

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭМБРИОЛОГИИ

Конных М.А.

Научный руководитель - доцент Молокова Н.В.

Сибирский федеральный университет

В настоящее время демографическая проблема в России весьма актуальна, так как показатели рождаемости достаточно низкие. Данную проблему необходимо решать комплексно. Одним из направлений решения является внедрение современных информационных технологий в медицину, а именно во врачебную эмбриологию, которая является неотъемлемой частью ВРТ (высоких репродуктивных технологий). Эта наука изучает закономерности развития зародыша человека и механизмы регуляции эмбриогенеза.

Основной целью данной работы является проектирование автоматизированного рабочего места врача-эмбриолога.

За границей уже нашли широкое применение специализированные ИС для работы врачей-эмбриологов, которые позволяют вести в электронном виде все необходимые записи, выполнять расчеты, следить и контролировать условия содержания эмбрионов в инкубаторе (такие как температура, рН, концентрация CO₂, влажность). В России на сегодняшний день таких программных комплексов нет. Ввиду отсутствия таких специализированных ИС, специалисты-эмбриологи вынуждены использовать универсальные пакеты программного обеспечения для работы с документами различных типов, не позволяющие решать специфические задачи и не отвечающие всем выдвигаемым ими требованиям к ПО. В связи с этим было принято решение создать новую ИС - автоматизированное рабочее место врача-эмбриолога для Красноярского медицинского центра гинекологической эндокринологии и репродукции «Три сердца».

Основная идея работы заключается в проектировании автоматизированного рабочего места врача-эмбриолога. Для достижения поставленной цели были решены следующие основные задачи:

- изучение предметной области (медицинская эмбриология);
- анализ имеющихся программных средств для этой предметной области;
- выявление требований к разрабатываемой ИС;
- проектирование ИС.

Предметной областью разрабатываемой ИС является медицинская эмбриология. Медицинская эмбриология изучает закономерности развития зародыша человека, структурные, метаболические и функциональные особенности плацентарного барьера (система мать-плацента-плод), причины возникновения уродств и других отклонений от нормы, а также механизмы регуляции эмбриогенеза.

Специфика работы врача-эмбриолога такова, что приходится работать с клетками, несущими генетический код родителей человека, из которых получают эмбрионы. Эмбрионы выращивают в специальном инкубаторе, обеспечивающем необходимые условия для их развития. Они проходят несколько стадий развития, на протяжении которых врач-эмбриолог должен тщательно следить за течением процесса развития и на протяжении всего цикла фиксировать различные параметры, вести необходимые расчеты, а также вести архив и статистику. Врачи-эмбриологи медицинской организации, для которой разрабатывалась эта ИС ранее пользовались программными средствами MS Office, которые не позволяли выполнять все необходимые задачи.

Разрабатываемая ИС представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) врача-эмбриолога, которое отвечает общим требованиям к эффективно и полноценно функционирующему автоматизированному рабочему месту:

- минимальное время ответа на запросы пользователя;
- адаптация к уровню подготовки пользователя и специфике выполняемых им функций;
- возможность быстрого обучения пользователя основным приемам работы;
- надежность и простота обслуживания;
- максимальная автоматизация рутинных процессов;
- дружественный интерфейс;
- возможность работы в составе вычислительной сети.

Основные функции АРМ врача-эмбриолога:

- Учет пациентов (ведение архива личных данных пациента, истории болезни);
- Ведение архива врачей;
- Ведение архива различных эмбриологических процедур;
- Проведение статистического анализа, построение графиков, отчетных форм по результатам проведенных процедур за различные периоды времени;
- Ведение отчетности (отчет по пациентам, отчет по всем видам процедур, общий отчет по результативности за различные периоды времени);
- Быстрый поиск по различным параметрам (поиск пациентов по фамилии; по проведенной процедуре; по врачу, проводившему процедуру);
- Получение фотоснимков эмбрионов с фотокамеры, подключенной к микроскопу.

В дальнейшем планируется расширение функциональности этой ИС, при наличии специальных дополнительных технических средств, например, следить и контролировать условия содержания эмбрионов в инкубаторе (такие как температура, рН, концентрация CO₂, влажность), посредством специальных датчиков.

Для создания ИС была выбрана реляционная модель данных (реляционная СУБД) ввиду некоторых особенностей и преимуществ, таких как: обеспечение безопасного одновременного доступа к информации со стороны многих пользователей, информационная и структурная независимость. АРМ врача эмбриолога реализовано на основе архитектуры «клиент-сервер» под управлением системы управления базами данных (СУБД) Microsoft SQL Server. Среда разработки - CodeGear Rad Studio 2009 – продукт, предназначенный для быстрой и эффективной разработки мощных Windows-приложений баз данных.

Данные, с которыми работает разрабатываемая ИС являются конфиденциальными, поэтому в ИС предусмотрены механизмы предотвращения несанкционированного доступа. Защита данных от несанкционированного доступа предполагает обеспечение парольного входа в систему: регистрация и авторизация пользователей, назначение и изменение паролей.

АРМ врача-эмбриолога может использоваться в любых медицинских учреждениях, занимающихся репродуктивными технологиями.

Разработка и внедрение информационных систем в медицину является на сегодняшний день одной из самых актуальных задач. Разработанное программное обеспечение – автоматизированное рабочее место врача-эмбриолога позволяет поддерживать современный уровень медицинской деятельности и повысить ее эффективность. Эта ИС избавляет врачей-эмбриологов от рутинной работы по заполнению историй болезни, формирует электронный архив пациентов, проведенных процедур, который может быть использован для любой статистической обработки и формирования отчетов.