

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Л.Ю. Емалетдинова, А.Н. Корнеев, Э.В. Миллер, Р.К. Фаздалов

*Городская многопрофильная больница № 3 г. Нижнекамска (главврач — Г.Г. Исмаилов)
Казанский научно-технический центр "Лайн" (директор — Р.Р. Мангушев)*

Современная система управления в здравоохранении построена главным образом на таких нормативных показателях использования ресурсов, как число посещений, оборот койки, количество анализов, процедур и т.д. Очевидно, что при подобном подходе невозможна оценка качества медицинского обслуживания, эффективности примененных методов лечения. Для этой цели потребовалась разработка новой системы показателей, дающих возможность оценивать динамику тяжести клинических состояний при хронических заболеваниях. Для получения таких характеристик, как частота госпитализации и ее продолжительность, длительность ремиссии, интенсивность инвалидизации, стали создавать регистры больных, так называемые статистические талоны. Только с их помощью можно получать полные данные о динамике тяжести течения различных заболеваний и, следовательно, оценивать эффективность работы врача, отделения, учреждения, служб республики. Однако для всестороннего анализа деятельности медицинских работников, осуществляющих диагностику и лечение пациентов, необходимо создание формализованной, или электронной истории болезни [1, 3, 5].

Внедрение медицинских информационных технологий является важным фактором повышения качества медицинского обслуживания. Формирование электронной истории болезни позволит повысить качество документации, быстро обучать молодых специалистов, обеспечить высокий уровень обследования и создать базу данных обо всех леченных. Наличие базы данных дает возможность проанализировать большое количество историй болезни под любым уг-

лом зрения и сформулировать медицинские рекомендации на более объемной и объективной базе по сравнению с тем, как это делается сейчас на основе наблюдений и сравнения небольшой выборки больных. Данный подход был реализован в системе автоматизированного ведения историй болезни реанимационного профиля на базах Московской городской клинической больницы им. С.П. Боткина, а также военного госпиталя им. Н.Н. Бурденко [3].

Использование ЭВМ позволит исключить ошибки ручного труда, повысить квалификацию медицинского персонала. С помощью простейших консультативно-справочных систем можно достаточно полно информировать врача о достижениях медицинской науки, новых диагностических методах, лекарствах, особенностях их применения, рекомендуемых объемах лечения и т.д. [4].

В настоящее время существуют зарубежные автоматизированные больничные информационные системы (АБИС), где на десять коек приходится не менее одного персонального компьютера, с помощью которого можно подключиться к центральному банку данных. Ежегодные расходы больниц США на создание и эксплуатацию АБИС в 1984 г. составляли \$450—2000 на одну койку. В Японии в 1985—1986 гг. компьютерами было оснащено более 70% больниц. В Бельгии около 90% больниц имеют АБИС. Центрами автоматизации на Западе являются университетские клиники. На информатизацию по автоматизированным больницам расходы составляют в среднем 1—1,5% от бюджета. В настоящее время особое внимание уделяется системам ведения электронной истории болезни (COSTAR) и экспер-

ным системам, рассчитанным на практикующих врачей (INTERNIST, ELIAS).

Основой информатизации в зарубежном здравоохранении является компьютеризация с применением ЭВМ, объединенных в сети. Общее число терминалов в крупной многопрофильной больнице достигает 500 и более. В целом внедрение медицинских информационных технологий ведет к тому, что роль отдельно взятой личности в лечебно-диагностическом процессе уменьшается, а роль коллектива возрастает. Достижения в области разработки и создания новых материалов и интегральных схем, компьютерных сетей и систем расширяют возможности разработчиков программных средств для информационных медицинских систем. В ряде научно-исследовательских лабораторий, в том числе Медицинской школы Стэнфордского университета, основное внимание уделяется разработке программных средств, которые позволяли бы накапливать нужную информацию, обрабатывать ее и выдавать необходимые данные врачам. Существуют медицинские рабочие станции, которые могут выдавать изображение прямо в кабинет врача, например данные рентгеновского анализа, историю болезни пациента и информацию из медицинских библиотек [2].

Специфика организации обследования и лечения пациентов за рубежом, оснащенность больниц вычислительной и диагностической техникой сказывается на структуре, назначении, функционировании медицинских компьютерных систем. Западные информационные медицинские технологии без существенных изменений не могут быть использованы в лечебных учреждениях стран СНГ. Это обуславливает необходимость разработки отечественных компьютерных медицинских систем лечебных учреждений, отражающих принятую в нашей стране технологию обследования и лечения пациентов.

Использование информационных технологий позволит решить следующие задачи управления лечебным учреждением:

— оптимизировать работу медицинского персонала за счет освобождения от такой рутинной работы, как ручное

заполнение амбулаторной карты и разбора почерков других специалистов;

— оптимизировать работу специалистов за счет получения в режиме реального времени информации о состоянии и динамике здоровья пациента, результатах диагностического обследования, процессе и результатах лечения, сроков контрольных явок для групп диспансерного наблюдения;

— оперативно осуществлять анализ текущего диагностического и лечебного процесса каждого пациента и своевременно вносить необходимые коррективы;

— осуществлять самообразование специалиста на своем рабочем месте за счет использования в системе медицинских нормативов обследования и лечения, разного рода консультативных систем, информации справочного характера;

— проводить экспертную оценку качества работы врача для своевременного определения необходимости повышения его квалификации.

Таким образом, компьютерная медицинская система, кроме сбора, обработки и хранения информации, которые осуществляет система организации обследования и лечения пациентов, должна включать дополнительно различные консультационные системы и диагностическое медицинское оборудование.

Обобщенная структура медицинской компьютерной системы представлена на рисунке.

В настоящее время существует множество различных консультационных систем, которые далеки от совершенства. Причина этого заключается в следующем:

— открытия в области медицины приводят к изменениям в клинической практике, и новые знания должны оперативно включаться в консультационные системы;

— современная медицина обладает далеко не полными представлениями о функционировании человеческого организма и его различных заболеваниях, поэтому их моделирование в консультационных системах ограничено;

— в основе большинства консультационных систем лежит некая модель



Обобщенная структура медицинской компьютерной системы.

опыта и квалификации, процесса принятия решения врачом. Трудно моделировать специфическую способность человека, делать заключения и выводы, исходя из неполных и порой противоречивых данных.

Кроме того, развитие научно-технического прогресса приводит к разработке нового диагностического оборудования, которое позволит получить новые знания для их использования в консультационных системах или даже замены некоторых из них. В любом случае применение консультационных систем не может быть эффективным без здравого аналитического мышления квалифицированного медицинского работника. Поэтому система организации обследования и лечения пациентов, с одной стороны, позволяет ускорить и облегчить обследование и диагностику состояния пациентов, а с другой — представляет собой наиболее стабильную часть медицинской компьютерной системы.

Основной задачей, решаемой автоматизированной системой организации обследования и лечения пациентов, является задача автоматизированного формирования базы данных электронной амбулаторной карты/истории болезни. Кроме того, для ускорения и улучшения обслуживания пациентов в системе должна решаться задача оптимизации маршрута и времени обследования пациентов в лечебном учреждении с учетом следующих параметров: 1) загруженности и времени работы лабораторий; 2) занятости пациента (назначенные ранее консультации и исследования);

3) противопоказаний перед проведением назначенного анализа.

Анализ базы данных маршрутов и времени обследования пациентов с учетом времени года, общего числа пациентов позволит планировать нормативное число специалистов и время приема пациентов специалистами лечебного учреждения.

Системный анализ банка данных электронных амбулаторных карт/историй болезни дает возможность решать следующие задачи:

- обобщать и устанавливать различного рода медицинские выводы и рекомендации на более объемной выборке данных;
- формировать наиболее характерные жалобы, анамнез, осмотр, результаты анализов, исследований при том или ином заболевании;
- строить линейные математические модели связи факторов, влияющих на заболевания, с самим заболеванием;
- распознавать состояние факторов, вызвавших то или иное заболевание с помощью математических методов;
- повысить объективность и достоверность экспертной оценки диагностической и лечебной деятельности специалистов лечебного учреждения.

Автоматизированная система сбора, обработки, хранения информации является эффективным средством приобретения медицинских знаний, так как включает в себя различные медицинские справочники описания анамнеза, жалоб, диагнозов и нозологических форм, медикаментов, схем обследования

и лечения пациентов при различных заболеваниях.

Система может быть использована для обучения и контроля знаний студентов медицинского института: она позволяет не выходя из аудитории имитировать состояние пациентов из отделений различного профиля. Преподаватель и студенты при этом работают каждый за своим компьютером, через который заносят и читают информацию из базы данных. Например, технология обучения может проходить по следующей схеме:

- преподаватель имитирует прием пациентов с помощью системы, фиксируя внимание студентов на жалобах, анамнезе и результатах объективного осмотра;

- студенты должны своим пациентам поставить предварительный диагноз, дать клиническое описание, назначить исследования;

- преподаватель вводит результаты исследования для каждого пациента;

- студенты должны поставить окончательный диагноз и назначить лечение;

- преподаватель контролирует работу студентов. Проанализировав назначенное студентом лечение, преподаватель имитирует ухудшение или улучшение состояния пациента, дополняя информацию о жалобах, объективном состоянии. Кроме того, преподаватель может отметить отсутствие препарата, назначенного пациенту;

- студенты должны проанализировать измененную информацию и определить дальнейшую стратегию ведения пациента: скорректировать лечение или назначить дополнительные исследования. Система обладает гибкостью просмотра информации о пациенте, тем самым позволяя студенту, будущему врачу, видеть динамику состояния пациента и проанализировать влияние препаратов на лечение. Данный подход способствует развитию и углублению аналитических способностей студентов, являющихся неотъемлемой частью способностей врача.

В плане технического обеспечения система организации обследования и лечения пациентов медицинского уч-

реждения представляет собой локально-вычислительную сеть на базе персональных компьютеров и терминалов, используемых в качестве сервера UNIX-серверы. В каждом кабинете врача, лаборатории, приемном покое, отделении, выписном отделе стационара расположены терминалы или персональные компьютеры, через которые информация о результатах обследования передается в банк данных, хранимый на сервере.

Система может быть использована при обследовании и лечении пациентов медицинских учреждений различного профиля. Это достигается путем настройки справочников системы специальным программным инструментом, встроенным в систему. Информационная технология, реализованная в системе, основывается на реально существующей технологии обследования и лечения пациентов. Банк данных реализован средствами системы управления базами данных INFORMIX и содержит информацию карт обследования и лечения пациентов.

Разработанная система была адаптирована к кардиологическому отделению и внедрена в 1996 г. в медсанчасти "Татнефтехим" г. Нижнекамска. В данном отделении медицинский персонал полностью отказался от ручного ведения истории болезни. В отделении установлены компьютеры на следующих рабочих местах: для диспетчера приемного покоя (1), врача отделения (6), медсестры (2), старшей медсестры (1), диспетчера консультаций и анализов (1), администратора базы данных. На каждом рабочем месте функционирует соответствующая подсистема.

Подсистема диспетчера приемного покоя предназначена для регистрации пациентов, обратившихся в стационар с целью обследования и лечения, а также для получения различной справочной информации о числе поступивших, выбывших и проходящих лечение пациентов в отделении за любой период.

Подсистема врача отделения дает возможность оперативно заносить и получать в удобной для анализа форме информацию о состоянии пациентов в

отделении, различного рода справочную медицинскую информацию и итоговую статистику о проведении и результатах лечения пациентов.

Подсистема медсестры отделения обеспечивает информацией о назначенных пациентам на данный день консультациях, исследованиях, медикаментозном лечении и процедурах, позволяет заносить данные о проведенном медикаментозном лечении и текущем состоянии пациента. Подсистема старшей медсестры отделения реализует функции ведения склада лекарственных препаратов, приема заявок от постовых сестер. Подсистема диспетчера консультаций и анализов предназначена для занесения результатов обследований. Подсистема администратора базы данных необходима для формирования и корректировки медицинской справочной информации в системе, а также ее настройки на отделение (персонал, состав палат и другие организационные параметры).

За счет ведения электронной истории болезни ускоряется получение выписок, сводной информации о проведенном лечении, автоматизируется формирование статистических талонов на выписанных пациентов отделения, совершенствуется контроль работы медицинского персонала отделения со стороны заведующего отделением.

Система осуществляет частичный контроль технологии обследования и лечения пациентов. Например, после постановки диагноза при назначении обследований и лечения пациента врач может использовать информацию о медико-экономических стандартах, которая имеется в системе. Это позволяет специалисту проконтролировать свое мнение о дальнейших шагах обследования. Кроме того, специалист может ввести контрольный срок повторного обследования, по истечении которого система выдаст специалисту напоминание.

Заложенные в базу данных нормативы позволяют системе контролировать и отображать на экране компьютера превышение или уменьшение результатов клинических анализов своих нормативных значений.

Банк данных пациентов кардиологического отделения на 75 коек создается с февраля 1996 г. и в настоящее время содержит около 500 электронных историй болезни.

Внедренная система была представлена на международной выставке компьютерной техники и информационных технологий "Сомтек-96" в г. Москве в апреле 1996 г. К системе был проявлен большой интерес со стороны работников здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Довженко Ю. // Врач — 1993. — № 7. — С. 58—59.
2. Киселев А.С. // Здравоохран. РСФСР. — 1990. — № 3. — С. 32—34.
3. Крылов Н.Л., Григорьев А.И. // Военно-мед. журн. — 1989. — № 9. — С. 8—11.
4. Потехина М.В. и др. // Сов. здравоохран. — 1990. — Т. 310. — С. 5—11.
5. Шербаткин В.В., Эльшен Р.А., Емелин И.В. О концепции информатизации отечественного здравоохранения // Вестн. АМН СССР. — 1990. — № 5. — С. 58—64.

Поступила 16.09.96.

NEW INFORMATION TECHNOLOGY IN MEDICAL INSTITUTIONS

L. Yu. Emaletdinova, A. N. Korneenko, E. V. Miller, R. K. Fazdalov

S u m m a r y

The use of computer medical information technology is one of the important factors of a rise of medical service quality in medical institutions. The formation of electronical maps of examination and treatment of patients will allow to improve the documents quality, to teach young specialists fast, to provide the high level of examination organization, and to create the data base of all patients. The data base of patients is the basis for fast and thorough scientific research due to full and objective information about patients. The functions of subsystems promoted into the cardiology department of the city manyprofile hospital are described.