

В этом случае будем иметь две группы измерений, по которым можно построить дискриминантное уравнение вида:

$$D = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n,$$

где D – дискриминантная функция; a_i – коэффициенты дискриминантного уравнения; x_i – измеряемые значения параметров окружающей среды и заболеваемости. При этом рассчитывается также граничное значение дискриминантной функции (D_{ep}). Если значение D , вычисленное по этому дискриминантному уравнению в данный день $D > D_{ep}$ – ситуация угрожающая, если $D < D_{ep}$ – ситуация в норме. В случае возникновения угрожающей ситуации целесообразно проследить ее динамику, и если угроза сохраняется, необходимо выявить параметры, которые привели и поддерживают это состояние и попытаться организационными либо техническими мероприятиями их изменить в сторону уменьшения значения D .

Такое уравнение для каждого исследуемого производственного участка будет отличаться как по содержащимся в нем параметрам, так и по числовым коэффициентам. Значимые параметры отбираются путем пошагового дискриминантного анализа. Такой подход позволяет осуществлять мониторинг ступенчато, от участка к участку, и проводить с его помощью коррекцию длительного воздействия неблагоприятных факторов экологической среды человека.

Таким образом, выявление взаимосвязи уровня безопасности здоровья населения с факторами среды обитания на основе использования системы оценки реального и потенциального рисков здоровью популяции и экспертизы степени экологической напряженности территории дает новый подход для решения данной проблемы: использование современных технологий формирования базы медицинской и экологической информации. Для этого при организации мероприятий по снижению степени экологической напряженности территорий и обеспечению безопасности здоровья популяции учитываются взаимосвязи в трехкомпонентной системе «среда обитания – здоровье популяции – принятие решений».

СИСТЕМНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНЕ. ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Н.В. Ульянычев

(Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания
СО РАМН, Благовещенск)

Проблема системности научного исследования, как одного из высокоорганизованных видов человеческой деятельности, не нова. Авторы статьи [1] в результате проведенного исследования приходят к выводу, что система есть форма представления предмета научного познания. И в этом

смысле она является фундаментальной и универсальной категорией. Все научное знание с момента его зарождения в Древней Греции строило предмет познания в виде системы. Многочисленные дискуссии по поводу всех предлагавшихся определений, как правило, поднимали вопрос: кем и чем задаются эти важнейшие формирующие систему "системообразующие", "определенные", "ограничивающие" признаки? Оказывается, что ответ на эти вопросы общий, если учесть, что форма представления предмета познания должна соотноситься с самим объектом познания. Следовательно, именно объект определит то интегративное свойство (выделяемое субъектом), которое делает целостность "определенной". Именно в этом смысле следует трактовать положение, что целое предшествует совокупности элементов. ... Отсюда следует, что определение системы должно включать не только совокупность, композицию из элементов и отношений, но и целостное свойство самого объекта, относительно которого и строится система. Тем самым выявляется роль онтологического основания в представлении объекта, предмета познания и учитывается включенность объекта в человеческую деятельность. Развивая введенное Дж. Клиром понятие "система на объекте", следует говорить о "системе на объекте относительно данного качества (интегративного свойства)". Тогда и объект в целом будет представлен множеством "систем относительно данного качества".

В медицине эта проблема усугубляется чрезвычайной сложностью и своеобразием объекта исследования (живой системы), который предстает перед ученым как целостная динамическая система, состоящая из необозримого количества взаимодействующих подсистем и процессов – от молекулярного до организменного уровня, с различными временными характеристиками, при бесконечном многообразии внешних условий, из которой нельзя без нарушения целостности извлечь и обособленно изучать только зону интереса. Поэтому лишь сейчас в связи с бурным развитием и доступностью средств цифровой техники, сетевых технологий, автоматизированных систем сбора, накопления и обработки информации, интеллектуализации измерительных комплексов наступило время практической реализации принципа системного подхода в медицинских исследованиях. Для этого необходимо создать набор и алгоритм применения инструментария (организационно-программно-техническую среду) для исследователя, что позволяло бы ему изучать объект исследования, имея в виду в первую очередь системность самого объекта [2], с целью получения главного результата – нового знания.

Таким образом, современная медицина нуждается в автоматизированной организации теоретических, экспериментальных и прикладных знаний, включая научные исследования и применения. Понятие "знание" включает в себя модели и методы исследования; методики планирования, идентификации, контроля, прогнозирования результатов и обработки на-

блюдений; экспертные оценки и системы, административные решения и инженерные методы приложений. Сюда относятся также сами взаимоотношения человек – автоматизированная система, которые возникают вместе с организацией знаний и методов техническими и программными средствами, фиксируются в структуре системы, алгоритмах, инструкциях и становятся неотъемлемой частью, во многом определяющей ее эффективность.

В медицине имеется целый ряд ограничений и специфических условий, которые вместе с задачей автоматизации исследований определяют основные требования к автоматизированной системе:

связывание в рамках единой системы всех компонент, необходимых для полной автоматизации проводимых исследований. Сюда относятся: моделирование, сбор первичной информации, анализ данных, информационное обеспечение, экспертные системы;

неизменная форма представления информации, структуры диалога и экранного интерфейса для всех компонент системы;

многопользовательский (сетевой) характер системы. Локальная сеть в рамках конкретного научно-исследовательского учреждения, связанная с внешним источником информации (сеть – естественный системообразующий инструмент взаимодействия и взаимосодействия исследователей при изучении проблемы, а также способ организации коллективного знания, где каждый вносит свой локальный (частный) вклад, а получает целостность);

обеспечение научных исследований как составной части лечебно-диагностического процесса.

Таким образом, для решения поставленных задач необходимо создать следующие подсистемы: моделирования; сбора и накопления данных; группировки собранной информации; статистической обработки; разработки диагностических (лечебных, прогностических) алгоритмов; справочно-информационную; экспертную.

Ограниченность применения существующих систем автоматизации научно-практической деятельности в медицине связана с тем, что каждая из них, как правило, решает узкую задачу в конкретном приложении. Для осуществления полной программы автоматизации медико-биологических исследований необходимо построение системы, решающей внутри себя все перечисленные выше задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агошкова Е.Б., Ахлибининский Б.В. Эволюция понятия системы // Вопросы философии –1998. – №7. – С.170-179.
2. Судаков К.В. Функциональные системы организма как объект физиологического анализа // Вестник АМН СССР. – 1985. – №2. – С.3-11.