

УДК 614.2

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА ПО УЧЕТУ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

© 2014 Т.А. Ермолина¹, Н.А. Мартынова¹, К.К. Рогалев², А.Г. Калинин³, Л.А. Басова³

¹ Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
г. Архангельск

² Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
имени А.М. Никифорова МЧС России, г. Санкт-Петербург

³ Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Поступила в редакцию 10.11.2014

Рассмотрены задачи клиничко-диагностической лаборатории, принципы ее организации, современные тенденции и направления развития, а также основные этапы проведения клинических лабораторных исследований. Описан алгоритм создания электронного журнала по учету гематологических исследований. Показано, что внедрение электронного журнала в деятельность клинической лаборатории позволит ускорить поиск необходимой информации, упростить процесс получения результатов и составления отчетных форм.

Ключевые слова: *клиничко-диагностическая лаборатория, база данных, электронный журнал*

С началом реализации национального проекта «Здоровье» и ряда региональных программ комплексной информатизации муниципальных учреждений процесс информатизации здравоохранения значительно ускорился, а число масштабных проектов в этой сфере заметно увеличилось, однако уровень проникновения информационных технологий в медицину по-прежнему остается одним из самых низких [1]. Новые информационные технологии позволяют значительно повысить эффективность управления и решать комплексные проблемы здравоохранения путем оперативного доступа к специализированным базам данных. Основным смыслом этих процессов заключается в создании единого информационного пространства для всех заинтересованных сторон, что, в конечном итоге, позволит значительно интенсифицировать обмен информацией и скорость внедрения в повседневную деятельность последних достижений науки и практики, отвечающих задачам совершенствования и развития здравоохранения.

В настоящее время развитие информационных технологий и современных коммуникаций отмечается как в крупных медицинских

центрах с большими потоками информации, так и в небольших клиниках или клинических отделениях. Современная концепция информационных систем предполагает объединение электронных записей о больных с архивами медицинских изображений и финансовой информацией, данными мониторинга с медицинских приборов, результатами работы автоматизированных лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией. Следует отметить, что внедрение медицинской информационной системы имеет положительный эффект для всех участников системы здравоохранения.

В настоящее время компьютерные системы нашли применение во всех сферах деятельности медицинских лечебных заведений - от переработки деловой документации до сбора и интерпретации данных физиологических анализов и обучения медицинского персонала. Медицинские технологии, которые составляют основу клинической лабораторной диагностики, требуют специфических методических рекомендаций, отдельного рабочего места, санитарных правил, контроля качества, подготовки персонала. Реализация технологий клинической лабораторной диагностики осуществляется в рамках единой службы, которая включает подразделения по основным методам диагностики.

В настоящее время службу клинической лабораторной диагностики воспринимают как индустрию оказания медицинских услуг, состав которой определяется общей концепцией развития здравоохранения, а лабораторная информация используется при принятии до 70% медицинских решений практически во всех клинических дисциплинах [2]. Процесс клинической

Ермолина Татьяна Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент. E-mail: taniaermolina@yandex.ru
Мартынова Наталья Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор

Рогалев Константин Константинович, доктор медицинских наук

Калинин Алексей Генрихович, доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы

Басова Людмила Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент

диагностики представляет собой последовательное накопление информации для уменьшения (вплоть до устранения) неопределенности в представлении о состоянии пациента, наличии и форме патологии у него [3]. Клиническая информативность лабораторных исследований тем выше, чем более близкое к истинному – представление о наличии и характере патологии у пациента формируется на основе результатов этих исследований [4].

Цель работы: разработка электронного журнала по учету гематологических исследований для повседневного использования в отделении лабораторной диагностики.

Результаты и их обсуждение. Важнейшей структурной частью информационных технологий являются базы данных, создаваемые и функционирующие на основе использования специализированных программных систем – систем управления базами данных [5]. В настоящее время в КДЛ «Архангельской городской поликлиники № 2» для ведения учета гематологических исследований используется журнал учета на бумажном носителе. С целью повышения эффективности учета и анализа большого количества гематологических исследований нами разработан электронный журнал по учету результатов лабораторных исследований. Для разработки базы данных, содержащих сведения о результатах гематологических исследований пациентов, использовалась система управления базами данных Microsoft Access 2010. Электронный журнал по учету результатов гематологических исследований создан в среде программирования «Delphi XE3», входящей в пакет визуальной разработки приложений RAD Studio XE3 компании Embarcadero [6]. Среда Delphi включает в себя полный набор визуальных инструментов для скоростной разработки приложений (RAD), поддерживающей структуру пользовательского интерфейса и подключение к корпоративным базам данных. Доступ к данным обеспечивается с помощью технологии ActiveX Data Object (ADO). В качестве компонентов доступа к данным выступали следующие компоненты: ADOConnection – этот компонент обеспечивает соединение с базой данных (источником данных); ADOQuery – представляет собой данные, полученные от из базы данных в результате выполнения SQL-команды; ADODataSet – это данные, полученные от источника данных в результате выполнения SQL-запроса [7]. Для связи между данными (например, ADODataSet, ADOTable или ADOQuery) и компонентом, обеспечивающим отображение данных (например, DBGrid), используется компонент DataSource. Механизм взаимодействия компонентов, с помощью которых обеспечивается доступ к данным и их отображение, представлен на рис. 1. Структура представления данных в электронном журнале по

учету результатов гематологических исследований показана на рис. 2.

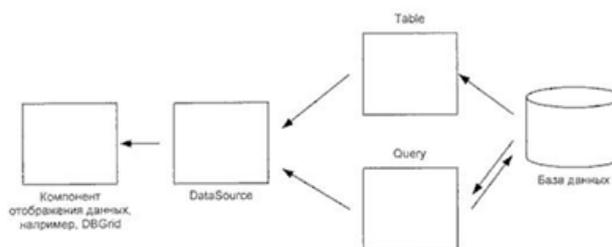


Рис. 1. Механизм взаимодействия компонентов, обеспечивающих доступ к данным и их отображение

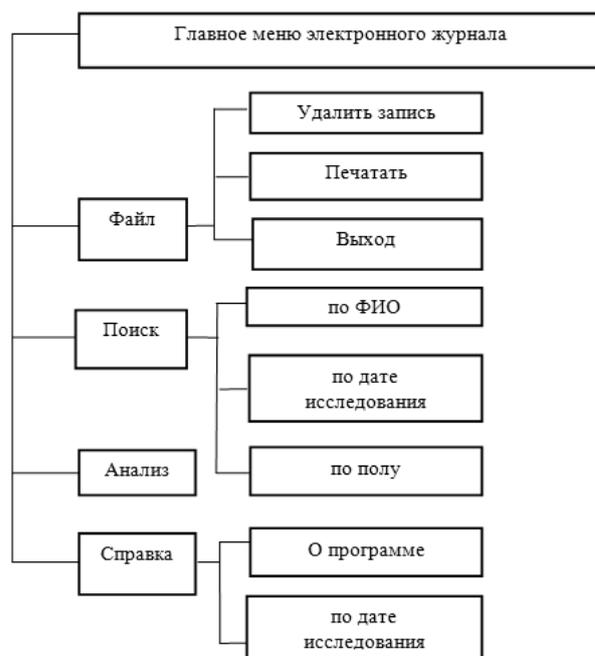


Рис. 2. Структура представления данных по учету результатов гематологических исследований в электронном журнале

После запуска разработанной программы на экране монитора появится главное диалоговое окно, которое показано на рис. 3. В представленную экранную форму можно вносить новую запись, открывать и изменять уже имеющуюся, проводить поиск и сортировку данных о пациенте по фамилии, дате и времени исследования, выводить результат исследования на печать.

Данные о пациенте вводятся в 2 этапа: сначала врач вносит регистрационные данные о пациенте (ФИО, дату рождения, отделение, дату исследования и личный номер лаборанта), затем добавляет результаты гематологического исследования (СОЭ, а-амилаза, Hb, эритроциты, тромбоциты, а-формула). Врач может осуществлять вывод на печать результатов исследования для каждого пациента для дальнейшей передачи их в карточку пациента.

ФИО	Дата_исследования	Дата рождения	Личный номер лаборанта	Отделение
Пациент3	03.06.2013	05.05.1969	25	Лор
Пациент3	03.06.2013	05.05.1969	25	Лор
Пациент 13	03.06.2013	05.05.1987	25	27
Пациент 2	01.05.2013	12.05.1989	2	Хирургия
Пациент 2	01.05.2013	12.05.1989	2	Хирургия
Пациент 13	01.05.2013	05.05.1987	25	27

Рис. 3. Главное диалоговое окно электронного журнала по учету результатов гематологических исследований

В главном диалоговом окне в разделе «Анализ» пользователю предоставляется возможность выбрать по какому параметру произвести анализ: по полу или по дате исследования. Такой подход позволяет получить сведения в виде диаграмм о количестве выполненных исследований за определенный период, процентное соотношение (или в абсолютных числах) количества мужчин и женщин, а так же количество обследуемых детей. Выбрав в настройках

анализа лабораторные исследования за нынешний и предыдущий год, пользователь может сравнить динамику лабораторных исследований, возросло или уменьшилось их количество по сравнению с предыдущими годами (рис. 4). Такая возможность очень важна, т.к. каждый год главному врачу поликлиники необходимо предоставлять отчеты о количестве выполненных лабораторных исследований за определенный промежуток времени.

ФИО	Дата_исследования	Дата рождения	Личный номер лаборанта	Отделение	СОЭ
Пациент3	03.06.2013	05.05.1969	25	Лор	
Пациент3	03.06.2013	05.05.1969	25	Лор	
Пациент 13	03.06.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 2	01.05.2013	12.05.1989	2	Хирургия	
Пациент 2	01.05.2013	12.05.1989	2	Хирургия	
Пациент 13	01.05.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 14	01.05.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 2	01.05.2013	12.05.1989	2	Хирургия	
Пациент 222	05.06.2013	12.05.1989	2	Хирургия	
Пациент 11	03.06.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 6	03.06.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 6	03.06.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 7	03.06.2013	05.05.1987	25	27	
Пациент 9	03.06.2013	05.05.1987	25	27	

Рис. 4. Форма поиск результатов по дате исследования

После выбора параметров анализа программа извлекает из БД нужную информацию и выводит на экран результаты анализа (рис. 5).

Таким образом, применение разработанного электронного журнала по учету гематологических исследований в работе отделения лабораторной диагностики позволит: упростить

процесс получения результатов; снизить риск потери информации о пациенте; ускорить поиск необходимой информации; ускорить и упростить процесс составления отчетных форм; обеспечить длительное и надежное хранение результатов исследований; проводить статистическую обработку сведений; снизить избыточность

затрат ручного труда на переписывание одних и тех же данных; обеспечить быстрое получение результатов обследований в печатном или электронном виде.

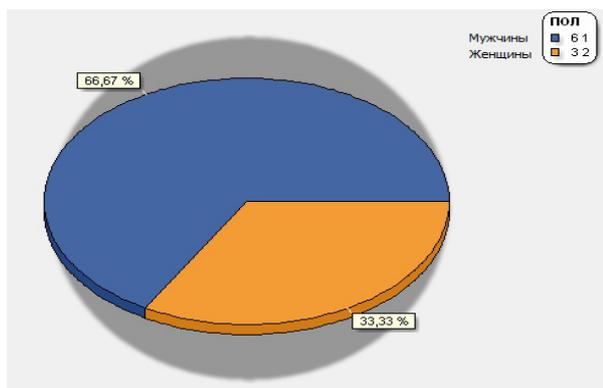


Рис. 5. Окно просмотра итогов раздела «Анализ»

Для лечащих врачей оперативность получения и аккумулирование диагностических данных о пациенте за любое количество лет (с возможностью просмотра результатов его предыдущих анализов) повышает скорость назначения и эффективность соответствующего лечения. Если информация о пациенте хранится в компьютере, то при наличии доступа к терминалу компьютера врач может получить эту информацию за несколько секунд вместо того, чтобы ждать минуты или часы, необходимые для поиска и доставки бумажной истории болезни. Достоинствами электронного журнала является простота в эксплуатации и удобный интерфейс,

позволяющий легко ориентироваться в программе.

Форма и содержание электронного отчета могут быть приведены в соответствие назначению отчета – тем самым снижается избыточность затрат ручного труда на переписывание одних и тех же данных. Кроме того, информация о многих пациентах может быть агрегирована – полезное свойство как для ведения научной работы, так и для управления процессом лечения. Большое преимущество имеет также и архивирование данных, которые автоматически могут анализироваться, что помогает медицинскому персоналу в диагностике и лечении [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Справочник заведующего КДЛ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://unimeda.ru/Spravochnik_zaveduuschego_KDL. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://topmedicina.ru/health/konserciya>. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Меньшиков, В.В. Зачем клинической лаборатории нужна стандартизация и как ее применить на практике?: Учебник. – М.: Лабора, 2012. 71 с.
4. Назаренко, Г.И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г.И. Назаренко, А.А. Кишкун – М.: Медицина, 2000. 544 с.
5. Барков, И.А. Программирование в Delphi / И.А. Барков, Е.А. Шутков. – Ижевск, 2004. 44 с.
6. Рудалев, В.Г. Разработка приложений баз данных в среде Delphi. – Воронеж, 2000. 48 с.
7. Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных. – СПб.: Питер, 2003. 800 с.

DEVELOPMENT THE ELECTRONIC REGISTER FOR ACCOUNT THE RESULTS OF HEMATOLOGIC RESEARCHES

© 2014 Т.А. Ermolina¹, N.A. Martynova¹, K.K. Rogalev², A.G. Kalinin³, L.A. Basova³

¹ Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk
Russian center of emergency and radiation medicine, St. Petersburg

² Northern State Medical University, Arkhangelsk

Tasks of clinical-diagnostic laboratory, the principles of its organization, current trends and the directions of development, and also the main stages of carrying out clinical laboratory trials are considered. The algorithm of creation the electronic register for accounting of hematologic researches is described. It is shown that introduction of electronic register in activity of clinical laboratory will allow to accelerate search of necessary information, to simplify process of receiving results and drawing up forms of account.

Key words: *clinical-diagnostic laboratory, database, electronic register*

Tatiana Ermolina, Candidate of Biology, Associate Professor. E-mail: taniaermolina@yandex.ru; Natalia Martynova, Doctor of Medicine, Professor; Konstantin Rogalev, Doctor of Medicine; Aleksey Kalinin, Doctor of Medicine, Professor, at the Department of Public Health, Healthcare and Social Work; Lyudmila Basova, Candidate of Medicine, Associate Professor