

ЛІКАРЮ, ЩО ПРАКТИКУЄ

Divinum opus sedare dolorem!

УДК 004.91:614.2

Процедура отримання діагностичної інформації для медичних інформаційних систем

О. Ю. Азархов, А. П. Моторний, Д. Х. Штофель

Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

РЕЗЮМЕ, ABSTRACT

В роботі розроблено інформаційну підсистему отримання медичної діагностичної інформації, що представляє собою процедуру тестування пацієнтів, застосування якої значно спрощує і пришвидшує діагностичний процес в медичних установах (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2011.-Т.9,№2.-С.161-165).

Ключові слова: діагностика, медична інформаційна система, процедура тестування

А. Ю. Азархов, А. П. Моторный, Д. Х. Штофель

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Винницкий национальный технический университет, Винница, Украина

В работе разработана информационная подсистема получения медицинской диагностической информации, представляющая собой процедуру тестирования пациентов, применение которой значительно упрощает и ускоряет диагностический процесс в медицинских учреждениях (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2011.-Т.9,№2.-С.161-165).

Ключевые слова: диагностика, медицинская информационная система, процедура тестирования

O. Yu. Azarkhov, A. P. Motorny, D. Kh. Shtofel

PROCEDURE OF DIAGNOSTIC INFORMATION RECEPTION FOR MEDICAL INFORMATIVE SYSTEMS

Vinnitsya National Technical University, Vinnitsya, Ukraine

The informative subsystem of medical diagnostic information reception that is the procedure of testing of patients is developed in the article. Its use in medical establishments considerably simplifies and accelerates a diagnostic process (Ukr.z.telemed.med.telemat.-2011.-Vol.9,№2.-P.161-165).

Key words: diagnostics, medical information system, testing

На сьогоднішній день діяльність багатьох медичних установ, як і багато років тому, все ще базується на принципах «паперової звітності», яка вимагає значних часових затрат для внесення та обробки даних. Процес пошуку даних при такій організації діяльності не є оптимальним, а пошук за декількома критеріями не можливо здійснити взагалі.

Відсутність прогресу у даному напрямку інформатизації пояснюється відсутністю програмних засобів, здатних докорінно змінити ситуацію, що склалась

[1]. Використання комп'ютерних технологій в даній галузі дозволило б підвищити якість та надійність організаційних робіт в установах санаторно-курортного типу на декілька порядків, спростити фізичну працю до мінімуму, оптимізувати та автоматизувати діяльність установи, організувати стандартизовану звітність, забезпечити надійне зберігання інформації. В загальному випадку – підняти функціонування установи на абсолютно новий рівень, що збільшить конкурентоспроможність медичної

установи з точки зору якості обслуговування.

Медична інформаційна система (МІС) – це системно організована для вирішення завдань управління сукупність методів і засобів реалізації операцій збирання, реєстрації, передачі, накопичення, пошуку, обробки і захисту медичної інформації на базі застосування спеціалізованого програмного забезпечення, включення до її складу необхідного медичного обладнання для отримання медичної інформації, використання засобів обчислювальної техніки, зв'язку та способів, за допомогою яких інформація надається користувачам [2].

МІС можуть мати як універсальний, так і спеціалізований характер. При цьому спеціалізована МІС завжди більш ефективні, оскільки дозволяють враховувати всі особливості організації роботи в конкретній предметній області. В той же час можна виділити деякі компоненти медичних інформаційних систем, які є найбільш загальними, а тому можуть входити до складу абсолютної більшості сучасних МІС.

До таких компонентів можна віднести: реєстратуру (ведення обліку пацієнтів та зберігання інформації про них), організацію баз даних і знань, протоколи обміну даними між компонентами МІС, підсистеми обліку медичного страхування пацієнтів, статистичної обробки медичної інформації, формування звітності та розповсюдження управлінських рішень, процедуру тестування пацієнтів тощо.

Розглянемо підсистему тестування пацієнтів. Діагностичні тести застосовуються при постановці діагнозів та моніторингу перебігу реабілітаційно-відновлювального лікування в практиці найрізноманітніших медичних установ. Процедура тестування повинна забезпечувати проходження тестових методик пацієнтом і формування інтерпретацій на основі отриманого масиву необроблених («сирих») даних та представлення їх лікареві.

При виконанні даної роботи були використані дані про структурно-функціональну організацію санаторно-курортного медичного закладу Приватна установа «Санаторій «Металург»» (м. Маріуполь) та стандартні методики

діагностики функціонального стану постінсультних хворих.

Програмно процедура отримання діагностичної інформації була реалізована на мові програмування Pascal в середовищі Delphi. Бази даних створені з використанням системи управління базами даних MySQL, що є швидкодіючим, простим і надійним сервером баз даних SQL. Використання MySQL було зумовлене необхідністю одночасної роботи з кількома потоками від багатьох комп'ютерів локальної мережі [3]. В якості інтерфейсу користувача було використано програмний продукт [4].

Як приклада конкретного застосування розроблена процедура тестування адаптована під процес реабілітаційно-відновлювального лікування постінсультних хворих, однак вона може бути застосована і для інших задач шляхом зміни набору тестових методик. В цьому і виявляється універсальність запропонованої процедури тестування.

Процедура тестування має підготовчий етап, на якому відбувається реєстрація пацієнта в базі даних. На цьому етапі також відбувається заповнення анкетних даних про пацієнта – створення його персональної облікової картки. Доцільно виконувати цю процедуру заздалегідь в межах роботи спеціально підготовленого підрозділу медичної установи (реєстратури), не навантажуючи лікаря. В цьому випадку лікарю достатньо лише знайти пацієнта в базі даних за спеціальним номером-ідентифікатором або за прізвищем.

Після цього лікар отримує змогу приступити до перегляду історії реабілітації пацієнта, яка представлена результатами проходження тестових методик, даними аналізів, а також, за необхідності, має змогу побудувати графіки динаміки показників реабілітаційного прогресу за даними тестових методик або інших показників.

Важливим етапом процедури тестування, є вибір лікарем стратегії діагностики стану пацієнта. Лікар має можливість обрати одиничні тестові методики або сформувавши цілий перелік методик, які необхідно пройти хворому. Формування переліку приводить до почергового запуску тестових методик в

автоматичному режимі без втручання оператора тестування. Це дозволяє оперативно сформувати загальну картину стану пацієнта, спростити і пришвидшити діагностичний процес.

Структура підсистеми процедури тестування, розробленої для задач реабілітаційно-відновлюючого лікування хворих, які пережили мозковий інсульт, наведена на рис. 1.

Необхідно відзначити, що деякі методики повинні заповнюватися лікарем, базуючись на огляді і опитуванні пацієнта. В наведеному прикладі до них відносяться шкали Гамільтона (діагностика рівня депресії), NIHSS (шкала важкості інсульту) і загальна шкала порушень, індекси Річі (оцінка роботи суглобів) і Бартела (індекс активності повсякденного життя).

	Самотестування пацієнта	Опитування лікарем	Фізичне тестування
Визначення рівня депресії	Самоопитник депресії	Шкала Гамільтона	
Визначення рівня розумової роботи	Тест Кренеліна Тест Бентона	Шкала NIHSS	
Визначення рівня фізичної работоспроможності	Тест Лі	Індекс Річі Заг. шкала порушень Індекс Бартела	Швидкість ходи Динамометрія Проба Озерського
Визначення рівня швидкості сенсомоторних реакцій	Проба Шульте		

Рисунок 1. Структура процедури отримання діагностичної інформації (тестування) на прикладі реабілітаційно-відновлювального процесу постінсультних хворих

Блок тестів фізичного напрямку являє собою комплекс фізичних вправ, які дозволяють простежити процес відновлення нормальної роботи м'язів. До них відносяться визначення швидкості ходи (на 30 метрів), динамометрія різних м'язів (вимірювання величини сили, яку розвиває м'яз) і проба Озерського (тест, чутливий до порушень рухових функціональних систем).

Останній блок тестів відноситься до класичних тестових методик, які повинен проходити сам хворий. Сюди входять самоопитувальник депресії, тест Кареніна (оцінка розумової работоспроможності),

тест Бентона (тест на рівень інтелектуального розвитку і концентрації зорової уваги), функціональний тест Лі (відображення спроможності пацієнта виконувати ряд звичайних побутових функцій) і проба Шульте (визначення і оцінка темпу сенсомоторних реакцій).

Алгоритм, який обслуговуватиме запропоновану структуру процедури тестування, представлений на рис. 2.

Таким чином, завданням лікаря на цьому етапі роботи з пацієнтом є вибір методик, які необхідно пройти пацієнту на основі попереднього медичного огляду.

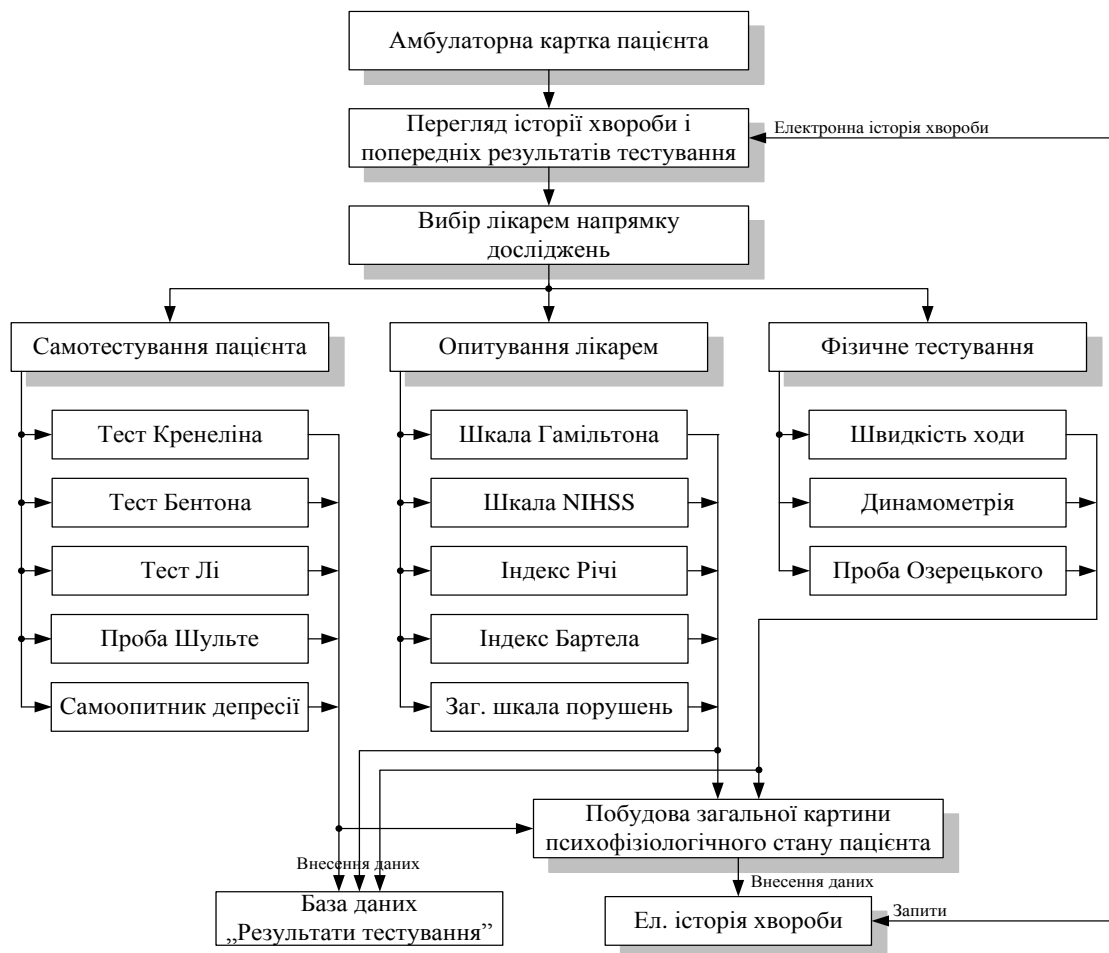


Рисунок 2. Алгоритм функціонування процедури отримання діагностичної інформації (тестування) на прикладі реабілітаційно-відновлювального процесу постінсультних хворих

Слід відзначити, що в технології передбачені методики, які повинні заповнюватися як пацієнтом, так і його лікарем зі слів пацієнта або на основі огляду. З одного боку, це ускладнює процес тестування, вводячи в нього багатокористувальницький режим, але з іншого, – призводить до зростання об'єктивності загального рівня діагностики, що не може не позначитися на остаточному результаті діагностики і результатах лікування в цілому.

Після тестування відбувається дублювання кінцевої інформації. Одним потоком ці дані записуються в базу даних – в таблиці результатів тестування (персональні таблиці тестових методик). Слід зазначити, що на цьому етапі програма оперує первинними даними –

бальними оцінками, отриманими безпосередньо після проходження тестових методик, які формують масив результатів, які необхідно обробити. Наступна обробка виконується на етапі побудови загальної картини психофізіологічного стану пацієнта на основі другого потоку даних.

На етапі обробки отриманих результатів відбувається співставлення даних, отриманих за однопредметними методиками, формування повної картини психофізіологічної сфери і виведення загальних даних, які потім в повному вигляді зберігаються в базі даних електронної історії хвороби і є доступними для наступного перегляду і використання в майбутньому в діагностичному або терапевтичному процесі.

Висновки

В роботі розроблено процедуру отримання медичної діагностичної інформації, реалізовану в якості самостійної підсистеми в складі медичної інформаційної системи управління медичною установою. Підхід до побудови процедури тестування є універсальним для МІС будь-якого призначення, а гнучкість її архітектури виявляється в можливості адаптації процедури під різні задачі шляхом зміни набору тестових методик. Застосування процедури тестування дозволяє оперативно сформувати загальну картину стану пацієнта, спростити і пришвидшити діагностичний процес.

Література та вебліографія

1. *Болгов М. Ю.* Автоматизация медицинских учреждений (руководство пользователя TherDep5) / М. Ю. Болгов. – К. : Куприянова, 2006. – 464 с.
2. *Рот Г. З.* Медицинские информационные системы / Г. З. Рот, М. И. Фихман, Е. И. Шульман. – Новосибирск : НГТУ, 2005. – 70 с.
3. *Дюбуа П.* MySQL / П. Дюбуа – М. : Вильямс, 2004. – 1054 с.
4. *Костішин С.* Інтерфейс користувача технології тестування пацієнтів / Сергій Костішин, Олександр Азархов, Тетяна Овчарук // Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та приладобудування (СПРТП-2011) : матеріали V міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 19—21 травня 2011 р. — Вінниця : ВНТУ, 2011. — С. 159.

Надійшла до редакції: 05.03.2011.

© Азархов О.Ю., Моторний А.П., Штофель Д.Х.

*Кореспонденція: Азархов О.Ю. ,
Хмельницьке шосе, 95, 83003, Вінниця, Україна
E-mail: smzlepko@ukr.net*