

Ш.А.Булекбаева, А.О.Абдрахманова, Ж.Р.Дарибаев, Ф.Д.Байсеркина,
М.Б.Айткулова, Р.С.Садыкова, Г.Б.Ульмесекова

Республиканский детский реабилитационный центр, Астана

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПОМОЩИ

Республикалық балаларды оңалту орталығы — неврологиялық, эндокринді, тірек-қозғалыс ақаулары бар балалар мен жасөспірімдер арасындағы түзету жұмыстарын жүргізетін көп салалы мекеме. Бұл жерде балалар бір уақытта әр түрлі мамандардың: медициналық қызмет, педагогтар, логопедтер, әлеуметтік қызметкер, ойын, ән-күй, еңбек, агротерапевт т.б. мамандардың көмегін алады. Мақалада жаңа технологияның ролі: ақпараттық жүйе, автоматтандырылған реттеуіштер, штрихты кодтау т.б. ұжымның кеішенді көпсалалы қызметі туралы айтылған.

The republican children's rehabilitation centre — versatile place where rehabilitation of children and teenagers with a nervous, locomotorium and endocrine systems pathology simultaneously different experts is spent: medical workers, teachers, logopedists, social workers, music-play-ergo-agrotherapists etc. The article reflects a role of new technologies: the information systems, the automated registers, shaped coding, etc. in the organisation of complex versatile rehabilitation. Key words: new technologies, versatile rehabilitation.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила четыре основных направления по обеспечению качества медицинской помощи [1]:

- повышение технологической базы современной клинической медицины и уровня выполнения ее профессиональных функций;
- оптимизация использования ресурсов здравоохранения для достижения максимальной эффективности лечебно-диагностических процедур;
- обеспечение безопасности медицинского вмешательства;
- повышение удовлетворенности пациентов оказанной им медицинской помощью.

Не менее важно соблюдение требований ВОЗ в комплексной реабилитации, которая проводится в уникальном Республиканском детском реабилитационном центре (РДРЦ), не имеющем аналогов в мире. Реабилитационный центр одновременно проводит медицинскую, социальную и педагогическую реабилитацию детей и подростков с патологией нервной, костно-мышечной и эндокринной систем. В РДРЦ одновременно работают специалисты разных специальностей: медицинские работники, педагоги, логопеды, психологи, соцработники, музыка-, трудо- и агротерапевты, проводятся различные обучающие программы, методы реабилитации с помощью биологического управления с обратной связью, Монтессоритерапия, стабилметрия, постурография, занятия на авто- и ипподроме, гидрокинезотерапия и др. инновационные методики и технологии.

Активному внедрению информационных технологий в практику здравоохранения в последние годы уделяется все возрастающее внимание. Е.И.Шульман, Г.З.Рот [2] считают, что усилению клинической, организационной и экономической эффективности функционирования лечебного учреждения, повышению уровня качества лечения пациентов при одновременном уменьшении затрат способствует внедрение в практику здравоохранения информационных технологий.

По мнению А.Д.Царегородцева, Б.А.Кобринского, автоматизированные регистры и компьютерные системы поддержки решений врачей-педиатров и организаторов здравоохранения обеспечивают переход службы охраны здоровья детей на новый уровень, способствуют повышению эффективности ее деятельности [3].

Г.Я.Клименко, Я.Е.Львович, И.Э.Есауленко с соавторами [4] считают, что для учета сдвигов в состоянии здоровья населения и управления им целесообразно создание постоянной статистической информационной базы и на ее основе мониторинга здоровья населения со сбором данных в непрерывно-циклическом режиме.

В.Г.Белов технологией XXI в. считает штриховое кодирование — способ быстрого и точного ввода данных в компьютерные системы [5]. Штриховому кодированию подлежит персонифицированная информация пациента, которая может служить основой для формирования персонифицированных документов и в других информационных системах (страховой полис, льготные рецепты и

др.), обеспечивая тем самым единство форм представления информации и способов ее обработки. Содержащаяся в штриховом коде персонифицированная информация может служить основой для формирования документов, например, на инвалидность, в других информационных системах.

Приоритетным направлением деятельности Республиканского детского реабилитационного центра является укрепление здоровья и оказание высокотехнологичной медико-социально-педагогической реабилитационной помощи детям с ограничениями жизнедеятельности. В этом смысле автоматизация рабочих мест и внедрение единой информационной сети, автоматизированных регистров, штрихового кодирования обеспечат связь всех специалистов центра, повысят эффективность их деятельности и переход реабилитационной службы на новый современный уровень.

Опыт показывает, что автоматизация рабочих мест, внедрение в медицинскую практику информационных систем, автоматизированных регистров, штрихового кодирования и других инновационных технологий способствуют повышению клинической, организационной и экономической эффективности функционирования организации, повышает уровень качества лечения пациентов, при уменьшении затрат [6].

В зарубежной литературе опубликованы единичные работы, посвященные разработке информационных систем для учета и регистрации больных [7,8].

Интегрированная информационная система призвана обеспечить концентрацию вокруг пациента, автоматизированное оформление документации, автогенерацию статистических отчетов, представление медицинской информации в динамике, а также регламент доступа к медицинской информации [9].

Технологический подход открывает новые возможности для контроля, планирования деятельности и управления и находит свое отражение в инновационной деятельности по поиску, разработке и внедрению новых современных технологий в реабилитационный процесс.

Совершенствование медицинских технологий основано на инструментальном, аппаратном, программном обеспечении. Это единый процесс, объединяющий интеллектуальный потенциал специалистов различного профиля и современной медицинской техники.

Применение в реабилитационном процессе современных технологий имеет неоспоримое достоинство: высокое качество при минимальных затратах.

Единая информационная сеть будет объединять медицинскую информационную систему (6 отделений, консультативно-диагностическое отделение, КДЛ, аптека), коммерческий блок (медико-статистический отдел, отдел менеджмента качества и безопасности пациентов, международного сотрудничества и внешних связей), информационную систему школы, управления по социальной адаптации и др. Кроме того, планируется внедрение единого информационного пространства с Национальным медицинским холдингом и другими его структурными подразделениями.

Информационная система РДРЦ будет состоять из 9 модулей: Регистратура, Отделения, Лаборатория, Статистика, Бухгалтерия, Аптека, Школа, Ортезный завод. Все модули опираются на общую базу данных, сформированную на базе сведений, получаемых при вводе информации пользователями.

Введение в эксплуатацию единой информационной базы данных позволит автоматизировать статистические учетно-отчетные формы, повысить скорость и достоверность получения необходимых сведений. В базу данных будут вводиться подробные сведения о каждом пациенте, результатах медико-социальной и педагогической реабилитации. Благодаря объему вводимой информации возможен анализ работы всех специалистов центра.

Внедрение компьютерной программы «Регистр» в многопрофильном реабилитационном центре, где одновременно трудятся специалисты самых разных профилей — медики, педагоги, социальные работники, выполняя общую задачу по реабилитации социально неадаптированных детей и подростков с использованием различных обучающих программ, повысит качество реабилитационной работы и удовлетворенность пациентов и их родителей.

В качестве примера возможно использование разработанной компьютерной программы «Регистр больных ювенильными артритами» (ЮВИАр2003) с использованием системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Visual FoxPro 7.0. Программа работает в операционных системах Microsoft Windows 98 и выше. С 2003 г. Регистр успешно используется в работе Республиканского центра детской кардиоревматологии и артрологии на базе Республиканской детской клинической больницы Республики Башкортостан.

По аналогии с компьютерной программой «Регистр больных ювенильными артритами» можно создать собственный Регистр детей и подростков с патологией опорно-двигательного аппарата, нерв-

ной и эндокринной систем,, построенный по модульному типу. Накопление информации о пациенте можно осуществлять по 5 модулям (разделам): («Сведения о пациенте», «Обследование и лечение», «Медицинская реабилитация», «Социальная реабилитация», «Педагогическая реабилитация», «Лекарственное обеспечение») и более.

В разделе «Сведения о пациенте» вводятся следующие данные: Ф.И.О., пол, дата рождения, дата начала заболевания, дата постановки на учет, дата снятия с учета, дата контрольного обследования, почтовый адрес, телефон, сведения о страховом полюсе, дополнительные сведения (рис. 1).

Рис. 1. Окно «Сведения о пациенте»

В разделе «Обследование и лечение» проводятся введение и хранение информации о каждом пациенте, в том числе и при повторных обращениях. Предусмотрены отдельные окна для введения жалоб, анамнеза болезни, анамнеза жизни, эпидемиологического анамнеза, объективного статуса, качества жизни, клинического диагноза, результатов лабораторно-инструментального обследования, лечения, реабилитации, динамики на фоне лечения и реабилитации, рекомендаций.

В окне «Медицинская реабилитация» вводятся показатели роста и веса для расчета индекса массы тела. Регистрируются основные исходные данные: нарушения функций различных органов и систем, нарушения двигательной активности, а также другие проявления болезни; все методы медицинской реабилитации и ее эффективность.

Окна «Социальная реабилитация» и «Педагогическая реабилитация» предназначены для внесения всех проведенных методик социальной и педагогической реабилитаций соответственно, их эффективности, выбора дальнейшей тактики ведения и рекомендации.

Учитывая особенности лекарственного обеспечения больных эндокринной патологией, в частности сахарным диабетом, возможно создание окон «Эндокринологическая патология», «Сахарный диабет» или «Лекарственное обеспечение больных эндокринной патологией (сахарным диабетом)».

После введения необходимой информации в соответствующие поля производится печать информации о больном в виде выписки из реабилитационной карты с рекомендациями или заключения. Данная функция Регистра позволяет экономить время врача на оформление медицинской документации, а также улучшить преемственность в работе с другими специалистами Центра за счет наиболее полного представления информации о пациенте. Регистр позволит провести анализ динамики клинических данных, результатов лабораторно-инструментальных исследований и методов реабилитации с

помощью создания соответствующих отчетов. Кроме того, Регистр наглядно отразит не только динамику изменений, но позволит видеть, какой из методов реабилитации более эффективен в отношении конкретного пациента.

Раздел «Лекарственное обеспечение» предназначен для регистрации групп лекарственных препаратов, принимаемых пациентом, и их побочных эффектов. На основании введенной разовой дозы для каждого пациента рассчитывается годовая потребность в основных препаратах.

В нижней части рабочего поля Регистра располагается список пациентов с указанием региона, района (города), Ф.И.О., возраста, адреса, степени активности процесса, даты начала болезни, возраста дебюта, длительности болезни, дат последнего и контрольного осмотров, инвалидности и нужды в повторной реабилитации.

Программой предусмотрена возможность сортировки списка больных по всем полям: по возрасту, диагнозу, степени активности, функциональному классу, возрасту дебюта, длительности болезни и т.д. Сортировка позволяет производить отбор пациентов, требующих особого контроля, например, с высокой степенью активности, выраженной функциональной недостаточностью, ранним началом и/или большой длительностью заболевания, системным вариантом болезни.

Кроме того, программа Регистр формирует следующие виды статистических отчетов: «Список взятых на «Д-учет», «Структура степени активности», «Структура по функциональному классу», «Годовая потребность в препаратах», «Исходы и осложнения».

Программой Регистр предусмотрено составление отчета по распространенности и структуре заболевания.

Разработанная программа Регистр позволит осуществлять следующие функции:

- ввод в базу данных и хранение информации о пациентах, включая впервые прибывших (выявленных), повторные наблюдения, снятых с учета;
- создание отчетов с динамикой основных клинических, лабораторных и иных данных;
- формирование и печать сводного списка пациентов;
- учет инвалидов по группам;
- учет нуждающихся в повторной реабилитации;
- формирование и печать выписных эпикризов из реабилитационных карт;
- расчет распространенности и структуры заболевания в соответствии с международной классификацией болезней и номенклатурой;
- анализ структуры больных в зависимости от степени активности патологического процесса и функционального класса;
- частота различных исходов и осложнений;
- регистрация побочных эффектов лекарственных препаратов;
- расчет годовой потребности в лекарственных препаратах;
- расчет частоты назначения лекарственных препаратов при различных вариантах заболевания.

Таким образом, Регистр является персонифицированной базой данных, содержащей полную и подробную информацию о пациентах, результатах медицинской, социальной и педагогической реабилитации, лабораторных и инструментальных исследований в динамике, что позволяет оценивать особенности течения болезни у каждого пациента.

Регистр может считаться универсальной медицинской информационной системой, так как в соответствии с классификацией сочетает в себе функции технологической, ресурсной, научно-исследовательской, статистико-аналитической и справочно-информационной систем [10]. Он позволяет решать такие задачи, как обработка и хранение медицинской информации, автоматизация и планирование лекарственного обеспечения, информационное обеспечение врачей, администрации лечебных учреждений и органов управления здравоохранением, научных работников. Сведения о распространенности заболевания, число нуждающихся в реабилитации и санаторном лечении, позволяет определить вид и объемы ресурсов, необходимых для оказания специализированной медико-социальной реабилитационной помощи.

Одним из наиболее широко применяемых способов быстрого и точного ввода данных в компьютерные системы является штриховое кодирование [5,11–13]. Суть технологии штрихового кодирования состоит в формировании штрихового кода и его введении в документы на традиционных (бумажных) носителях.

В данной технологии ключевое место занимает понятие символики — стандартной системы представления данных в виде штрихового кода. Штриховой код представляет собой последователь-

ность темных (штрихов) и светлых (пробелов) прямоугольных элементов различной ширины. Данными могут быть как буквы и цифры, так и специальные графические и управляющие символы (рис. 2).

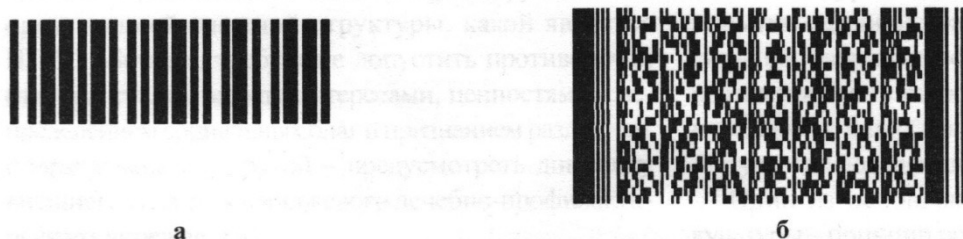


Рис. 2. Символы штрихового кода: а) линейной структуры; б) в многострочных символах

В общем виде технология штрихового кодирования включает следующие операции:

- идентификация информационного объекта путем присвоения ему цифрового, буквенного или буквенно-цифрового кода;
- представление кода в виде штрихов с использованием определенной символики;
- нанесение штриховых кодов на физические носители (амбулаторные карты, истории болезни и др. документы);
- считывание штриховых кодов;
- декодирование штриховых кодов в машинные представления цифровых, буквенных или буквенно-цифровых данных и передача их в компьютер.

При этом предусматриваются следующие способы изготовления документов:

- печать документа со штриховым кодом в целом;
- впечатывание штрихового кода в бланк документа;
- печать штрихового кода на стикере (наклейке) с последующей его наклейкой на бланк документа.

Применение технологии штрихового кодирования обеспечивает:

- минимизацию ручного ввода данных;
- однозначность и связность данных;
- исключение ошибок идентификации;
- интеграцию разнородных информационных систем;
- повышение степени защиты данных;
- получение точной, своевременной и взаимосвязанной отчетности.

Системы штрихового кодирования характеризуются более высокими показателями скорости и безошибочности ввода данных, чем все другие системы аналогичного назначения. Работая на клавиатуре, оператор обычно вводит не более 2 знаков в секунду и делает на каждые 10 тысяч знаков не менее 10 ошибок. Система штрихового кодирования обеспечивает ввод нескольких сотен знаков в секунду, а количество ошибок не превышает 1 на 3 миллиона знаков [13].

Введение кодированной информации значительно облегчит процедуры учета и обработки данных при получении медицинских услуг: обращения в регистратуру поликлиники, ведения амбулаторных карт (историй болезни), выдачи направлений к другим специалистам, в процедурные кабинеты, на дополнительные обследования или в стационар и т.д. Кроме того, использование штрихового кода позволит ускорить процедуру приема больного и устранить вероятность возникновения механических ошибок при ручном вводе его персональных данных.

Техническое (программное) решение целесообразно строить на основе универсального модуля штрихового кодирования, в качестве которого может служить программа R2: BarCode (ООО «Софт Траст», г. Белгород, <http://www.softtrust.ru>).

Программа R2: BarCode предназначена для формирования/распознавания штрихового кода документов по технологии программа R2 и может применяться для расширения функционала программного обеспечения широкого класса автоматизированных систем, использующих машиночитаемые формы документов.

Программа представляет собой библиотечный модуль, при использовании которого программный клиент создает в своем процессе стандартный объект, обеспечивающий генерацию последова-

тельности символов штрихкода на основе предварительно полученных входных данных и декодирование данных, содержащихся в штриховом коде в соответствии со спецификациями форматов BarCode93, — линейное штриховое кодирование или PDF-417 (ГОСТ Р 51294.9–2002 (ИСО/МЭК 15438–2001) — двухмерное штриховое кодирование.

Использование стандарта штрихового кодирования, разработанного компанией Microsoft, позволит интегрировать R2: BarCode с любыми Windows–приложениями и приложениями Microsoft Office System.

Таким образом, автоматизация рабочих мест входит функциональной составляющей в медико-социально-педагогический процесс реабилитации в виде экспертных информационных систем и как средство информационной поддержки работы врачей, педагогов и других специалистов.

Автоматизация рабочих мест РДРЦ представляет собой автономные звенья общей структуры автоматизированной информационной системы, которые будут объединены локальной сетью в единое информационное пространство. Функционально единая локальная сеть будет отражать все аспекты профессиональной, административно-хозяйственной и управленческой деятельности всех специалистов центра, а также будет оказывать информационную поддержку работы врачей, педагогов и других специалистов на всех этапах их деятельности по каждому пациенту (с момента его первого прибытия в центр, автоматизированного ведения медицинской карты, предметного учета и контроля, до окончания курса реабилитации).

Главным общепризнанным достоинством использования информационных систем в медицинской практике является экономия средств, контроль за рациональным использованием ресурсов, лекарственных средств, особенно дорогостоящих видов медицинского оборудования и приборов, повышение экономической мотивации и возможностей стимулирования труда работников.

Список литературы

1. Стародубов В.И., Берсенева Е.А. Комплексная автоматизация медицинских учреждений: актуальность, подходы, проблемы // Бюлл. научно-исследовательского института социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н.А.Симашко. — 2004. — Вып. 6. — С. 104–108.
2. Шульман Е.И., Рот Г.З. Экономическая эффективность клинической информационной системы нового поколения // Врач и информационные технологии. — 2004. — № 7. — С. 30–39.
3. Царегородова А.Д., Кобринский Б.А. Компьютерные и телемедицинские технологии в педиатрической практике // Информационные технологии в здравоохранении. — 2002. — № 8. — С. 4–7.
4. Клименко Г.Я., Львович Я.Е., Есауленко И.Э. др. Роль информационных ресурсов и технологий в повышении эффективности медицинского обслуживания населения // Врач и информационные технологии. — 2004. — № 3. — С. 28–31.
5. Белов Г.В. Штриховое кодирование: технология XXI. — М.: Металлургия, 1998. — 112 с.
6. Мильштейн М.И., Подкорытов Е.М., Антипов С.М. и др. Структура базы данных для персонифицированного учета пациентов специализированного лечебного учреждения // Тез. докл. «Медицинские компьютерные технологии–2005». — М., 2005. — С. 361–362.
7. Kuemmerle-Deshner J.B., Bergmann J.Ihle J. et al. ARDIS-Artritis and Rheumatism Database and Information system // Arthritis and RHEUMATISM-1999. — Vol. 42–9–327.
8. Minden K, Niewerth M, Listing J, Zink A. Health care provision in pediatric // J, Rheumatol. — 2002. — Vol. 29 (3). — P. 622–628.
9. Гулиев Я.И., Комаров С.И. Медицинские интегрированные информационные системы: теория и практика // Врач и информационные технологии. — 2004. — № 3. — С. 29–32.
10. Гаспарян С.А. Классификация медицинских информационных систем // Врач и информационные технологии. — 2005. — № 3. — С. 2028.
11. Гаспарян С.А., Папкина В.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. — М., 2002. — С. 304.
12. Синявский В.М., Журавлев В.А. Медицинские информатизационные технологии не роскошь, а средство продвижения здравоохранения по пути реформ // Проблемы управления здравоохранением. — 2004. — № 5. — С. 42–48.
13. Максимовский А.Н. Штриховое кодирование в управлении предприятием // Экономика и жизнь. — 1996. — № 3.