

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ВЕДЕНИЯ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ

© 2016 С. И. Рыжков, С. А. Харченко

*Российский новый университет
Воронежский институт высоких технологий*

Статья посвящена обсуждению особенностей информационных систем в медицинских учреждениях при ведении истории болезни. Отмечены достоинства и недостатки указанных подходов.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, история болезни, медицина.

Типичным недостатком бумажной истории болезни является ее недоступность. В больших больницах традиционные истории болезни могут оказаться недоступными в течение нескольких дней из-за того, что они используются в административном офисе либо находятся в кабинете лечащего врача, пока тот не сделает выписной эпикриз. Если информация из истории болезни 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. Хранение записей в памяти компьютера позволяет обеспечить к ним удаленный доступ, например, врач может просматривать их из дому.

Данная система позволяет также одновременный доступ; например, в одной комнате медицинская сестра может просматривать динамику изменения артериального давления у данного пациента, а в другом помещении врач может анализировать результаты выполненных для этого же пациента лабораторных тестов – ситуация, совершенно невозможная при наличии только бумажной истории болезни. На основе автоматизированных систем, позволяющих вести историю болезни, обеспечивается предоставление более разборчивых и лучше организованных отчетов. Улучшение разборчивости связано с тем, что отчеты печатаются, а не составляются от руки, а лучшая организация есть следствие того, что компьютеры придают структуру хранящимся в них данным. Компьютеры могут обеспечить повышение

полноты и качества введенных данных за счет автоматически выполняемых проверок. Более того, диалоговые системы могут запрашивать у пользователя дополнительную информацию – свойство, которое неспособна обеспечить ни одна бумажная форма статистического учета. Наконец, компьютеры могут способствовать процессу ввода данных и более сложными методами, например, путем управления потоком входных форм или с помощью проверок, что формирование требуемых отчетов завершено.

Медицинские записи, хранящиеся в памяти компьютера, могут предоставляться на разных носителях информации, начиная от экранов видеотерминалов до бумаги. Конечно, хранение медицинских записей в памяти компьютера вовсе не означает отказ от бумажных документов. Кроме того, при использовании компьютеров одни и те же данные могут быть представлены во многих формах; запись о визите пациента, ответ врачу, направившему пациента на консультацию, а также врачебное заключение могут содержать в основном одну и ту же информацию. Форма и содержание отчета, выданного компьютером, 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.

Хранение записей в памяти компьютера имеет и то большое преимущество, что компьютер может автоматически принимать решения о данных, которые он собирает и выдает. Как уже отмечалось ранее, система может запрашивать у пользователя важную отсутствующую информацию. Еще важнее

Рыжков Сергей Иванович – РосНОУ, студент, e-mail: vut6r5e20ghtvv@yandex.ru.

Харченко Сергей Александрович – ВИБТ АНОО ВО, аспирант, e-mail: hartrssaaa1990w@yandex.ru.

то, что компьютер может анализировать данные и помогать медицинскому персоналу ставить диагнозы и принимать терапевтические решения.

Степень полноты реализации этих преимуществ в конкретной системе электронного ведения истории болезни зависит от следующих четырех факторов:

1. Спектр информации, охватываемый системой. Содержит ли система результаты, полученные в амбулаторных учреждениях или в других учреждениях тоже? Содержит ли она только информацию о лекарственной терапии и лабораторных тестах или еще и результаты выполненных врачами осмотров?

2. Продолжительность использования системы. Во многих ситуациях записи, аккумулирующие данные о пациенте за последние пять лет, будут более ценными, нежели записи о визитах пациента за один конкретный месяц.

3. Форма представления данных в системе. Медицинские данные могут храниться в повествовательной форме, и быть всего лишь более разборчивыми и доступными, нежели их бумажные эквиваленты. Однако некодированная информация не стандартизуется, и недостаточно последовательное применение медицинской терминологии снижает возможности поиска необходимых данных. Лишь в том случае, когда используется контролируемый заранее определенный словарь терминов, можно агрегировать и обобщать данные, предоставленные разными врачами или тем же самым врачом в разное время. Таким образом, запись неструктурированных данных не может достаточно активно способствовать принятию решений или проведению научных исследований.

4. Географическое распределение терминалов, обеспечивающих доступ к системе. Если большое число пользователей будут иметь доступ к системе только из ограниченного числа мест, то она будет менее ценной, чем аналогичная система, доступная с нескольких сотен терминалов, расставленных по всей больнице или даже за ее пределами, на дому у врачей или кабинетах частнопрактикующих специалистов.

Автоматизированные системы ведения истории болезни имеют и некоторые недостатки. Они требуют больших начальных вложений по сравнению с бумажными эквивалентами из-за высокой стоимости компьютеров, программного обеспечения и обучения. При внедрении таких систем может

потребоваться отвлечение ключевых работников на неделю или более для обучения пользованию системой, а затем они должны будут тратить свое время на обучение своих коллег. Имеющийся персонал может оказаться неспособен адаптироваться к выполнению компьютеризованных процедур, вследствие чего понадобится замена части работников, что, в свою очередь, приведет к нарушению нормального режима функционирования учреждения. Далее, между внедрением автоматизированной истории болезни и получением от нее ощутимой выгоды проходит определенное время, требуемое на то, чтобы для наиболее активных пациентов в системе образовался достаточный объем информации. Обеспечение должной конфиденциальности данных, хранимых в электронном виде, усложняет систему и увеличивает ее стоимость.

Автоматизированные системы таят в себе потенциал как небольших сбоев, так и катастрофических отказов в работе. Если компьютер выходит из строя, то информация из его памяти может оказаться недоступной в течение часов или даже дней. Поэтому обязательно должны быть предусмотрены аварийные ручные процедуры. Далее, поскольку отказы в работе дисков могут вызвать потерю запомненных на них данных, то разработчики системы должны обеспечить процедуры дублирования и восстановления данных. Если данные записаны медицинским работником от руки, а затем с этого документа вводятся в систему оператором, то могут возникнуть ошибки ввода, а погрешности в программном обеспечении могут привести к искажению даже правильно введенных данных.

Большинство из этих проблем можно решить за счет правильного выбора аппаратных средств и программного обеспечения. Разработчики системы должны учитывать указанные выше потенциальные проблемы и проектировать систему с таким расчетом, чтобы свести опасность их проявления к минимуму. Например, они могут снизить стоимость ввода данных и обучения, используя графические образы и цветовые выделения, показывающие пользователям, что надо делать и на что обратить внимание. Кроме того, они могут добавить в систему контекстно-зависимые оперативные подсказки. Резервирование оборудования, если оно правильно выполнено, может снизить вероятность уничтожения данных или простоев системы из-за сбоев аппаратуры.

Наконец, центральной проблемой является ввод в компьютер собираемых врачами данных. Информационная ценность прямых наблюдений за состоянием пациента обычно бывает не очень высокой; поэтому врачам нередко приходится анализировать большие объемы данных, чтобы принять одно маленькое решение. Стоимость ввода всех данных, необходимых врачу в процессе принятия решения, может значительно превзойти ценность помощи компьютера в этом процессе. Новые методы облегчения врачам непосредственного ввода данных в компьютер (например речевой ввод) могут снизить остроту этой проблемы.

Непосредственный ввод заказов наиболее легко принимается хирургами, поскольку они могут создать небольшое число стандартных шаблонов заказов, пригодных для большинства своих пациентов, и вводить эти заказы с помощью нажатия нескольких клавиш, что обеспечивает значительное ускорение по сравнению с ручным оформлением. Терапевты и семейные врачи, которые лечат пациентов с гораздо большим разнообразием клинических проблем, менее склонны к непосредственному вводу, поскольку для ввода данных требуется больше времени, а процедура ввода требует умения набирать на клавиатуре, чему многие врачи не хотят учиться. Непосредственный ввод анамнеза, результатов осмотра и дневников еще менее приемлем для врачей, нежели ввод заказов, поскольку связан с продолжительным диалогом, необходимым для ввода этих данных в компьютер. Сопrotивление непосредственному вводу данных в компьютер ослабевало с появлением рабочих станций на микрокомпьютерах, дисплеев с высокой разрешающей способностью, манипуляторов типа мыши и трекбола, а также речевого ввода. Последний способ ввода является наиболее многообещающим, поскольку врачи уже знакомы с технологией диктовки информации о пациентах и нередко предпочитают ее всем другим. Уже существуют коммерчески доступные системы, позволяющие записать речь рентгенолога, диктующего свое заключение, и воспроизвести ее по телефону любому медицинскому работнику, которому это заключение может понадобиться быстро. Если компьютер обеспечивает ввод речи, то врачи могут кодировать наиболее часто встречающиеся предложения с помощью выбора из меню, а затем вводить остальную информацию, просто диктуя ее в компьютер. Распознавание речи компьютером является

еще более многообещающим, поскольку оно может позволить компьютеру “понимать” устные команды и преобразовывать их в соответствующие коды или текст. Однако первые эксперименты по распознаванию речи, проведенные в клинических условиях, не привели к успеху из-за слишком высокого процента ошибок распознавания. Более поздние системы оказались более успешными. Система Курцвейля достигла надежности распознавания 95 %, но при этом она еще не может обеспечить распознавание слитной речи. Кроме того, ее пользователи при диктовке своих текстов должны ограничиваться заранее заданным словарем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болгов С. В. Прогнозирование стоматологической заболеваемости по медико-биологическим и социально-гигиеническим факторам риска / С. В. Болгов, К. А. Разинкин, О. Н. Чопоров / Врач-аспирант. – 2011. – Т. 49. – № 6.2. – С. 294-301.
2. Махер Х. А. Разработка и использование моделей для прогнозирования качества жизни беременных по их медико-социальным характеристикам / Х. А. Махер, Н. В. Наумов, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2011. – Т. 10. – № 4. – С. 789-793.
3. Бугакова Е. Н. Анализ медико-социальных факторов риска развития аллергических дерматитов / Е. Н. Бугакова, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2009. – Т. 8. – № 3. – С. 795-798.
4. Чопоров О. Н. Оптимизация управления функционированием медицинских систем различного уровня / О. Н. Чопоров, И. Я. Львович, К. А. Разинкин, А. А. Рындин // Системы управления и информационные технологии. – 2013. – Т. 53. – № 3. – С. 100-104.
5. Чопоров О. Н. Рационализация управления региональными системами на основе использования методов системного анализа, информационных и ГИС-технологий / О. Н. Чопоров, Н. А. Гладских, С. С. Пронин, М. И. Чудинов, С. Н. Семенов, К. Л. Матюшевский // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2007. – Т. 10. – № 2. – С. 15-19.
6. Гладских Н. А. Применение статистических методов прогнозирования и ГИС-технологий для мониторинга системы регионального здравоохранения / Н. А. Гладских, В. А. Голуб, С. Н. Семенов, О. Н. Чо-

поров // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2008. – № 1. – С. 111-116.

7. Клименко Г. Я. Исследование качества жизни беременных женщин как новый интегральный показатель оценки состояния их здоровья / Г. Я. Клименко, В. И. Стародубов, С. В. Говоров, Н. Б. Костюкова, О. Н. Чопоров // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 131-132.

8. Коротких Н. Г. Изучение диагностической ценности характеристик стоматологических заболеваний хирургического профиля / Н. Г. Коротких, О. Ю. Шалаев, О. Н. Чопоров, Л. В. Бут // Российский стоматологический журнал. – 2008. – № 2. – С. 22-25.

9. Косолапов В. П. Медико-социальные особенности образа жизни и здоровья детей школьного возраста / В. П. Косолапов, И. Э. Есауленко, П. Е. Чесноков // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2010. – № 4. – С. 45-48.

10. Косолапов В. П. Влияние социально-экономических факторов и образа жизни на здоровье населения в воронежской области / В. П. Косолапов, Л. И. Летникова, Г. В. Сыч, М. В. Фролов, А. В. Сыч // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т. 14. – № 4. – С. 820-828.

11. Косолапов В. П. Особенности репродуктивного здоровья населения воронежской области на фоне ЦЧР / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко, О. Н. Чопоров // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2010. – Т. 9. – № 3. – С. 649-655.

12. Чесноков П. Е. Результаты исследования медико-социальных характеристик родильниц / П. Е. Чесноков, В. П. Косолапов, Г. Я. Клименко, Г. А. Шемаринов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. – № 6. – С. 10.

13. Косолапов В. П. К вопросу о формировании приоритетных направлений раз-

вития системы охраны материнства и детства на региональном уровне / В. П. Косолапов, П. Е. Чесноков, Г. Я. Клименко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. – № 2. – С. 28-32.

14. Клименко Г. Я. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Сибирский Консилиум. – 2001. – № 4. – С. 25.

15. Клименко Г. Я. Использование балльной оценки для формирования интегрального показателя состояния здоровья населения / Г. Я. Клименко, И. Э. Есауленко, О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Г. А. Шемаринов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н. А. Семашко. – 2003. – № 9. – С. 18-22.

16. Клименко Г. Я. Методика и результаты преобразования лингвистических характеристик в численные оценки факторов риска / Г. Я. Клименко, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Консилиум. – 2001. – № 4. – С. 25.

17. Чопоров О. Н. Интегральное оценивание и прогностическое моделирование состояния здоровья беременных, рожениц и родильниц с учетом их медико-социальных характеристик / О. Н. Чопоров, В. П. Косолапов, Н. В. Наумов, Х. А. Гацайниева // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 91-95.

18. Калаев В. Н. Регрессионный анализ в биологических исследованиях / В. Н. Калаев, Е. А. Калаева, А. П. Преображенский, О. В. Хорсева // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т. 6. – № 3. – С. 755-759.

19. Калаев В. Н. Применение кластерного анализа в биологических исследованиях / В. Н. Калаев, Е. А. Калаева, В. Г. Артюхов, А. П. Преображенский // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т. 6. – № 4. – С. 1008-1014.

ABOUT THE USE OF AUTOMATED SYSTEMS OF KEEPING MEDICAL RECORDS

© 2016 S. I. Ryzhkov, S. A. Harchenko

*Russian New University
Voronezh institute of high technologies*

The paper is devoted to peculiarities of information systems in medical institutions in the history of the disease. The advantages and disadvantages of these approaches are shown.

Keywords: information system, automation, medical history, medicine.