

Фармацевтический колледж

Лекция №6

Медицинские информационные системы

Позднякова Л.Ю.

Красноярск, 2013

900igr.net

Классификация медицинских информационных систем основана на иерархическом принципе и соответствует многоуровневой структуре здравоохранения.

Различают:

1. Медицинские информационные системы базового уровня.

Основная цель — компьютерная поддержка работы врачей разных специальностей.

По решаемым задачам выделяют:

- информационно-справочные системы (предназначены для поиска и выдачи медицинской информации по запросу)
- консультативно-диагностические системы (для диагностики патологических состояний, включая прогноз и выработку рекомендаций по способам лечения)
- приборно-компьютерные системы (для информационной поддержки и/или автоматизации диагностического и лечебного процесса, осуществляемых при непосредственном контакте с организмом больного)
- автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов (для автоматизации всего технологического процесса врача соответствующей специальности и обеспечивающая информационную поддержку при принятии диагностических и тактических врачебных решений)

2. Медицинские информационные системы уровня лечебно-профилактических учреждений.

Представлены следующими основными группами:

- информационными системами консультативных центров (информационная поддержка врачей при консультировании)
- банками информации медицинских служб (содержат сводные данные о качественном и количественном составе работников учреждения, прикрепленного населения)
- персонифицированными регистрами (содержащих информацию на прикрепленный или наблюдаемый контингент)
- скрининговыми системами (для проведения доврачебного профилактического осмотра населения)
- информационными системами лечебно-профилактического учреждения (объединение всех информационных потоков в единую систему и автоматизация учреждения)
- информационными системами НИИ и медицинских вузов

3. Медицинские информационные системы территориального уровня.

Представлены:

- ИС территориального органа здравоохранения;
- ИС для решения медико-технологических задач, обеспечивающие информационной поддержкой деятельность медицинских работников специализированных медицинских служб;
- компьютерные телекоммуникационные медицинские сети, обеспечивающие создание единого информационного пространства на уровне региона

4. Федеральный уровень

Предназначен для информационной поддержки государственного уровня системы здравоохранения.

Медицинские приборно-компьютерные системы

Важной разновидностью специализированных медицинских информационных систем являются медицинские приборно-компьютерные системы (МПКС).

Использование компьютера в сочетании с измерительной и управляющей техникой в медицинской практике позволило создать новые эффективные средства для обеспечения автоматизированного сбора информации о состоянии больного, ее обработки в реальном масштабе времени и управление ее состоянием.

МПКС относятся к медицинским информационным системам базового уровня.

Основное отличие систем этого класса – работа в условиях непосредственного контакта с объектом исследования и в реальном режиме времени.

Типичными представителями МПКС являются медицинские системы мониторинга за состоянием больных:

- при проведении сложных операций;
- системы компьютерного анализа данных томографии, ультразвуковой диагностики, радиологии;
- системы автоматизированного анализа данных микробиологических и вирусологических исследований, анализа клеток и тканей человека.

В МПКС можно выделить три основные составляющие:

- медицинское,
- аппаратное
- программное обеспечение.

медицинское обеспечение

включает в себя способы реализации выбранного круга медицинских задач, решаемых в соответствии с возможностями аппаратной и программной частей системы.

К медицинскому обеспечению относятся наборы используемых методик, измеряемых физиологических параметров и методов их измерения, определение способов и допустимых границ воздействия системы на пациента.

аппаратное обеспечение

включает в себя способы реализации технической части системы, включающей средства получения медико-биологической информации, средства осуществления лечебных воздействий и средства вычислительной техники.

программное обеспечение

это математические методы обработки медико-биологической информации, алгоритмы и собственно программы, реализующие функционирование всей системы.

Медицинская диагностика

Задачу диагностики в области медицины можно поставить как нахождение зависимости между симптомами и диагнозом.

Для реализации эффективной организационно-технической системы диагностики необходимо использовать методы искусственного интеллекта.

Целесообразность такого подхода подтверждает анализ данных, используемых при медицинской диагностике, который показывает, что они обладают целым рядом особенностей, таких как качественный характер информации, наличие пропусков данных.

Интерпретация медицинских данных, полученных в результате диагностики и лечения, становится одним из серьезных направлений нейронных сетей.

Системы для проведения мониторинга

Задача оперативной оценки состояния пациента возникает в ряде весьма важных практических направлений в медицине и в первую очередь при непрерывном наблюдении за больным в палатах интенсивной терапии, операционных и послеоперационных отделениях.

В этом случае требуется на основании длительного и непрерывного анализа большого объема данных, характеризующих состояние физиологических систем организма обеспечить не только оперативную диагностику осложнений при лечении, но и прогнозирование состояния пациента, а также определить оптимальную коррекцию возникающих нарушений.

К числу наиболее часто используемых при мониторинге параметров относятся:

- электрокардиограмма,
- давление крови в различных точках,
- частота дыхания,
- температурная кривая,
- содержание газов крови,
- минутный объем кровообращения,
- содержание газов в выдыхаемом воздухе.

Важной особенностью мониторинговых систем является наличие средств экспресс-анализа и визуализации их результатов в режиме реального времени. Это позволяет отображать на экране монитора также динамику различных производных от контролируемых величин.

Системы управления лечебным процессом

Относятся автоматизированные системы интенсивной терапии, а также протезы и искусственные органы, создаваемые на основе микропроцессорной технологии.

В системах управления лечебным процессом на первое место выходят задачи:

- точного дозирования количественных параметров работы,
- стабильного удержания их заданных значений в условиях изменчивости физиологических характеристик организма пациента.

Под автоматизированными системами интенсивной терапии понимают системы, предназначенные для управления состоянием организма в лечебных целях, а также для его нормализации, восстановления естественных функций органов больного человека, поддержания их в пределах нормы.

По реализуемой в них структурной конфигурации системы интенсивной терапии разделяют:

- системы программного управления
- замкнутые управляющие системы

К системам программного управления относятся системы для осуществления лечебных воздействий.

Например, различная физиотерапевтическая аппаратура, оснащенная средствами вычислительной техники, устройства для вливаний лекарственных препаратов, аппаратура для искусственной вентиляции легких и ингаляционного наркоза, аппараты искусственного кровообращения.

Замкнутые системы интенсивной терапии объединяют в себе задачи мониторинга, оценки состояния больного и выработки управляющих лечебных воздействий. Поэтому на практике замкнутые системы интенсивной терапии создаются только для очень частных, строго фиксированных задач.

Пути развития медицинских информационных технологий:

1. Необходимо широкое внедрение в клиническую практику апробированных средств и методов информационного воздействия, отвечающих таким требованиям, как безопасность и простота их использования, высокая терапевтическая эффективность.
2. Стимулировать и поощрять разработки и создание новых средств и методов воздействия на организм человека.
3. Один из главных путей решения ряда медицинских, социальных и экономических проблем в настоящее время представляет информатизация работы медицинского персонала.

К этим проблемам относятся поиск действенных инструментов, способных обеспечить повышение трех важнейших показателей здравоохранения:

- качества лечения,
- уровня безопасности пациентов,
- экономической эффективности медицинской помощи.