

# ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКАЗНИКІВ ЕНДОКРИННОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ ЖІНОК, ХВОРИХ НА ВУГРОВУ ХВОРОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ АВТОМАТИЗОВАНОЇ БАЗИ ДАНИХ



Наумова Людмила Олександрівна,  
nlo.naumova@gmail.com

Наумова Л.О.<sup>1</sup>, Обелець Т.А.<sup>2</sup>, Маріц Н.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

<sup>2</sup> Національний технічний університет України "КПІ", м. Київ, Україна

**Резюме.** На базі системи управління базами даних MySQL створено програмний продукт обробки результатів комплексного лабораторного гормонального обстеження жінок, хворих на вугрову хворобу. Програма покращує та спрощує обчислення і аналіз лабораторних досліджень. Завдяки програмному продукту створюється індивідуальна електронна картка пацієнта та електронний архів обстежень.

**Ключові слова:** вугрова хвороба, гормональні дослідження, програмне забезпечення.

**Вступ.** Інтенсивне застосування інформаційних технологій в галузі охорони здоров'я є невід'ємною частиною прогресу. На сучасному етапі при проведенні багатьох медичних досліджень неможливо обійтися без автоматизованих систем чи програмного забезпечення для обробки даних. Зокрема програмне забезпечення для оптимізації обробки результатів спеціальних лабораторних досліджень жінок, хворих на вугрову хворобу є важливою складовою, що обумовлюється достатньо великою кількістю пацієнтів та значним об'ємом показників результатів аналізів.

Вугрова хвороба (акне) – хронічне запальне захворювання сальних залоз, що виникає в результаті їхньої закупорки і гіперпродукції шкірного сала, є найбільш розповсюдженим дерматозом юнацького віку. Провідну роль в патогенезі акне посідає порушення процесів кератинізації в фолікулах, підвищення продукції шкірного сала на фоні гіперандрогенії, проліферації *Propionibacterium acnes* з подальшим розвитком запального процесу [1].

Акне – є серйозною медико-соціальною проблемою. Клінічні прояви цього дерматозу локалізуються переважно на відкритих ділянках шкіри, зокрема на обличчі та шії, що є причиною психоемоційних розладів депресивного характеру та негативно впливає на якість життя хворих.

У більшості випадків дане захворювання носить транзиторний характер, та регресує самостійно з часом, а в ряді

випадків набуває торпедного та рецидивуючого перебігу. Пік рівня захворюваності на акне припадає на пубертатний та юнацький вік, зокрема 14-16 років. У пубертаті акне діагностується у 80% дівчат та у 90% юнаків. У юнаків захворювання починається пізніше ніж у дівчат та має більш тяжкий клінічний перебіг [4]. Після 20-25 років у більшості людей відбувається зворотній розвиток акне, проте в останні роки у значній кількості жінок відслідковується тенденція виникнення акне у віці після 25-35 років (acne tarda).

Acne tarda – пізні вугри діагностуються у 12-22% жінок репродуктивного віку [7]. Вагомим патогенетичним чинником виникнення акне у дорослих жінок є захворювання органів травлення, гормональні порушення та інтоксикації, в тому числі медикаментозні. Серед вказаних чинників провідна роль належить гормональним порушенням з формуванням синдрому гіперандрогенії. Гіперандрогенія у пацієнок з вугровим висипом проявляється абсолютним збільшенням продукції андрогенів, що є наслідком дисбалансу у організмі ряду гормонів, зокрема: фракції вільного тестостерону (Тв), пролактину (ПРЛ), дегідроепіандростерону сульфату (ДЕГА-с), 17-гідрокси-прогестерону (17-ОН-прогестерон), фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), лютеїнізуючого гормону (ЛГ), естрадіолу, прогестерону, антимюллерового гормону, глобуліну зв'язуючого статеві стероїди (СЗГ).

**Мета роботи**

Створення програмного забезпечення для автоматизації проведення спеціальних лабораторних досліджень у жінок хворих на вугрову хворобу, а також оптимізації та прискореної обробки результатів на визначення показників рівня гормонів в організмі за допомогою програмних методів та засобів.

**Матеріали та методи**

Система управління базами даних MySQL для створення бази даних обстежених жінок, хворих на вугрову хворобу та інтегроване середовище програмування NetBeans IDE для програмування на мові Java.

**Результати та обговорення**

MySQL є відносно невеликою і швидкою реляційною системою управління базами даних. Система управління базами даних (СУБД) надає засоби для контролю доступу до даних, забезпечення цілісності, управління контрольованим паралелізмом і відновленням бази даних [2]. Застосування MySQL забезпечить зберігання персональної інформації та результатів аналізів пацієнтів з дотриманням цілісності, доступності і достовірності збереженої інформації. Для розробки структури бази даних було обрано візуальний редактор баз даних “MySQL Workbench”, що включає проектування баз даних, моделювання, створення і підтримку згрупованих в єдине середовище розробки даних для MySQL [6].

Для вирішення питання доступу користувача до даних був розроблений графічний інтерфейс користувача за рахунок використання бібліотек Java: Swing та JDBC (Java Database Connectivity). Мова програмування Java є кроссплатформеною, а отже продукт може бути використаним на різних платформах.

Swing – набір для створення багатого графічного інтерфейсу користувача для Java програм і аплетів. Бібліотека Swing має ряд переваг, такі як:

- багатий набір інтерфейсних примітивів;
- зовнішній вигляд, що набувається, на різних платформах (look and feel);
- роздільна архітектура модель-вигляд (model-view);
- вбудована підтримка HTML [3].

Для підключення створеного програмного продукту до бази даних пацієнтів застосовується прикладний програмний інтерфейс Java DataBase Connectivity.

Підключення Java-програми до реляційної СУБД за допомогою JDBC виконується в три етапи:

- Установка зв'язку між Java-програмою і диспетчером бази даних.
- Передача SQL-команди в базу даних за допомогою об'єкта Statement.
- Зчитування отриманих результатів з бази даних і використання їх в програмі.

Пакет JDBC призначений для роботи з різноманітними диспетчерами СУБД від різних розробників. Для підключення до бази даних середовище виконання Java повинна завантажити відповідний драйвер зазначеної бази даних (рис. 1) [5].

Реалізований програмний продукт забезпечує наступний функціонал: вхід в програму авторизованим користувачем, тобто лікарем, що вводить пароль та логін; введення нового пацієнта; введення результатів аналізів після лікування; редагування даних; при необхідності видалення пацієнта з бази даних; перегляд статистики показників, що знаходяться поза межею норми; виведення пацієнтів.

Ієрархічна структура програми відображає вікна програмного продукту, а також ієрархію доступу до них (рис. 2).



Рис. 1. Схема підключення Java-програми до бази даних

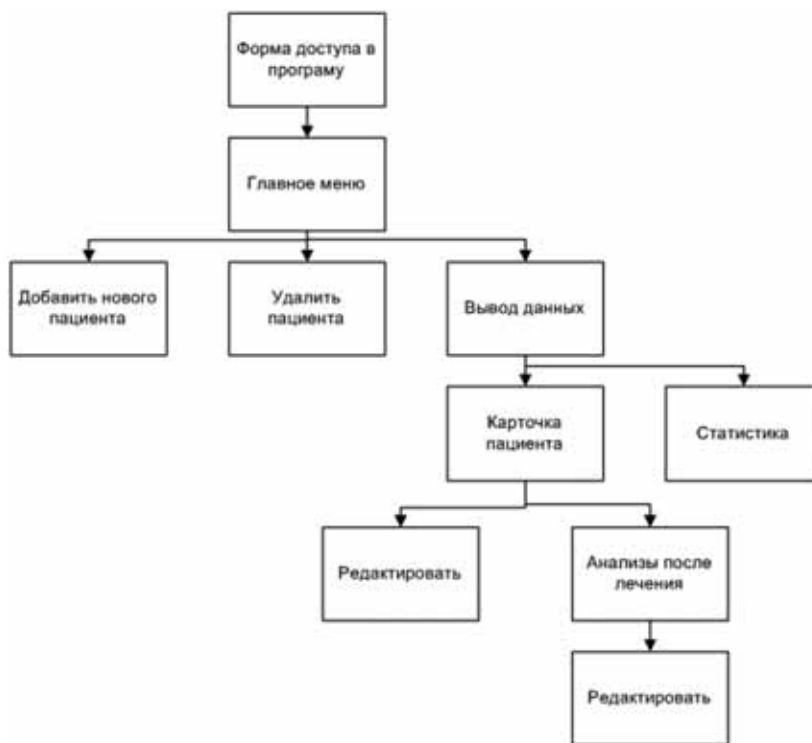


Рис. 2. Ієрархічна структура програми

Як видно з рис. 2, початок програми відбувається з появою вікна “Доступ у програму” (рис. 3), де лікар має ввести пароль та логін, які є заздалегідь авторизованими у базі даних, що забезпечує безпеку даних пацієнтів.

При введенні користувачем невірному логіну або пароллю на формі відображається повідомлення про помилку (рис. 4). При виникненні помилки необхідно ввести дані повторно.

При правильному введенні логіну та пароллю програма автоматично переходить на вікно “Головне меню” (рис. 5),

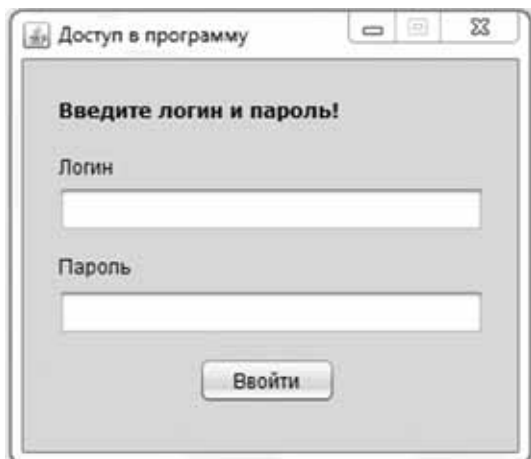


Рис. 3. Вікно “Доступ в програму”

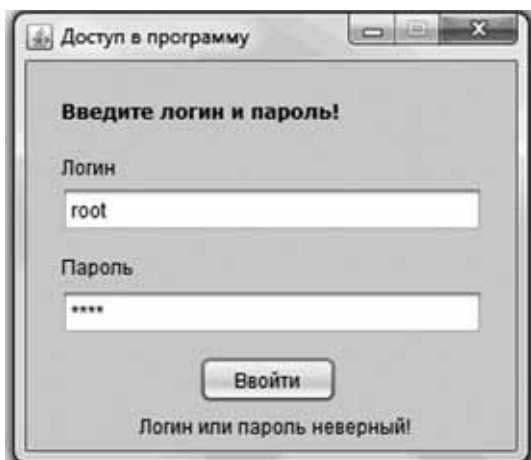


Рис. 4. Повідомлення про помилку

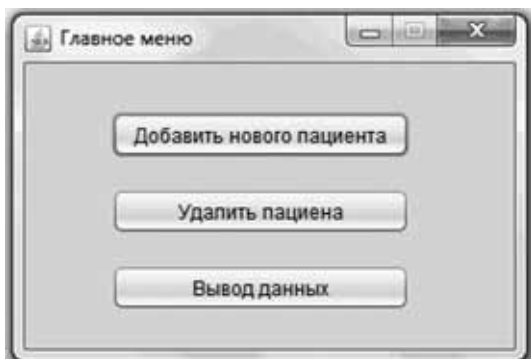


Рис. 5. Вікно “Головне меню”

що надає можливість користувачу перейти на вкладки: “Додати нового пацієнта”, “Видалити пацієнта” та “Виведення даних”.

При натисканні на кнопку “Додати нового пацієнта” з головного меню з’являється вікно “Новий пацієнт” (рис. 6). Назви досліджуваних у пацієнтів гормонів представлені в скороченому вигляді для більш зручного користування. Для створення зрозумілого для користувача інтерфейсу було впроваджено спливаючі підказки при наведенні комп’ютерної миші на відповідне поле. В програму вводяться результати наступних лабораторних обстежень: фолікулостимулюючий гормон, прогестерон, пролактин, тестостерон, тестостерон вільний, кортизол, дегідроепіандростеронсульфат, лютинізуючий гормон, естрадіол, тиреотропний гормон, антигіла до пероксидази щитоподібної залози, тироксин вільний, антимюлеровий гормон, 17-альфа-оксипрогестерон, глікований гемоглобін.

Далі програма реалізовує обробку даних у вигляді виведення пацієнтів з зазначенням показників та виведення пацієнтів з результатами аналізів, що не відповідають нормам, виведення статистики та картки пацієнта, пошук якого відбувається за прізвищем (рис. 7).

#### Висновки

1. Розробка бази лабораторних даних жінок, хворих на вугрову хворобу та створення інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для обробки даних результатів аналізів є необхідним для визначення значення ендокринних порушень в патогенезі цього дерматозу, а також для своєчасної корекції та комплексного лікування.

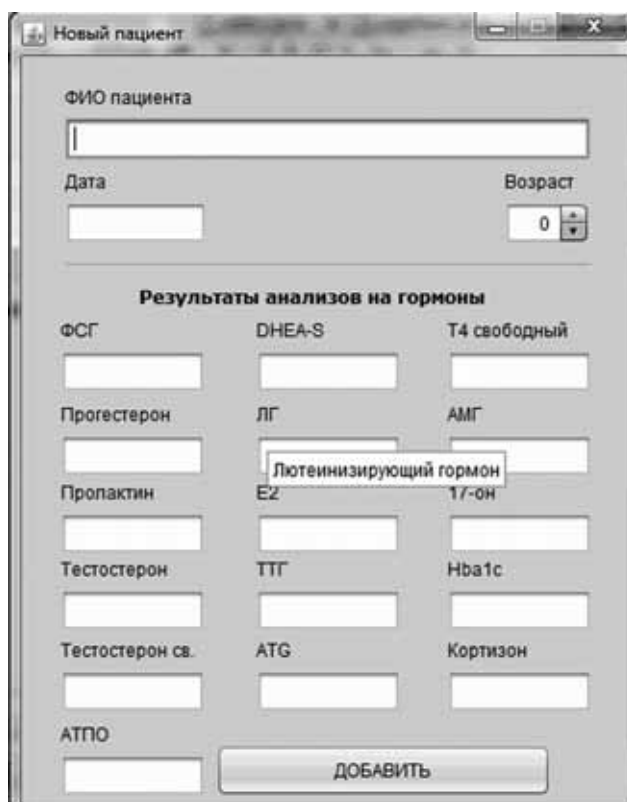


Рис. 6. Вікно “Новий пацієнт”

Параметр	Значение	Норма/Патология
ФСГ	13.7	Выше нормы
Прогестерон	0.7	Норма
Пролактин	6.61	Норма
Тестостерон	0.41	Ниже нормы
Тестостерон свободный	3.3	Норма
Кортизон	293.6	Норма
D-HEAS	545.1	Выше нормы
ЛГ	5.5	Норма
E2	106.5	Ниже нормы
ТТГ	1.8	Норма
АТПО	8.9	Норма
T4	83.8	Ниже нормы
АМГ	2.9	Выше нормы
17-ОН	2.57	Выше нормы
НВА1с	4.2	Норма
АТГ	36.0	Норма

Рис. 7. Вікно "Картка пацієнта"

2. Впровадження даного програмного продукту в практику роботи лікарів дерматовенерологів, гінекологів, ендокринологів буде сприяти покращенню та наочному спрощенню ряду обчислення та аналізу лабораторних досліджень та при комплексному обстеженні жінок, хворих на вугрову хворобу.

Рецензент: д.мед.н., професор Степаненко В.І.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Багрец А.Н., Кузнецов В.А., Рукиа Т.Г. Повышение концентрации 3 $\alpha$ -гидроксистероиддегидрогеназы в клетках кожи больных вульгарными угрями // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2013. – №5. – С.62-64.
2. Візуальний редактор баз "MySQL Workbench" -[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.webmasters.by/articles/review-po/96-mysql-development-tools.html>
3. Подключение к базе данных с помощью JDBC -[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.codenet.ru/webmast/java/stat/jdbc.php>
4. Самцов А.В. Акне и акнеформные дерматозы. Монография – М.: ООО "ЮТКОМ", 2009. – 288 с.
5. Java. Методы программирования. //И.Н. Блинов, В.С. Романчик. Минск: издательство "Четыре четверти", 2013. – 896 с.
6. MySQL. Руководство администратора.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 624 с
7. Tangheiti E.A., Kawata A.K., Daniels S. Retal. Understanding the Burden of Adult Female Acne //J Clin Aesthet Dermatol. –2014. – V.7. –№2. –P.22–30.

### ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНДОКРИННОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН С УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Наумова Л.А.<sup>1</sup>, Обелец Т.А.<sup>2</sup>, Мариц Н.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

<sup>2</sup> Национальный технический университет Украины "КПИ", г. Киев, Украина

**Резюме.** На базе системы управления MySQL создан программный продукт обработки результатов комплексного лабораторного гормонального обследования женщин с угревой болезнью. Программа улучшает и упрощает анализ лабораторных исследований, позволяет создавать индивидуальную карту больной и архив обследований.

**Ключевые слова:** угревая болезнь, гормональные исследования, программное обеспечение.

### OPTIMIZATION OF RESULTS OF SPECIAL LABORATORY INVESTIGATIONS OF INDICATORS OF ENDOCRINE STATUS IN WOMEN WITH ACNE, USING AN AUTOMATED DATABASE

L.O. Naumova<sup>2</sup>, T.A. Obelets<sup>2</sup>, N.A. Maritc<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> National Technical University of Ukraine "KPI", Kyiv, Ukraine

**Summary.** On the basis of MySQL system, a software was created for processing the results of complex laboratory examinations of women with acne. The program improves and simplifies data handling and analysis of laboratory tests of the patient and allows to create individual card and archive patient surveys.

**Key words:** acne, hormonal studies, software.