення «полегшеного» клієнта, що має працювати із прикладним додатком за наявності лише стандартного пакета Microsoft Office.

Інформаційну модель предметної області реалізує інформаційна система – сукупність взаємозалежних апаратно-програмних засобів для автоматизації оброблення інформації. Інформаційна система має забезпечувати: одержання (введення або збирання), зберігання, пошук, передачу й оброблення (перетворення) інформації в базі даних.

Процеси нормалізації структури даних, безумовно, можуть здійснюватися й під час розроблення програми, але бажано спочатку мати стійке ядро бази даних, до якого можуть бути прив'язані нові структури й інтерфейси користувача.

Інтерфейс системи розроблений з урахуванням структури даних і поставлених завдань дослідження. У системі використовується 8 форм, що відповідають структурі поставлених задач (рис. 1):

Перший етап використання додатка пов'язаний з реєстрацією захворювань і препаратів в окремих довідниках. Доступ до довідників здійснюється у відповідному пункті меню (рис. 2).

Запис кожного препарату, що зберігається в довіднику препаратів, містить такі параметри: назву препарату медичну та торговельну, найменування виробника, форму випуску, текстову інформацію з реєстру доказової медицини.

На другому етапі користувачеві пропонується створити вибірку основного об'єкта дослідження: «Призначення», поєднуючи захворювання та препарати, що призначаються (екранна форма представлена на рис. 3).

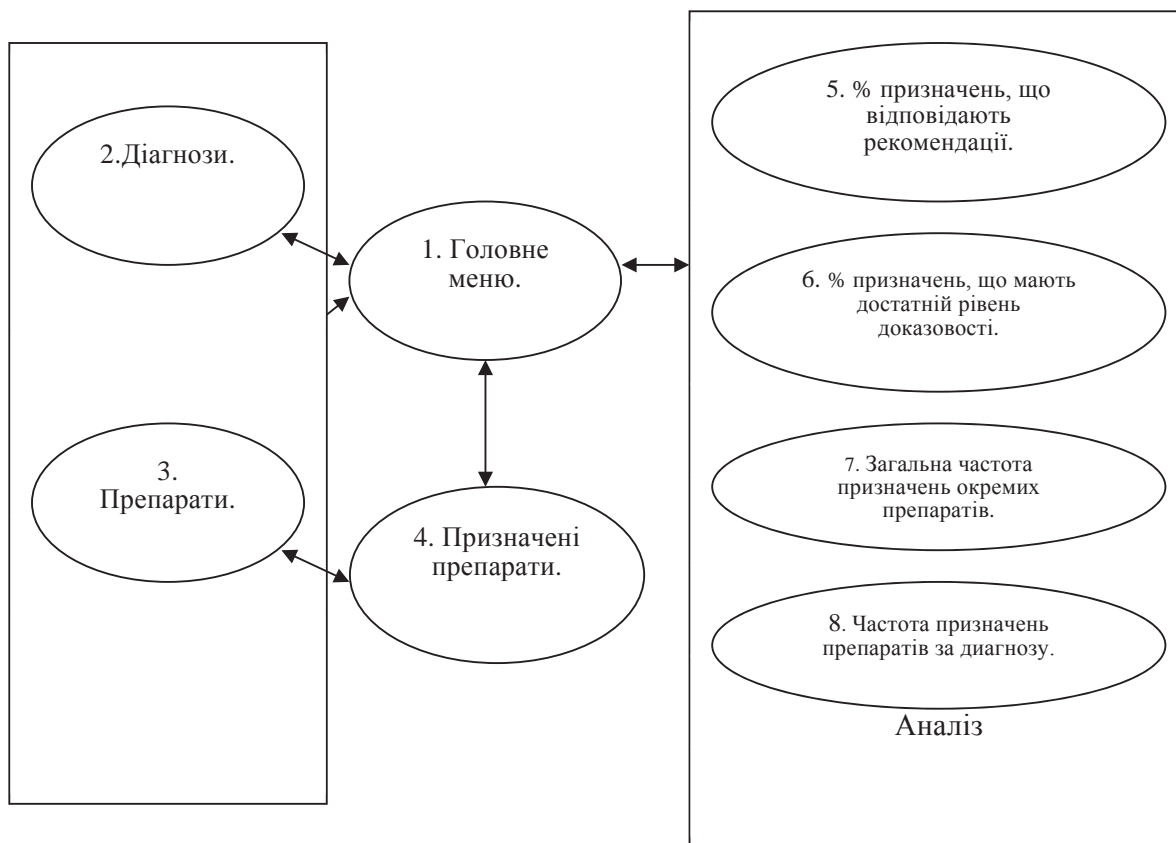


Рис. 1. Структура завдань

Характерними є такі параметри:

- внесено до рекомендації (да чи ні);
- рівень доказовості препарату в разі поточного захворювання (згідно із класифікацією від 1 до 4).

Одночасно із внесенням призначених препаратів користувачеві надається список вже зареєстрованих у базі препаратів для поточного діагнозу.

Аналіз призначених препаратів реалізований за 4 показниками (рис. 4):

- процент призначень, що відповідають рекомендації;
- процент призначень, що мають достатній рівень доказовості;
- частота призначень окремих препаратів;
- частота призначень препарату за наявності діагнозу.

Висновки та пропозиції. Розроблена система призначена для вирішення завдань реєстрації призначених лікарських засобів (з використанням анкетної інформації окремих пацієнтів, а також лікарняні звіти) з метою зберігання даних, аналізу якісних показників препаратів (зокрема виявлення nereкомендованих) та дослідження популярності призначень за наявності діагнозу. Для подальшого розвитку автоматизованої системи до структури бази даних додано інформацію про окремих пацієнтів, але на поточній стадії реалізації додатка медичні дані пацієнтів як окремий об'єкт дослідження не розглядаються.

Надалі планується поширення даних у контексті пацієнта, інтеграція аналізу призначених препаратів з електронною медичною карткою до загального електронного обліку пацієнтів.

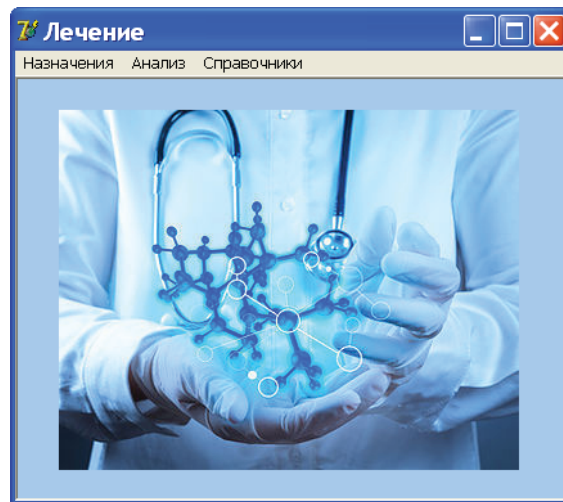


Рис. 2. Екранна форма Головного меню

Диагноз	Название препарата
мерцательная аритмия	Атенолол
мерцательная аритмия	Атенолол

Название медицинское: Атенолол
Производитель: ООО «ФармЛэнд» Республика Бела
Форма выпуска: Порошок
Уровень доказательности: 2

Данные доказательной медицины
При применении в средних терапевтических дозах оказывает менее выраженное влияние на гладкую мускула

Рис. 3. Екранна форма «Призначення»

Рейтинг соответствия рекомендации			
Наименование	Препаратов всего	Препаратов рекомендов	Процент рекомендованных
Аритмия	1	1	100,00
Синусовая тахикардия	3	2	66,67
Артериальная недостаточность	1	1	100,00
Аневризма артерий	1	1	100,00
Тромбоз легочной артерии	3	2	66,67

Рейтинг доказательных назначений			
Наименование	% с достат. уровнем доказательности	Кол-во с достат. уровнем доказательности	Кол-во назначений
Аритмия	100,00	1	1
Синусовая тахикардия	33,33	3	3
Артериальная недостаточность	100,00	1	1
Тромбоз легочной артерии	33,33	3	3

Распределение по разным назначениям	
Наименование препарата	Количество назначений
Аритмия	3
Синусовая тахикардия	2
Аневризма артерий	2
Тромбоз легочной артерии	3
Тромбоз легочной артерии	1

Распределение по назначениям при диагнозе			
Идентификатор	Код заболевания	Диагноз	Количество назначений
Аритмия	2	мерцательная аритмия	2
Аритмия	3	экстрасистолия	1
Синусовая тахикардия	4	синусовая тахикардия	1
Синусовая тахикардия	4	синусовая тахикардия	1
Синусовая тахикардия	4	синусовая тахикардия	1
Острая артериальная недостаточность	5	Острая артериальная недостаточность	1
Аневризма артерий	6	Аневризма артерий	1
Тромбоз легочной артерии	7	Тромбоз легочной артерии	1
Тромбоз легочной артерии	7	Тромбоз легочной артерии	1
Тромбоз легочной артерии	7	Тромбоз легочной артерии	1

Рис. 4. Экранні форми аналізу

ЛІТЕРАТУРА

1. Воробьев К.П. Формальные критерии качества и ценности клинической информации. Украинский медицинский часопис. 2013. № 6 (98). С. 70–78.
2. Абдуманов А.А., Алиев Р.Э., Карабаев М.К., Хошимов В.Г. О проектировании медицинских баз данных и информационных систем для организации и управления лечебно-диагностических процессов. Т-Comm: телекоммуникации и транспорт. 2016. Том 10. № 1. С. 45–53.
3. Марцевич С.Ю., Лукина Ю.В., Кутишенко Н.П. Еще раз об иерархии доказательств в медицине, или можно ли с помощью наблюдательных исследований решить вопрос о выборе наиболее эффективного и безопасного препарата. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017. № 13 (2). С. 270–274.
4. Лебедев Г.С., Котов Н.М., Миронов Ю.Г. Применение математических моделей при выборе методов фармако-терапии. Современные проблемы науки и образования. 2015. № № 2–3. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23958>.
5. 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. Медична інформатика та інженерія. 2012. № 2. С. 25–28.

Т.Р. Кочарова Программная поддержка анализа популярности назначаемых препаратов. – Статья.

Аннотация. В работе предложено программное обеспечение, созданное в среде Delphi 7.0. Разработанная система предназначена для ввода, хранения и обработки зарегистрированных данных о назначениях лекарственных препаратов с целью анализа качественных показателей препаратов.

Ключевые слова: фармакотерапия, препарат, уровень доказательности, Delphi, технология ADO, информационная система, базы данных.

T. Kocharova. Software for analysis of the medicinal prescriptions popularity. – Article.

Summary. A program software, created in Delphi 7.0 environment is proposed here. The developed system is intended for input, storage and processing of registered data of the prescriptions of medicinal drugs in order to analyze the quality of the medicinal drugs.

Key words: pharmacotherapy, medicinal drug, evidential level, Delphi, ADO technology, information system, database, query.