

УДК 616-08 : 519.683

Б. Л. Лисс, Ю. В. Рубо, С. П. Трескова, М. Б. Штарк

(Новосибирск)

ЭЛЕКТРОННЫЕ КАРТЫ ПАЦИЕНТОВ

Рассматривается подход к представлению медицинской карты пациента на ЭВМ.

Введение. Знакомство с отечественными медицинскими поликлиническими учреждениями, применяющими ЭВМ для автоматизации своей деятельности, позволяет понять проблемы, возникающие при компьютеризации таких учреждений, и сделать следующие выводы [1—3]:

— компьютеризация медицинского учреждения часто сводится лишь к автоматизации административной деятельности в нем (общестатистические данные, отчеты, планирование, финансовая деятельность и т. п.);

— автоматизация врачебной деятельности, связанной непосредственно с пациентом, в подавляющем числе случаев отличается «локальностью», что проявляется в применении вычислительной техники в отдельных подразделениях учреждения либо касается медицинской диагностической аппаратуры, либо представляется в виде специализированных программных систем на отдельных автоматизированных рабочих местах врачей и лаборантов (АРМ);

— основные трудности в области функционирования всего медицинского учреждения как информационно-вычислительного комплекса — отсутствие единого подхода к представлению информации в рамках всего учреждения и программно-технических средств связи вычислительных компонент (в общем случае разнородных);

— применение зарубежных программных систем (кроме систем непосредственного управления диагностическим оборудованием) затруднено по различным причинам — языковой барьер, методологические различия и т. п.

Мы считаем, что основой для комплексной автоматизации медицинских учреждений может служить унифицированное представление информации о пациенте. В качестве такового предлагаем электронные медицинские карты пациентов, при разработке которых учтены основные виды данных, получаемых и обрабатываемых в медицинском учреждении: числа, тексты, признаки, классификаторы, таблицы, графики, диаграммы, рисунки. Система представления и обработки электронных карт (СПОЭК) основывается на системе представления и обработки документов [4]. Информацию в таких картах, с одной стороны, можно представить в виде «документов» (т. е. отобразить в виде привычных специалисту-медику «бумажных» справок), а с другой — ее можно обрабатывать на ЭВМ (например, помещать полученные данные в базы данных, подсчитывать статистику и т. п.).

Такой подход позволяет: 1) получить унифицированное средство представления информации о пациенте; 2) обеспечить разработку автоматизированных рабочих мест врачей на основе данной системы; 3) обеспечить включение в общую систему автоматизированного учреждения уже готовых (в общем случае функционирующих автономно) медицинских программных или аппаратных систем. Для этого, используя описываемую систему, достаточно создать специальные (программные и/или аппаратные) средства для пред-

ставления порождаемой ими информации в формате, требуемом для электронной карты, и тем самым сделать полученную информацию доступной другим системам.

Электронная карта пациента. Разработанная нами электронная медицинская карта пациента содержит информацию медицинского характера о пациенте в формализованном виде, пригодном для обработки ее на ЭВМ. Эта информация используется и пополняется при обследованиях пациента. Карта представляется в виде набора электронных медицинских документов, каждый из которых является совокупностью определенным образом организованных разнородных данных, ориентированных на обработку их на ЭВМ и могущих быть представленными в виде привычного «бумажного» документа. Более подробно представление документов описывается в [4].

Мы считаем, что преимущество такого представления информации о пациенте состоит в том, что электронная карта является машинным аналогом амбулаторной карты пациента и также содержит в себе результаты анализов, заключения, справки и т. п., оформленные в виде отдельных документов. Вследствие этого при переходе к ведению карты на ЭВМ врач не столкнется с новыми, неизвестными ему структурами ее представления. В простейшем случае работа врача может ограничиться традиционными методами (просмотр и формирование документов карты).

Другое достоинство предлагаемого представления — это компактная организация информации, поскольку в документе находятся только данные, а информация о структуре этих данных и способе вывода документа на устройства отображения хранится в одном экземпляре для всего класса документов.

В карты достаточно легко вносить новые виды документов, что позволяет на любом уровне (министерство, учреждение, подразделение) создавать свою удобную для конкретной работы номенклатуру документов.

Для того чтобы производить машинную обработку информации о пациенте, а также для использования единой терминологии, необходимо данные, хранящиеся в документах карты, формализовать. Это требует участия врачей-специалистов высокой квалификации в процессе разработки документов. Врач должен не только разработать структуру документа данного вида, но и для каждого его элемента квалифицированно определить все его характеристики (например, название, допустимые значения, обязательность присутствия данной информации в документе и т. п.). Описываемая система имеет средства поддержки формализации. Она дает возможность выбора значений из предопределенного набора (посредством различных видов меню), проверяет допустимость введенных значений и не позволяет пропускать обязательно заполняемые элементы документа.

Помимо возможности машинной обработки, формализация приводит к тому, что врач, заполняющий конкретный документ: а) не пропускает ничего, что должно быть отмечено в документе, б) квалифицированно и единообразно (для данного класса документов) формулирует данные, в) выбирая те или иные значения из предлагаемых, повышает свой профессиональный уровень.

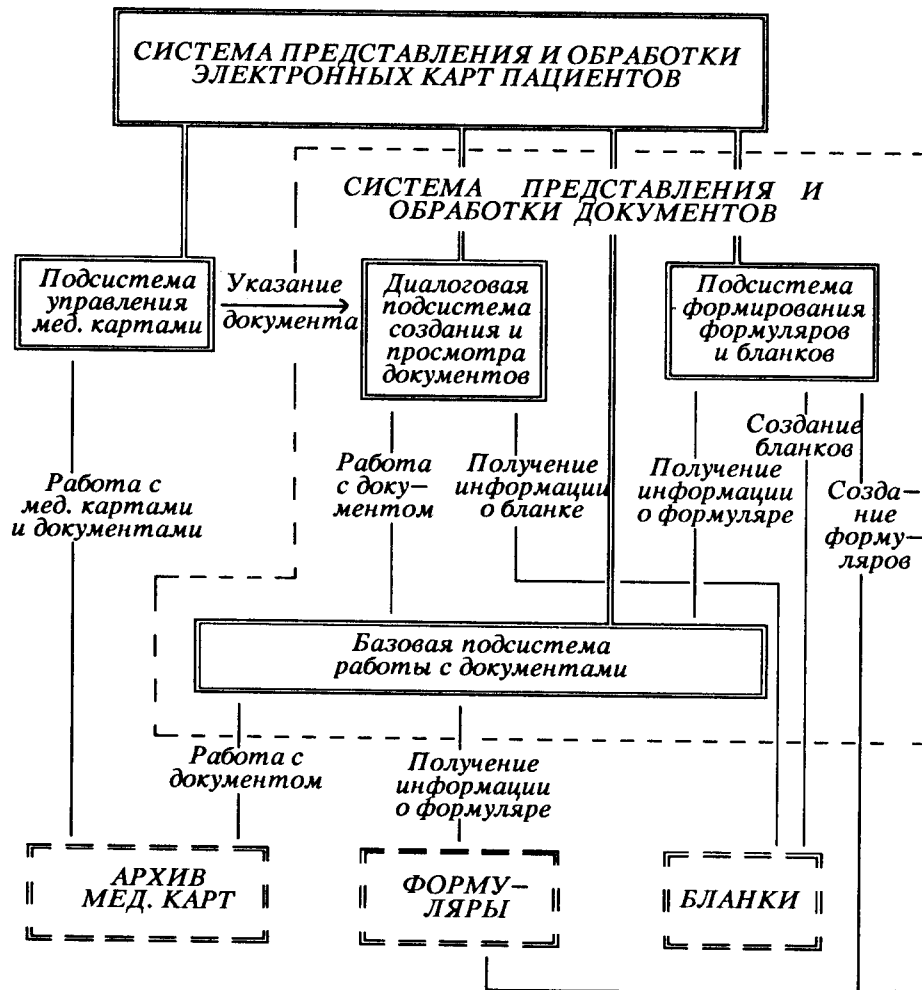
Заметим, что предлагаемый подход к представлению и хранению информации ориентирован прежде всего на работу непосредственно с пациентом, т. е. тогда, когда необходимо знать все данные о пациенте, но не нужно знать ничего о других пациентах.

При такой организации информации каждую электронную карту можно хранить и обрабатывать независимо от карт других пациентов (например, можно формировать карты на отдельных дискетах). Это дает возможность хранить всю информацию о каждом пациенте, не сталкиваясь с проблемой ограниченности внешней памяти, которая могла бы, например, возникнуть при использовании единой базы данных для хранения всей информации о всех пациентах медицинского учреждения (поликлиники на 30—60 тыс. человек). Тем не менее мы не считаем свой подход к оформлению информации о пациенте альтернативой базам данных. Последние необходимы в тех случаях, когда предстоит хранить и обрабатывать такие данные о всех пациентах, которые нужны для статистических расчетов, отчетов, планирования, т. е.

когда нужно работать с информацией безотносительно к конкретному пациенту.

Представление электронных карт и документов в ЭВМ. Каждый документ (т. е. данные этого документа) представляется отдельным файлом. Имя файла всегда уникально и кодируется специальным образом так, что по нему можно определить вид документа, дату и время его создания. Электронная карта пациента представляется подкаталогом (директорией), в котором содержатся файлы документов. Этот подкаталог имеет имя, составленное из цифр номера пациента (считается, что в учреждении каждый пациент имеет свой уникальный номер). Например, для пациента, зарегистрированного под номером 2087, все документы будут храниться в подкаталоге с именем 002087.

Как будет организована совокупность (база) медицинских карт, определяется спецификой медицинского учреждения. Заметим, что в простейшем варианте медицинская карта пациента может быть организована на отдельной дискете. Тогда на этой дискете достаточно создать соответствующий подкаталог и записать в него все файлы документов пациента. Заметим также, что требуемый для хранения всей медицинской карты объем памяти на внешнем устройстве можно уменьшить применением какой-либо программы сжатия (упаковки) информации и последующим хранением карты в сжатом виде, при необходимости ее можно распаковать и по окончании работы запаковать вновь.



Система представления и обработки электронных карт пациентов. Система представления и обработки обеспечивает создание электронных карт, внесение, корректировку и удаление из них документов, ведение локального архива карт для конкретного рабочего места, перепись документов из карт архива в карты, организованные на дискетах. Схема системы приведена на рисунке.

Работа с электронными документами и картами в медицинском учреждении. В медицинском учреждении документы могут формироваться несколькими путями: а) прикладными программами медицинских станций (АРМ) путем обработки данных, получаемых на станциях от медицинских приборов; б) созданием документов «вручную» путем ввода данных непосредственно с клавиатуры ЭВМ; в) с помощью систем, создающих новые документы в результате обработки уже имеющихся; г) включением в карты пациентов документов, полученных извне.

СПОЭК в силу своей открытости (с точки зрения возможности программ-прикладных программ и для создания ими новых документов).

Заключение. В настоящее время описанная система используется при создании программного обеспечения диспансера Центральной клинической больницы СО РАН. Авторами системы совместно с сотрудниками диспансера, кроме утвержденных Минздравом форм, разработан ряд новых видов документов, специфических для всего учреждения и для определенных рабочих мест врачей-специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Штарк М. Б. Научно-технический прогресс и врачебное дело // Вестник АМН СССР.— 1988.—№ 8.
2. Меркудинов И. В., Новиков И. Д. Основные принципы построения автоматизированной системы поддержки функционирования медицинских диагностических центров и требования к ним // Терапевтический архив.— 1989.—№ 5.
3. Гельфанд И. М., Розенфельд В. И., Шифрин М. А. Очерки о совместной работе математиков и врачей.—М.: Наука, 1989.
4. Лисс Б. Л., Рубо Ю. В., Трескова С. П. Система представления и обработки документов (СПОД) // Автометрия.— 1993.—№ 2.

Поступила в редакцию 7 декабря 1992 г.