ЗАДАЧА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И ОБУЧЕНИЯ

Никитаев В.Г., Бердникович Е.Ю., Таврина Н.С., Мхеидзе И.Д.

Московский инженерно-физический институт (государственный университет), Москва, Россия

Целью данной работы является формирование (с системных позиций) основных направлений проектирования интегрированной компьютерной системы для онкологической диагностики и обучения на примере опухолей молочной железы. Интегрированные системы данного класса относятся к классу систем поддержки принятия решений (СППР) и являются инструментом в руках врача для повышения достоверности диагностики онкологических заболеваний за счет объединения на единой аппаратно-программной платформе экспертных систем, построенных на основных диагностических методах (гистологическом (макро и микроскопическом), цитологическом, лучевом). Комплекс позволит решать задачи как клинической диагностики, так научных исследований и обучения. Системы данного класса не выдают однозначного решения, а предлагают набор вариантов, с тем, чтобы окончательное решение о диагнозе принимал врач.

Разработка интегрированной системы базируется на опыте создания и внедрения в клиническую практику отдельных гистологических и цитологических экспертных систем по щитовидной, молочной железам, лимфосаркоме, почкам и другим органам [1].

Предпосылками к интегрированию данных видов диагностических исследований являются следующие факторы:

- каждый из методов в медицине имеет свои точностные ограничения, т.е. определенное количество ошибочных заключений. Объединение методов в единую компьютерную систему приведет к уменьшению вероятности ошибки в целом.
- использование в клинической практике комплексной компьютерной системы, объединяющей данные различных видов диагностики, даст более полную картину патологического процесса, что позволит более точно определить объем и тактику хирургического вмешательства, прогноз и характер лечения.

Стратегия построения интегрированной системы онкологической диагностики базируется на решении следующих главных задач:

1. Анализ исходных объектов интегрирования, которыми являются электронные атласы основных видов лабораторных и инструментальных исследований, таких как ультразвуковое, рентгенологическое, цитологическое, гистологическое исследования, электоронный TNM-атлас (согласно Международной классификации болезней (МКБ-10) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)), электронный атлас иммуногистохимии (находится в стадии разработки) [2, 3].
2. Разработка критериев интегрирования, которая включает аналитический обзор классификаций в пространстве диагнозов при различных видах рассматриваемых исследований. При выборе критериев также необходимо руководствоваться логической и медицинской обоснованностью информативных признаков заболеваний.
3. Построение моделей систематизации предметной области. Потребует обобщения опыта клинициста (хирурга), врача-патологоанатома (гистолога), врача-цитолога и рентгенолога в базе знаний с учетом их ролей при принятии решений об окончательном онкологическом диагнозе. В основу моделей могут быть положены следующие принципы:
   - личность пациента – объединение всех имеющихся данных по конкретному пациенту, создание для него “единой электронной карты” всех исследований;
   - систематизация согласно официальной документации ВОЗ – предполагает использование МКБ-10;
   - систематизация, основанная на клинической процедуре лечебно-диагностического процесса.
4. Построение концептуальной модели взаимодействия информационных потоков по различным группам исследований в интегрированной системе.
5. Разработка принципов статистической обработки данных по различным исследованиям в системе, применение которых позволит выявлять возможные корреляционные зависимости признаков каждого вида патологического процесса.
6. Разработка принципов принятия решений в системе по отнесению исследуемого патологического процесса к одному из классов заболеваний.

Разрабатываемая интегрированная компьютерная система предназначена для применения в клинической практике для повышения достоверности принимаемых диагностических решений, повышения квалификации врачей, обучения студентов медиков и молодых врачей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Интегрированные системы гистологической и цитологической диагностики / Уйба В.В., Никитаев В.Г., Проничев А.Н., Бердникович Е.Ю., Осипова Л.В., Левадная М.Г., Шабалова И.П. и др. // Науч. сессия МИФИ-2006. Сб. науч. тр. В 16 томах. - М.: МИФИ, 2006.Т.1 – С. 273.

2. Перспективные направления улучшения диагностического процесса в онкологии / Н.В. Кочергина, Б.И. Долгушин и др. // Науч. сессия МИФИ-2008. Сб. науч. тр. В 15 томах. - М.: МИФИ, 2008.Т.3 – С.70.

3. Компьютерный атлас TNM-клинической онкологии (на примере злокачественных опухолей пищеварительной системы) / М.И. Давыдов, Е.Ю. Бердникович, А.О. Кузнецова, И.Д. Мхеидзе, Д.М. Мхеидзе, В.Г. Никитаев, А.Н. Проничев // Научная сессия МИФИ-2008. Сборник научных трудов. В 15 томах. Т.3. Медицинская физика. Компьютерные медицинские системы. Биофизика. Экология и рациональное приподопользование. Моделирование физических процессов в окружающей среде. М.: МИФИ, 2008. – с. 67.

Работа представлена на международную конференцию «Инновационные технологии в образовании, экономике и праве», Кипр (Пафос), 17-27 сентября 2008 г. Поступила в редакцию 01.09.2008 г.