

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ И НАБЛЮДЕНИЯ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ МУКОВИСЦИДОЗОМ

Л. В. Ульянова*, Я. В. Петросян**, В. В. Шаталов**

* Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко,

** Воронежское высшее военное авиационное инженерное училище

Разработана компьютерная программа диагностики больных муковисцидозом в группах диагностического поиска для врачей лечебно-профилактических учреждений и программное обеспечение деятельности специалистов центра муковисцидоза. Изложены цели создания, основное содержание программного комплекса диагностики и динамического наблюдения пациентов.

Основными направлениями информатизации в здравоохранении является создание систем комплексного, научно обоснованного анализа динамики состояния здоровья населения [1]. В ходе реализации государственной «Программы информатизации России» и на основе ее положений актуальным является разработка региональных информационных медицинских программ [2, 3].

Мониторинг здоровья детей и подростков, разработка на основе компьютерной технологии научно-практических программ диагностики и лечения заболеваний детского возраста позволят осуществить реальное повышение уровня здоровья детей, профилактику развития и тяжелого течения заболеваний.

Успех в решении многочисленных и сложных проблем практического здравоохранения, в первую очередь, определяется своевременной диагностикой заболеваний. Одним из способов решения задач диагностики является создание компьютерных экспертных систем [4, 5].

Нами предложена экспертная система принятия диагностического решения по поводу одного из самых частых и трудно диагностируемых наследственных заболеваний — муковисцидозе.

Принцип, положенный в основу формирования программы, включение в базу знаний клинических синдромов муковисцидоза, отражающих состояние основных органов и систем при данном заболевании.

ВВЕДЕНИЕ

Муковисцидоз (МВ) — одно из самых частых наследственных заболеваний, характеризуется внешнесекреторной недостаточностью поджелудочной железы и хроническим воспалительным

процессом в легких. Диагностический процесс при муковисцидозе очень сложен, требует формирования новых подходов, обеспечивающих раннюю диагностику заболевания. Распознавание МВ предполагает установление диагноза в максимально ранние сроки, и только при этом условии возможен высокий терапевтический эффект [6].

Своевременная диагностика муковисцидоза относится к разряду нерешенных проблем отечественного здравоохранения [7].

Диагностические ошибки связаны с недостаточной информированностью участковых врачей, врачей-специалистов поликлиник и стационаров о данной патологии, с отсутствием системы активного выявления больных муковисцидозом [8]. Сложность дифференциальной диагностики заболевания вызывает необходимость предоставить врачам простой и надежный инструмент его диагностического поиска. «Технизация» медицины привела к тому, что в диагностическом процессе врачи предпочитают инструментальные методы в ущерб клиническим. Ситуация усугубляется специализацией в педиатрии (гастроэнтеролог, пульмонолог, эндокринолог и т.д.), что значительно сужает профессиональный кругозор врача и нередко приводит к диагностическим ошибкам, особенно при полисиндромных заболеваниях, к которым принадлежит и муковисцидоз [9].

Учитывая клинический полиморфизм МВ, необходимо проводить его диагностику в так называемых «группах риска» [10]. К ним относится целый ряд острых и хронических заболеваний легких, желудочно-кишечного тракта и большой перечень патологических состояний других органов и систем.

Для решения этой задачи разработан программный комплекс (под Windows 9x, 2000, XP с использованием языка программирования Delphi-2005) для персонального компьютера и локальной компьютерной сети лечебных учреждений.

Цель работы — создать экспертную систему дифференциальной диагностики и динамического наблюдения детей, больных муковисцидозом.

Экспертная система включает базы данных, следующих информационных блоков:

- неонатальный скрининг на МВ новорожденных города и области;
- диагностика заболевания врачами специалистами детских поликлиник и больниц региона;
- окончательная экспертиза диагноза;
- создание базы данных динамического наблюдения пациентов в специализированном Центре муковисцидоза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Созданный программный комплекс состоит из двух блоков.

Первый блок программы представляет собой дискриминантные модели прогнозирования диагноза у больных групп риска на основе выбранных наиболее информативных параметров. База сведений диагностического поиска включает информацию о 47 видах патологических состояний и синдромах, при которых наиболее часто приходится дифференцировать муковисцидоз у детей.

Эта часть программы предназначена для врачей педиатров родильных домов, поликлиник и стационаров: неонатологов, участковых педиатров, пульмонологов, нефрологов, эндокринологов, детских хирургов, гастроэнтерологов, отоларингологов и специалистов Центра муковисцидоза (рис. 1).

Для каждого из перечисленных специалистов предложен перечень диагностических симптомов муковисцидоза. Программа работает с пользователем в режиме диалога и способна определить степень вероятности диагноза.

На основании выделенных информативных признаков, врачу предоставлена возможность клас-

сифицировать пациентов групп диагностического поиска, то есть отнести их к больным с маловероятным или вероятным диагнозом МВ, и сделать это наиболее оптимальным способом. Под оптимальным способом имеется в виду минимум ложной классификации.

Информативность признаков МВ (их диагностическая ценность) оценена группой экспертов предварительно и обработана статистическими методами стандартного дискриминантного анализа с толерантностью 0,01 (Discriminant analysis Statistica for Windows 2000 version 5.0 фирмы Stat Soft, Inc., США). Для проведения дискриминантного анализа из 47 признаков заболевания выделены 32 наиболее значимых параметра, каждому из которых присвоена оценка в баллах (рис. 2).

В результате выбора, имеющихся у пациента признаков, врач получит ответ на вопрос о степени вероятности диагноза у конкретного больного. В случае высокой вероятности диагноза «муковисцидоз» специалистам поликлиники и стационара, врачам общей практики будет предложен алгоритм последующих действий, включая заполнение компьютерной формы направления больного в Центр муковисцидоза.

Учитывая серьезность последствий, диагноз муковисцидоза следует считать окончательным только на основании анализа соответствующих достоверных доказательств. Эти задачи будут осуществляться во 2 блоке программы.

Завершающий этап экспертизы диагноза с учетом всей имеющейся информации осуществляется во **2 блоке программы** — **работа в специализированном Центре муковисцидоза**. Вторая часть программы предназначена для специалистов Центра муковисцидоза. Входной информацией в системе являются автоматизированные медицинские карты регистра для записи результатов периодического обследования ребенка, больного муковисцидозом.

В этой части программы предложен алгоритм действий врача муковисцидолога по верификации диагноза, и создана база данных динамического наблюдения за всеми пациентами Центра.

База данных включает в себя большой объем информации (история жизни, болезни, клинические сведения, варианты терапии, оценка эффективности лечения и т.д.), полученной и внесенной в программу в соответствии с планом индивидуального наблюдения больного. Программа сохраняет 228 клинических (качественных и количественных) параметра по каждому пациенту в динамике многолетнего наблюдения (рис. 3).

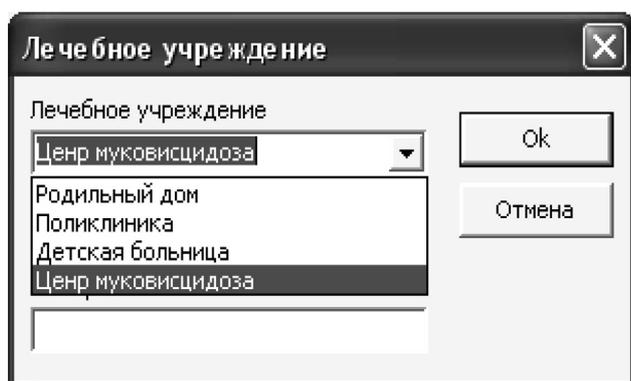


Рис. 1. Фрагмент программы. Выбор лечебного учреждения, где программа используется

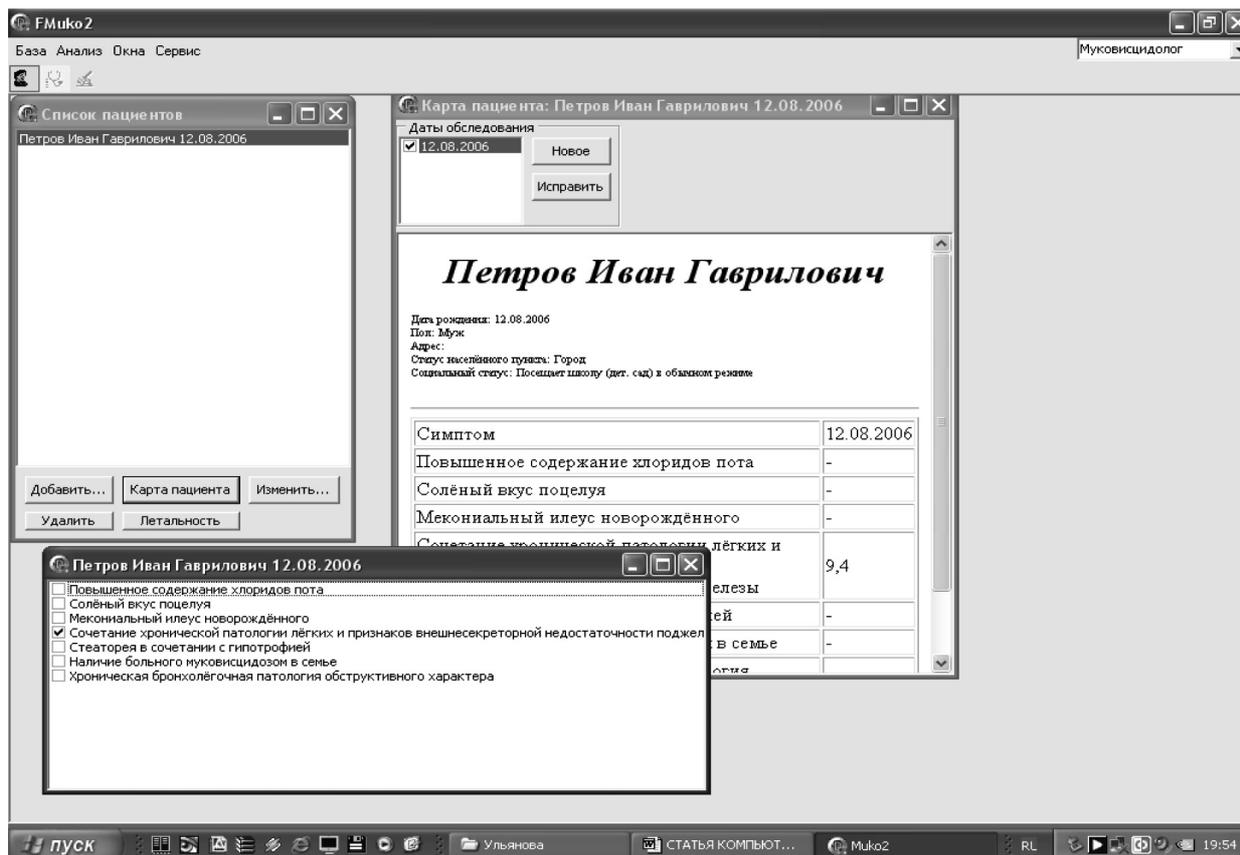


Рис. 2. Фрагмент программы. Перечень симптомов заболевания. Карта пациента

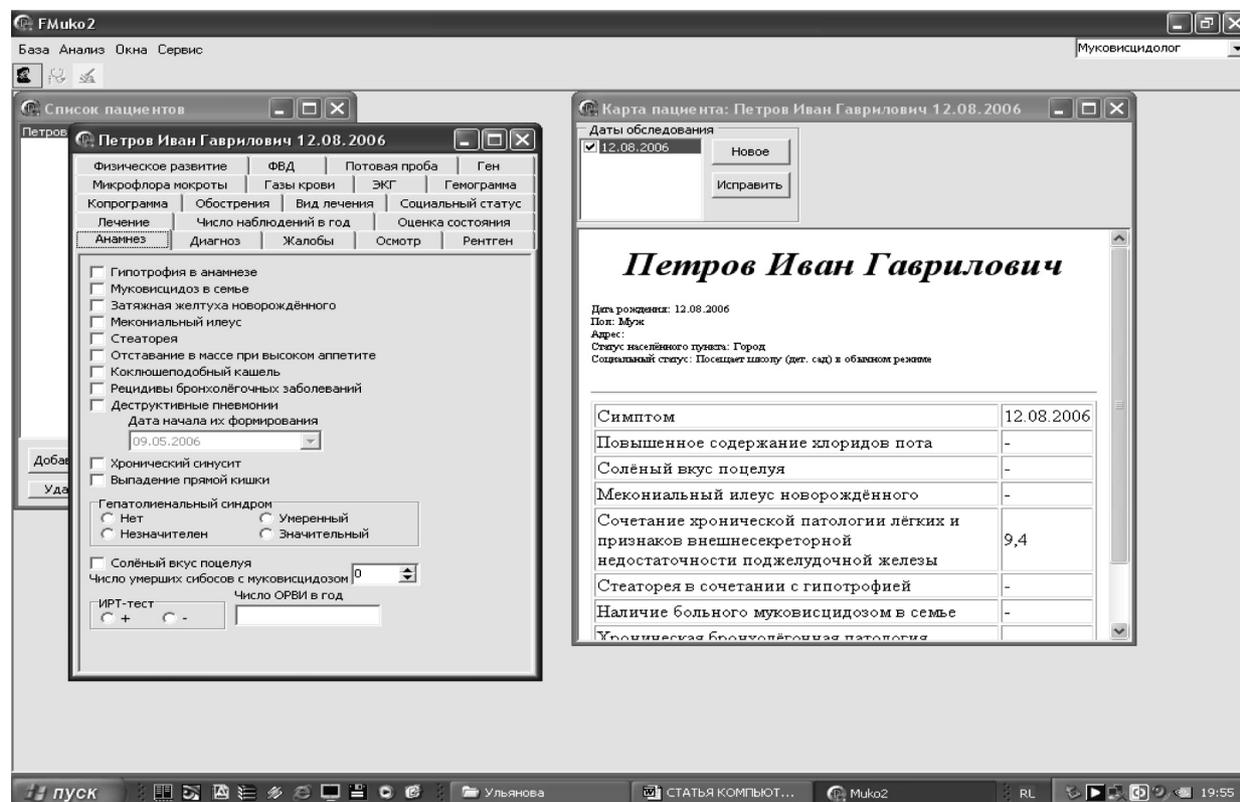


Рис. 3. Фрагмент программы. Опции качественных и количественных параметров пациента

Диагноз МВ в Центре устанавливается на основании анализа всей информации, данных осмотра, и специализированного обследования. Окончательная верификация диагноза, основывается на предложенном Европейской ассоциацией муковисцидоза «золотом стандарте» диагностики заболевания.

При окончательном подтверждении диагноза на консилиуме специалистов центра больному предписывается протокол лечения и динамического наблюдения в зависимости от степени тяжести и формы заболевания. Система наблюдения, обследования и лечения в специализированном Центре формируется согласно степени тяжести процесса и предусматривает строгий регламент плановых визитов к врачу (амбулаторных или стационарных). Автоматизированный регистр детей, больных муковисцидозом, обеспечивает ведение базы данных на данную группу пациентов.

Основные функции автоматизированного регистра больных в Центре муковисцидоза:

- Ведение разработанных в Центре медицинских карт;
- Архивация медицинских карт;
- Поиск необходимых медицинских карт;
- Просмотр медицинских карт (полный или выборочный);

Автоматизированный регистр детей с муковисцидозом обеспечивает:

- Анализ функциональных нарушений в динамике наблюдения;
- Оценку динамических изменений клинического и лабораторного статуса больных;
- Анализ социальной адаптации и качества жизни пациентов;
- Динамический анализ изменения состояния ребенка;
- Учет потребности в лекарствах;
- Учет варианта терапии и оценку эффективность лечения.
- Слияние базы данных поликлинического и стационарного звена, сформированных на первоначальном этапе диагностики, и специализированной базы данных Центра муковисцидоза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание и внедрение программы активного диагностического поиска детей, больных муковисцидозом, на различных этапах обследования пациентов, особенно в амбулаторно-поликлинических условиях, позволит диагностировать заболевание в максимально ранние сроки, значительно сократить число диагностических ошибок и обеспечить высокий терапевтический эффект.

Выводы, основанные на работе с экспертной системой конкретны, обоснованны, язык описания алгоритма формирования выводов прост и доступен практическому врачу. Система формирует предварительное диагностическое предположение при подозрении на муковисцидоз. Экспертная система позволяет не только производить раннюю доклиническую диагностику заболевания, но и рекомендовать курс дальнейшего наблюдения пациента. Качество диагностики системы находится на уровне квалифицированного врача.

Компьютерная база данных специализированного Центра муковисцидоза — очень важный инструмент в создании современной, активно действующей, подвижной системы диагностики заболевания и динамического наблюдения за пациентами. Использование программного комплекса в лечебно-профилактических учреждениях позволит обеспечить оптимальной принцип организации медицинской помощи детям с тяжелой наследственной патологией в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гельман В.Я. Компьютерные коммуникации в медицине. — СПб., 2000. — 59 с.
2. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум. — М., 2001. — 480 с.
3. Дюк В., Эмануэль В. Информационные технологии в медико-биологических исследованиях / В. Дюк, В. Эмануэль. — СПб., 2003. — 528 с.
4. Омельченко В.П., Демидова А.А. Практикум по медицинской информатике. — Ростов-на-Дону, 2001. — 304 с.
5. Медицинская информатика / В.И. Чернов, О.В. Родионов, И.Э. Есауленко, М.В. Фролов, С.Н. Семенов: Учебное пособие — Воронеж, 2004. — 282 с.
6. Капранов Н.И., Каширская Н.Ю., Васильева Ю. И. Муковисцидоз — современные аспекты. Детская гастроэнтерология. — 2005. — №1. — С. 3—9.
7. Желенина Л.А., Орлов А.В. Клинико-патогенетические особенности, дифференциальная диагностика обструктивного синдрома и постановка диагноза у больных муковисцидозом на первом году жизни. Сб. статей и тезисов VII Национального конгресса с международным участием «Муковисцидоз - 2005» 5—6 апреля 2005 — г. Воронеж, 2005. — С.45—48.
8. Капранов Н.И. Муковисцидоз. Успехи и проблемы в диагностике и лечении муковисцидоза в России. Пульмонология. — 2001. — №3. — С. 9—16.
9. Оценка выживаемости взрослых больных муковисцидозом / А.В. Черняк, Е.Л. Амелина, Н.Ю. Каширская и др. Пульмонология. — 2000. — №3. — С. 62—66.
10. Child behavior and parent management at mealtimes in families with a school-age child with cystic fibrosis / L.J. Stark, L.C. Opiparie, E. Jelalian et al. Health Psychol. — 2005. — 24(3). — P. 675—680.