

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ВРАЧА-ПЕДИАТРА¹

В настоящее время полностью отсутствуют компьютерные программы для автоматизации работы врача-педиатра. За рабочий день, составляющий 7 часов, врач-педиатр должен принять 25 – 30 детей. При этом он обязан заполнять большое количество различной документации, проводить измерения антропометрических данных, вести поиск по различным таблицам и справочникам, позволяющим определять уровень развития ребенка, давать рекомендации по кормлению и др. Такая рутинная работа ведет к утомлению специалиста, а также к повышению вероятности врачебных ошибок. Кроме того, за время приема (7 – 8 минут) у врача-педиатра не остается времени для полноценного общения с ребенком и его родителями.

Для сокращения времени на выполнение обязательных для врача-педиатра рутинных операций и для снижения вероятности врачебных ошибок был разработан программно-аппаратный комплекс «Здоровый ребенок». Данный комплекс предназначен для автоматизации рабочего места врача-педиатра, так как он дает возможность более точно измерять рост и вес детей, качественно вести документацию, оценивать и прогнозировать дальнейшее развитие ребенка, а также помогает врачу быстро работать со справочной информацией и проводить телемедицинские консультации со специалистами других клиник, не выходя из своего кабинета.

Основным элементом программно-аппаратного комплекса «Здоровый ребенок» является персональный компьютер, к которому подключаются электронные измерительные приборы: ростомер, весы, силомер. Эти приборы являются продукцией Тамбовского приборостроительного завода ОАО «ТВЕС» и служат для определения антропометрических параметров ребенка и дальнейшей их передачи в программу. К комплексу «Здоровый ребенок» также подключают сканер, принтер, веб-камеру и микрофон.

Основой пользовательского интерфейса комплекса являются специальные формы, созданные на базе широко распространенных медицинских документов: карточки истории ребенка и других. Вместе с тем был учтен опыт врачебной деятельности: в систему добавлены поля для хранения данных, которые не были предусмотрены в стандартных документах.

Важной частью системы является реляционная база данных, содержащая информацию обо всех детях, закрепленных за участковым врачом. Также в базе данных хранятся таблицы для подсистемы расчета и выдачи рекомендаций.

Информацию о ребенке, получаемую в программно-аппаратном комплексе «Здоровый ребенок», можно классифицировать по следующим группам:

1. Факторы, обуславливающие и характеризующие здоровье новорожденных детей.

При первичном врачебно-сестринском патронаже врач составляет генеалогическое дерево, выбирает факторы перинатального риска и факторы, влияющие на развитие патологий у детей.

На основе этих данных программа оценивает генеалогический анамнез, определяет степень перинатального риска и направленность риска по развитию патологий.

2. Физическое развитие.

Ввод данных производится напрямую с измерительных приборов и отображается непосредственно в формах. Программа сопоставляет антропометрические данные с нормами, соответствующими возрасту ребенка; проводит оценку уровня биологической зрелости; выявляет степень гипотрофии ребенка. В результате на экран выводится форма с заключением о физическом развитии ребенка, также осуществляется автоматическая статистика изменения массы и длины тела ребенка.

3. Нервно-психическое развитие (НПР).

Оценка НПР у детей проводится по специально разработанным стандартам развития в установленные сроки. Врач регистрирует ответные реакции ребенка на раздражители. Программа осуществляет качественную и количественную оценку НПР у детей.

4. Резистентность.

Комплекс производит оценку степени резистентности по кратности острых заболеваний, перенесенных ребенком в течение определенного периода времени, с выдачей предварительного заключения.

5. Функциональное состояние органов и систем.

Уровень функционального состояния организма оценивается по результатам клинического осмотра, лабораторных и инструментальных исследований, на основании анализа поведения, а также адаптационных возможностей организма ребенка. Собранные таким образом данные врач заносит в базу данных. Затем в программе осуществляется сравнение показателей основных функциональных систем с нормальными параметрами. Результатом всех выше перечисленных действий является вывод о развитии ребенка – соответствие всем показателям или отклонения от норм, которые необходимо выявить на ранних стадиях развития.

6. Определение группы здоровья у детей.

* Работа выполнена под руководством д-ра техн. наук, проф. С.В. Фролова.

На основе всех перечисленных ранее критериев программа определяет группу здоровья ребенка.

7. Рекомендации по наблюдению за состоянием здоровья детей, профилактика пограничных состояний.

Включение в программу справочных данных обеспечит быструю и точную работу врача. Педиатр сможет воспользоваться рекомендациями по коррекции питания, физическому и нервно-психическому воспитанию ребенка. Сроки осмотра детей врачами-специалистами и сроки лабораторных исследований, специфическая профилактика управляемых инфекционных заболеваний, сроки инкубационного периода – это меры, предназначенные для предотвращения многих заболеваний. Например, автоматизация учета профилактических прививок обеспечивает надежность хранения информации и ее легкодоступность.

8. Диагностика готовности ребенка при поступлении в детские учреждения: прогноз адаптационных способностей ребенка в зависимости от возраста; проведение психофизиологического обследования; выявление дефектов звукопроизношения.

Используя программно-аппаратный комплекс «Здоровый ребенок», врач-педиатр также сможет проводить телемедицинское врачебное консультирование с крупными федеральными телемедицинскими центрами, например, с телемедицинским комплексом Российской детской клинической больницы.

Широкополосное подключение комплекса к Интернету и устройства ввода-вывода аудио- и видеоинформации помогут в проведении телеконсультаций. Основным каналом связи будет служить Интернет на основе бесплатной программы Skype (www.skype.com), которая обеспечит доступную высококачественную видеоконференцсвязь на оборудовании, входящем в состав программно-аппаратного комплекса врача-педиатра «Здоровый ребенок». Таким образом, врач-педиатр может проводить телемедицинские консультации с врачами-специалистами, не выходя из своего кабинета, во время приема в присутствии наблюдаемого ребенка и его родителей. Итак, такие трудности в работе врача-педиатра, как неточности и неудобства измерений антропометрических данных, рутинные операции по ведению медицинской документации, затраты времени при работе с табличными данными, затраты времени на поиск и доступ к архивным документам, отсутствие оперативного обмена информацией между врачами, могут быть решены с помощью программно-аппаратного комплекса «Здоровый ребенок». Комплекс обеспечивает:

- автоматизацию измерений антропометрических данных;
- сокращение времени на подготовку документации;
- оценку и прогнозирование дальнейшего развития ребенка;
- хранение информации о ребенке;
- быстрый и гибкий поиск информации в электронной базе данных;
- передачу цифровой информации между врачами;
- доступ к мировым ресурсам медицинской информации (Интернет, телемедицина).

Таким образом, благодаря программно-аппаратному комплексу «Здоровый ребенок» автоматизируется и облегчается работа врача-педиатра, снижается вероятность врачебных ошибок, и у врача-педиатра появляется время для полноценного общения с ребенком и его родителями.

Результатом проделанной работы стали победы на различных научных конкурсах и конференциях. Проект программно-аппаратный комплекс «Здоровый ребенок» удостоен Диплома I степени Всероссийского конкурса инновационных проектов по приоритетному направлению развития науки и техники «Информационно-телекоммуникационные системы» (подробнее: <http://ict.edu.ru/itkonkurs/>), Диплома I степени Всероссийского смотра-конкурса научно-технического творчества студентов высших учебных заведений «Эврика – 2006» в номинации «Биотехнологии и медицинская техника» (подробнее: <http://eureka.cnit.npi-tu.ru>). Проект был также отмечен победой на Всероссийском открытом конкурсе «Обучение молодежи новым технологиям». Студентам был предоставлен гранд в размере 5 тыс. долл. для дальнейшей работы над комплексом. Подробнее: <http://lucent.npf.ru/forw>.

В настоящее время программно-аппаратный комплекс «Здоровый ребенок» тестируется в МПЛУ «Городская детская поликлиника им. В. Коваля». Отзывы врачей о комплексе только положительные.

Кафедра «Биомедицинская техника»