

ния и анализа данных и просто отсутствие корректных интегральных показателей здоровья населения. При обработке информационных данных ранее использовался далеко не весь арсенал методов математической статистики, что ограничивало возможности углубленного и многопланового статистического анализа. Даже выборочное обследование (методика созданной системы автоматизированной диспансеризации) состояния здоровья населения позволяет получить достоверные оценки истинных значений показателей здоровья всей генеральной совокупности, что ранее было просто недоступно для обычного клинициста.

Реализованный в автоматизированной системе жесткий стандартизированный комплексный подход к оценке состояния всех систем организма позволяет эффективно вести профилактику заболеваний населения и объективно выявлять хронические заболевания на ранних стадиях, до появления клинических признаков болезни. Унифицированная схема проведения осмотра и предоставления его результатов дает возможность оперативно передавать в электронном виде и легко интегрировать указанные результаты в интересах оценки и прогнозирования демографической ситуации, достоверного выявления и прогнозирования тенденций развития здоровья населения, необходимых для решения государственных макроэкономических задач. Точность и своевременность оценок позволяет принимать управленческие решения, что обеспечивает решение многих экономических вопросов здравоохранения.

*Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом
E-mail: cfpd@amur.ru.*

УДК 004.4:61

М.Ю. Черняховская, д-р мед. наук
(Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток)

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗ НАБЛЮДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИИ МЕДИЦИНЫ

Проведен системный анализ различных разделов медицины, выделена общая онтология наблюдений для всех разделов медицины, соответствующая традиционным представлениям врачей.

Ключевые слова: экспертная система, медицинская диагностика, онтология баз наблюдений.

При создании баз знаний для экспертных систем медицинской диагностики необходимо провести системный анализ проблемной области «медицина» и выделить основные объекты и их отношения. Значительную часть терминологии, составляют термины, связанные с описанием медицинских наблюдений. Системы таких терминов, относящиеся к определенным разделам медицины, получили название «баз наблюдений». При проведении системного анализа различных разделов медицины было показано, что существует общая онтология баз наблюдений для всех разделов медицины. В терминах баз наблюдений описываются проявление

ния заболеваний в базах знаний, а также истории болезни.

Целью настоящей работы является описание онтологии баз наблюдений (БН), (онтология наблюдений содержит определения всех классов понятий), играющих роль концептуальной основы при формировании баз знаний о заболеваниях любого раздела медицины и соответствующего архива историй болезни. Кроме того, любая БН может использоваться и как компьютерный терминологический справочник.

База наблюдений сохраняет традиционную структуру медицинского знания. Все элементы структуры знания о наблюдениях образуют иерархию и делятся на четыре класса: группы наблюдений, наблюдения, характеристики, области возможных значений.

Группа наблюдений – объединение ряда концептуально связанных наблюдений, традиционно используемое в медицине. Примерами групп наблюдений являются: жалобы, данные анамнеза (история настоящего заболевания и история жизни), данные объективного исследования, лабораторные и инструментальные данные.

Группы наблюдений состоят, в свою очередь, либо из групп наблюдений, либо из наблюдений. Например, группа наблюдений жалобы состоит из групп наблюдений: главные жалобы и дополнительные жалобы, каждая из этих групп состоит из наблюдений.

Наблюдения – это такие элементы медицинского знания, которые традиционно определены в качестве соответствующих понятий в медицине. Примерами наблюдений из группы жалобы являются: *боль, удушье, кровь в моче, потеря веса, кожные высыпания, аменорея, зуд, ...* Наблюдения могут быть простыми, не имеющими внутренней структуры (например: *общее состояние, слабость, увеличение конечностей в ширину*); составными, описываемыми характеристиками (например: *головная боль, нарушение зрения, нарушения половой функции, наличие опухолевидных образований, головокружение* и т.п.).

Характеристики являются элементами структуры, характеризующими наблюдения с разных точек зрения. Например, характеристиками наблюдения *головная боль* являются: *присутствие, локализация, характер, периодичность, иррадиация, условия возникновения, продолжительность, время возникновения, частота возникновения, интенсивность, усиление, уменьшение, боль сопровождается ...*

Характеристика, в свою очередь, может состоять из характеристик, если этот элемент структуры (характеристика) может быть детализирован. Например, наблюдение *клинический анализ крови* состоит из характеристик: *гемоглобин, эритроциты, цветовой показатель, ретикулоциты, лейкоциты, СОЭ*. Характеристика *лейкоциты*, в свою очередь, состоит из следующих характеристик: *нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты, плазматические клетки*; характеристика *нейтрофилы* также состоит из характеристик: *миелоциты, метамиелоциты, сегментоядерные, палочкоядерные*.

Простые наблюдение и характеристики описываются с помощью областей возможных значений – множеств значений, которые могут быть получены в ре-

зультате наблюдения.

Области возможных значений могут быть качественными (множества качественных значений) и количественными (числовыми интервалами с указанием размерности значений). Например, простое наблюдение «начало заболевания» (группа наблюдений «история настоящего заболевания») описывается областью возможных качественных значений – острое, постепенное. Примером области возможных количественных значений является характеристика – СОЭ анализа крови. Область возможных значений СОЭ имеет числовые значения от 1 до 100 мм в час (норма: М 2-10 мм/час, Ж 9-15 мм/час).

Ниже приведен фрагмент описания составного наблюдения органы дыхания:

Тип грудной клетки: нормостеническая, гиперстеническая, астеническая, эмфизематозная (бочкообразная), паралитическая, рахитическая, ...

Перкуссия (перкуторный звук): ясный легочный, притупление, тупой, тимпанический, коробочный.

Аускультация (дыхание): везикулярное, ослабленное, жесткое, скандированное (прерывистое), бронхиальное, смешанное.

Хрипы: сухие, влажные, отсутствуют.

Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом

E-mail: chernyah@iacp.dvo.ru.

УДК 004.4:61

Ф.М. Москаленко, М.Ю. Черняховская, д-р мед. наук
(Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток)

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗ ЗНАНИЙ О ЗАБОЛЕВАНИЯХ НА ОСНОВЕ ОНТОЛОГИИ МЕДИЦИНЫ

В статье представлены общие сведения об онтологии острых заболеваний, а также приводятся фрагменты формируемых на ее основе баз знаний.

Ключевые слова: экспертная система, медицинская диагностика, онтология баз наблюдений.

Одним из классов экспертных систем в области медицинской диагностики являются системы, основанные на экспертных знаниях. Создание баз знаний для таких систем естественно начинать с определения терминологии, фиксации смысла терминов и задания структуры отношений между ними. Для этого инженеры знаний совместно с экспертами проводят системный анализ предметной области «медицинская диагностика» и выделяют в ней основные объекты знаний и связи между ними. При проведении системного анализа различных разделов медицины было показано, что существует общая для всех разделов медицины онтология знаний о медицинской диагностике, включающая знания о наблюдениях и о заболеваниях. Это позволяет разрабатывать базы знаний для экспертных систем в различных областях медицины, причем проявления заболеваний описываются в