

Территориально распределенная система диспансерного наблюдения и мониторинга состояния здоровья детей с неврологическими расстройствами, проживающих в отдаленных районах Томской области

Сизов Е.Е., Карась С.И., Деев И.А., Камалтынова Е.М.

Territorially distributed system for follow-up care and monitoring of the health status of children with neurological disorders living in remote areas of the Tomsk Region

Sizov Ye.Ye., Karas S.I., Deyev I.A., Kamaltynova Ye.M.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Сизов Е.Е., Карась С.И., Деев И.А., Камалтынова Е.М.

С помощью унифицированного языка моделирования спроектирована структурно функциональная модель территориально распределенной информационно системы диспансерного наблюдения и мониторинга состояния здоровья детей с неврологическими расстройствами, проживающих в отдаленных районах Томской области. Основываясь на данной модели и применяя методы структурного программирования, клиент-серверные технологии совместно с языком структурированных запросов позволяют реализовать информационно-аналитическую систему, в «реальном времени» используя единое информационное пространство, централизованно накапливать данные о детях с неврологическими расстройствами.

Ключевые слова: медицинские информационные системы, базы данных, неврология.

A unified simulation language has been used to develop the structurally functional model of the territorially distributed information system for follow-up care and monitoring of the health status of children with neurological disorders living in remote areas of the Tomsk Region. With this model and structured programming methods, client-server technologies along with the structured query language allow the development of the on-line information-analytical system, which uses the common information space and accumulates data on children with neurological disorders.

Key words: medical information systems, databases, neurology.

УДК 616.8-053.2-047.36:614.212(571.16)

Регулярное наблюдение и анализ жизненно важных параметров здоровья детей врачами первичного этапа оказания медицинской помощи необходимы для эффективного выявления предикторов формирования групп риска. Сложное взаимодействие различных факторов, влияющих на течение и тяжесть болезни, обуславливает необходимость уточнения прогноза тяжелых состояний или хронизации патологических процессов. Распространенность неврологических заболеваний среди детской патологии занимает важное

место. В этих условиях особенно эффективна разработка программного обеспечения, позволяющего мониторировать состояние здоровья и динамику неврологических заболеваний детей [1].

Современные методы информатики позволяют обеспечить комплексный анализ данных, получаемых из разных источников и оптимизацию решений при мониторинге, диагностике, прогнозировании течения болезни и выборе лечебной тактики [2, 4]. Постоянно накапливается опыт разработки и применения информацион-

ных компьютерных систем, включающих решение вопросов «первичного» — этапа наблюдения пациента в ходе профилактических осмотров и «вторичного» — этапа наблюдения за хроническими больными [3, 4].

На сегодняшний день известно несколько информационных систем, направленных на мониторинг состояния здоровья детей, однако они не дают возможности оценить прогноз тяжести состояния, риск хронизации болезни и инвалидизации ребенка [6]. Существует необходимость в медицинских информационных системах (МИС), позволяющих оценивать риски формирования тяжелых состояний путем анализа индикаторов тяжести, ассоциированных с имеющимися клиническими проявлениями болезней.

Разрабатываемая на базе ОГУЗ «Областная детская больница» (г. Томск) медицинская информационная система позволит организовать иерархическую региональную систему сбора, обработки, хранения, анализа и предоставления информации о состоянии здоровья детей, особенностей течения болезни с возможностью прогноза риска тяжелых состояний в детской популяции Томской области.

Создание территориально распределенной системы позволит осуществлять однократное внесение статичной информации о пациенте и многократное использование этих данных всеми пользователями системы. Этот подход повысит оперативность обновления информации, увеличит надежность и качество оказания медицинской помощи детям, улучшит качество взаимодействия медицинских работников на различных этапах оказания медицинской помощи и упростит составление отчетов и обмен документацией между различными структурами в системе здравоохранения.

Учитывая организационные особенности автоматизируемых процессов, к информационной системе было сформулировано основное требование — многопользовательский, территориально распределенный доступ, базирующийся на клиент-серверных технологиях [5]. Только в этом случае достигаются поставленная цель и оптимальное функционирование системы.

Информационная система состоит из двух подсистем: ДИСПАН и АССПЕД, которые работают с единой базой данных пациентов в едином информацион-

ном пространстве. Эти подсистемы сопровождают определенные организационные мероприятия или бизнес-процессы: диспансерное наблюдение и мониторинг течения болезни с целью прогноза риска тяжелых состояний у детей.

В процессе диспансерного учета проводится активное динамическое наблюдение за состоянием здоровья детей, включающее комплекс профилактических, диагностических и лечебно-оздоровительных мероприятий. В отличие от диспансеризации, мониторинг течения болезни осуществляется в условиях стационарного пребывания пациента. Оценка динамики тяжести течения болезни у ребенка заключается в постоянном наблюдении за унифицированными индикаторами тяжести на протяжении всего времени нахождения в стационаре. К индикаторам тяжести относятся разработанные клиническими экспертами группы параметров, отражающих состояние болезни. Изменение значений и взаимное влияние этих параметров позволяют прогнозировать необходимость в последующем мониторинге состояния пациентов и оценить риск хронизации патологии.

Функционально систему можно разделить на два компонента. База данных обеспечивает хранение информации, совокупность интерфейсов — ее анализ и представление отчетной документации в виде таблиц, графиков и диаграмм. Пользователи системы обращаются к серверу базы данных со своих рабочих станций и удаленно выполняют текущие задачи.

Связь между компонентами системами осуществляется через сеть Интернет в режиме «он-лайн». Серверная часть системы управления базой данных размещается вместе с хранилищем данных (рис. 1). Она обслуживает одновременно несколько клиентских приложений, управляет хранилищем данных и возвращает запрошенную информацию локальному приложению.

Подсистема ДИСПАН разработана для помощи врачам в процессе диспансерного наблюдения за детьми. На приеме у врача при осмотре ребенка заполняется карта диспансерного наблюдения. Периодические медицинские осмотры детей осуществляются следующим образом: дети до 1 года — ежемесячно, дети

до 3 лет — ежеквартально, дети от 3 до 7 лет — два раза в год, дети старше 7 лет — 1 раз в год.

В карту диспансеризации врач должен вносить следующую информацию: результаты антропометрических

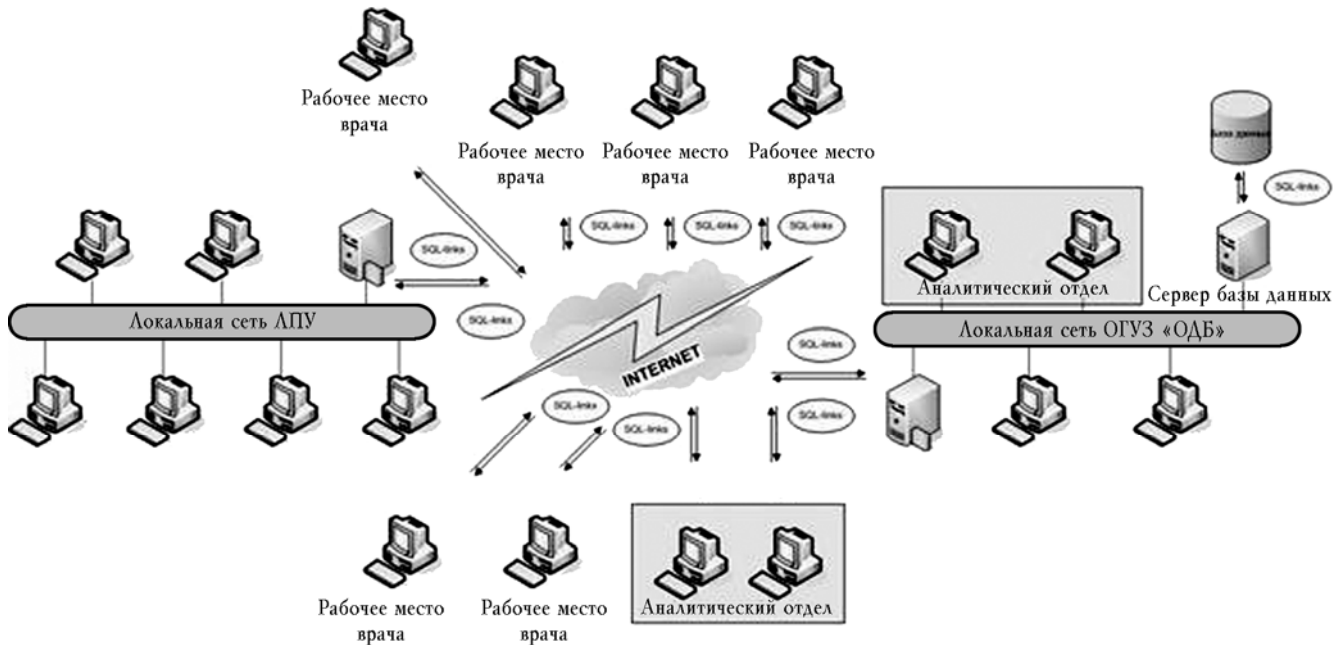


Рис. 1. Многопользовательская, территориально распределенная система

исследований, диагнозы выявленных заболеваний, перечень осмотров узкими специалистами, перечень проведенных исследований, в том числе дополнительных, оценку физического, биологического и психического развития ребенка, а также факторы, приведшие к инвалидизации при ее наличии.

После окончания осмотра врач-педиатр направляет вновь заполненные карты диспансерного наблюдения в аналитический отдел, где с ними работает врач-аналитик, который принимает решение о дальнейшем наблюдении за пациентом. На основе имеющихся данных формируются отчетные формы в соответствии с регламентирующими документами федерального уровня и лечебно-профилактических учреждений.

Подсистема АССПЕД призвана помочь врачам на этапе оказания госпитальной медицинской помощи (рис. 2), где на неврологического пациента заводят медицинскую карту. В этой карте содержатся: номер карты; дата заведения карты; дата закрытия карты; серия и номер медицинского страхового полиса и свидетельства о рождении. Карта находится открытой в

течение всего времени пребывания пациента на госпитализации и закрывается после выписки пациента из стационара.

В первый день госпитализации при осмотре пациента в систему заносят следующую информацию: жалобы, диагноз основной, диагноз сопутствующий, осложнения, индикаторы болезни. К индикаторам болезни относят: значения частоты сердечных сокращений, артериальное давление, температуру тела, неврологический статус, а также характеристики других клинических проявлений (состояние сознания, тошнота, рвота, стул, судороги). Если пациенту были проведены какие-либо параклинические исследования, то их результат прикрепляют к данной карте. Если пациенту была назначена медикаментозная терапия, то в карте отмечают дату назначения препарата, название, способ введения, дозу и кратность приема.

По окончании сбора выше перечисленной информации медицинскую карту направляют в аналитический отдел. В отделе с ней работает врач-аналитик, который, принимает решение по дальнейшей тактике ведения больного. Если возникает необходимость в

более подробном наблюдении за пациентом, то аналитический отдел уведомляет об этом стационар и у пациента продолжают собирать данные индикаторов

болезни. Эти данные вместе с картой мониторинга ежедневно, в течение всего срока госпитализации пациента, отправляются в аналитический отдел.

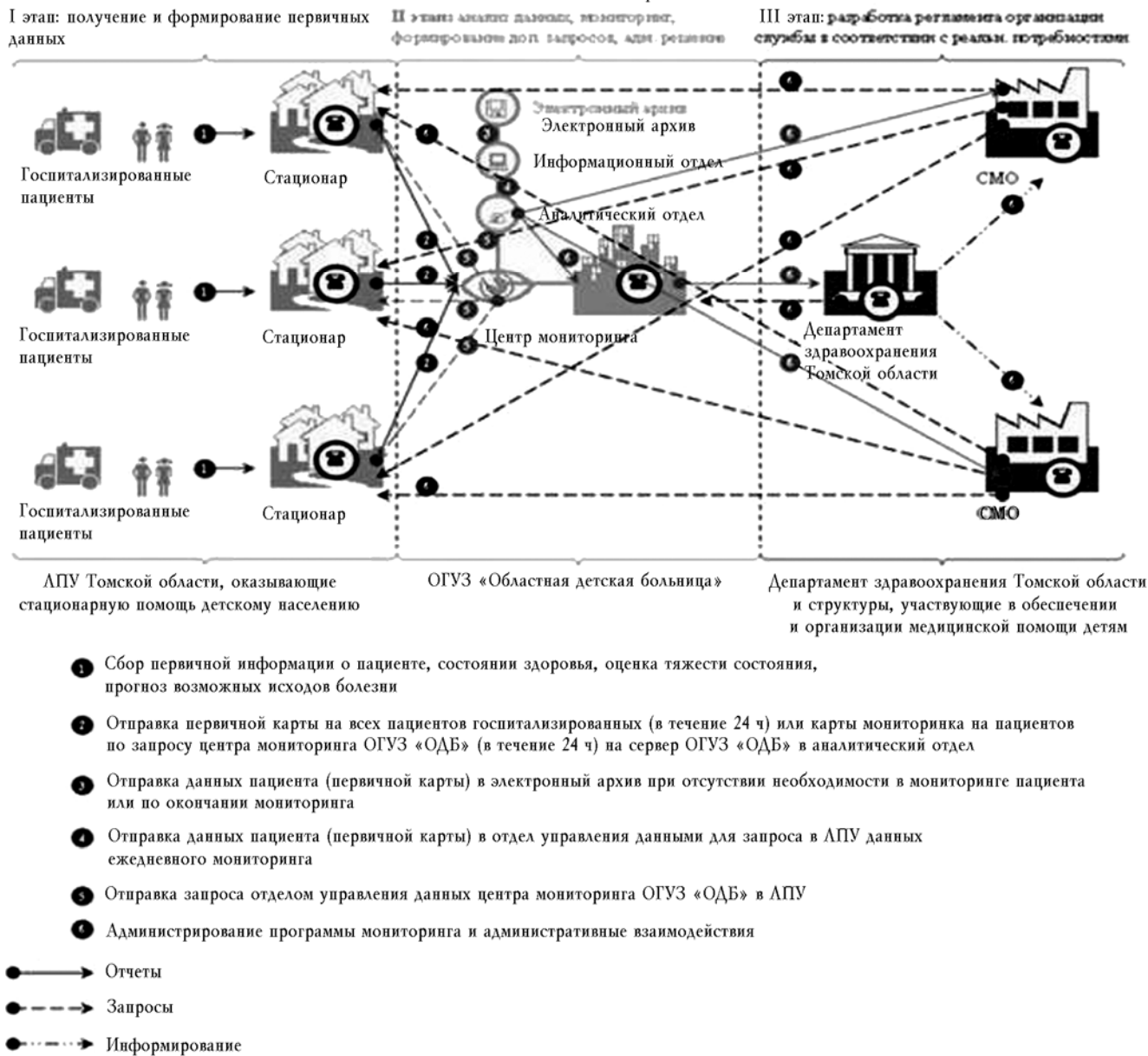


Рис. 2. Организация работы подсистемы АССПЕД при оказании госпитальной медицинской помощи

Карта мониторинга включает в себя характеристику кожных покровов и подкожно-жировой клетчатки, кожно-мышечной, дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной и мочевыделительной систем, а

также состояния желудочно-кишечного тракта. По окончании срока госпитализации данные карты пациента отправляются в архив, где хранятся в течение пяти лет. В процессе наблюдения за пациентом врач-

аналитик может принять решение о необходимости госпитализации данного больного в профильное лечебное учреждение. Если врач-аналитик решил, что нет необходимости в постоянном наблюдении за больным, то данные его карты сразу поступают в архив и пациент лечится без наблюдения аналитика.

Таким образом, прототип региональной информационной системы диспансерного наблюдения и мониторинга здоровья детей позволяет оценить не только распространенность неврологических заболеваний в детской популяции, но и состояние болезни конкретного ребенка, прогноз тяжести заболевания. Следствием внедрения этой системы ожидаются уменьшение хронизации и инвалидизации нервных болезней в детской популяции, а также улучшение качества жизни детей на территории Томской области.

Литература

1. *Воронцов И.М., Шаповалов В.В., Иорши А.Е. и др.* Значение компьютерных технологий в профилактиче-

ской педиатрии [Электронный ресурс]. URL: <http://nature.web.ru/db/msg.html> (дата обращения 22.06.09).

2. *Назаренко Г.И., Гулиев Я.И., Ермаков Д.Е.* Медицинские информационные системы: теория и практика. М.: Физматлит, 2005. 320 с.
3. *Плавинский С.Л.* Теория принятия решений в клинике. СПб.: СПбМАПО, 2001. 73 с.
4. *Устинов А.Г.* Технология разработки информационного обеспечения автоматизированных медико-технологических информационных систем, ориентированных на врача // Врач и информ. технологии. 2005. № 6. С. 28—35.
5. *Фаронов В.В.* Программирование баз данных в Delphi 7: учебный курс. СПб.: Питер, 2004. 459 с.
6. *Эльянов М.М.* Медицинские информационные технологии: каталог. М.: Третья медицина, 2005. Вып. 5. 320 с.

Поступила в редакцию 02.02.2011 г.

Утверждена к печати 28.03.2011 г.

Сведения об авторах

Е.Е. Сизов — аспирант кафедры медицинской и биологической кибернетики СибГМУ (г. Томск).

С.И. Карась — д-р мед. наук, профессор кафедры медицинской и биологической кибернетики СибГМУ (г. Томск).

И.А. Деев — канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета СибГМУ (г. Томск).

Е.М. Камалтынова — канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета СибГМУ (г. Томск).

Для корреспонденции

Сизов Евгений Евгеньевич, тел. 8 (382-2) 42-09-49; e-mail: siz82@inbox.ru