

Таким образом, системы обеспечивающие реализацию конкретной функции, например длительности последующей электрической систолы в зависимости от предыдущей, являются квазидетерминированными и детерминированными системами.

Системы же обеспечивающие стратегические механизмы управления средней длительностью электрической систолы за относительно продолжительный промежуток времени, относятся к стохастическим системам.

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Т.И. Яқунченко, М.О. Семененко

Кафедра пропедевтики внутренних болезней
и клинических информационных технологий БелГУ

В настоящее время в стране и за рубежом накоплен большой опыт применения средств вычислительной техники и математических методов в медико-биологических исследованиях. На ранних этапах развития этого научного направления был предложен ряд частных методов и различных моделей, позволяющих углубленно исследовать отдельные патологические проявления тех или иных органов и систем организма.

Комплексные же исследования в рамках целостных организмических систем, с чем фактически приходится сталкиваться врачам-специалистам различного профиля, получили недостаточное развитие.

Среди всего многообразия задач, возникающих перед практическими врачами, достаточно остро стоит вопрос о качественной и своевременной диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта, поскольку по критериям распространенности и потери трудоспособности они занимают одно из ведущих мест. С другой стороны, объективная количественная оценка состояния больного непосредственно связана с корректностью проводимой терапии, требуемой современными стандартами и экспертами страховой медицины.

Значительно повысить своевременность и качество постановки диагноза врачам-гастроэнтерологам позволяет использование современных компьютерных технологий.

Реализация лечебно-диагностического процесса включает в себя: автоматизированное проведение доврачебного контроля, опросов и осмотров; организацию получения данных лабораторных, функциональных и инструментальных исследований; получение консультаций от других специалистов и других ЛПУ; автоматизированную диагностику; динамический контроль за выбранными показателями; постановку и уточнение диагнозов и определение особенностей течения заболевания; организацию взаимодействия с другими службами ЛПУ; назначения и рекомендации; смену режима ведения пациента; оформление документов и справок.

При обращении пациента по поводу диагностического обследования на первом этапе производится проведение опроса по жалобам пациента. Опрос реализуется по краткому формализованному справочнику, предназначенному для решения конкретной диагностической задачи.

На основе данных опроса, осмотра и результатов доврачебного контроля врач самостоятельно, или по рекомендации ЭВМ ставит предварительный диагноз. При использовании режима автоматизированной поддержки принятия решения по уточнению диагноза ЭВМ предлагает врачу трассу диагностического обследования. Она включает указание на ведущие и вспомогательные симптомокомплексы и требуемый перечень лабораторных функциональных и инструментальных методов исследований и при необходимости определяет круг специалистов и других ЛПУ для консультаций. После

сбора информации врач оценивает полученные данные и самостоятельно или по рекомендации ЭВМ принимаем решение о уточнении диагноза. При этом предварительный диагноз может быть принят, отвергнут или принято решение по проведению дообследования и (или) динамического слежения за рядом признаков характеризующих состояние здоровья человека.

Общеклинические и электрофизиологические данные исследуемых больных рассмотрены с единых методологических позиций. Так, выполнение задач диагностических исследований осуществлялось на основе методологии системного анализа, предполагающего декомпозицию целей и функций.

Целями первого этапа исследования были отбор больных имеющих заболевания желудочно-кишечного тракта.

Для достижения целей был разработан алгоритм, основанный на кодифицированной матрице синдромов с параболической зависимостью симптомов.

При моделировании данной диагностической задачи было решено испытать на практике модификацию матричного алгоритма с этиопатогенетическими принципами кодирования диагностической информации, основанную на параболической зависимости симптомов.

В процессе моделирования в круг наиболее часто встречающихся в практике гастроэнтеролога болезней вошли язвенная болезнь, гастриты, рак желудка, холециститы, гепатиты, энтериты, колиты, выделяемых классификатором болезней 10-го пересмотра.

При составлении перечня диагностических данных главное внимание обращалось на общую картину болезненных процессов, с которой более всего знакомы врачи-гастроэнтерологи. Число зависимых признаков, являющихся показателями одних и тех же функциональных изменений в организме заболевшего, нами не ограничивалось. Не ограничивалось и общее число признаков, отражающих конкретный болезненный процесс.

В соответствии с общепринятыми принципами моделирования диагностических процессов была составлена краткая формализованная история болезни (ФИБ). Этот документ был свободен от избыточных сведений и не требовал больших затрат времени на заполнение. Заполнение ФИБ предусматривало получение двух альтернативных ответов: либо отрицательного, либо положительного, имеющего три степени выраженности – умеренных нарушений, выраженных нарушений и резко выраженных нарушений.

Оценка диагностической значимости выделенных признаков производилась нами с позиций этиопатогенеза по специально разработанной классификации, где вся информация о больном и его болезни распределялась по 4 группам с различным диагностическим весом.

В 1-ю группу были включены этиологические факторы заболеваний (например, обнаружение при исследовании геликобактерий, низкий уровень Ph при интрагастральном исследовании желудочной секреции), симптомы непосредственного проявления патогенеза заболевания (например, характерные изменения слизистой желудка при дуоденогастрофиброскопии) и ряд других признаков, определяющих представления врачей о конкретной форме болезни на стадии формального диагноза. Эта информация может быть как постоянной, так и непостоянной в зависимости от формы и стадии болезненного процесса. Такую информацию о симптомах относят к специфической для данного диагноза.

Ко 2-й группе были отнесены разные по происхождению, однако существенные черты болезненных процессов и их осложнений (например, рвота в виде «кофейной гущи», мелена, цикличность боли и связь ее с приемом пищи. Такую информацию относят к условно-специфической.

В 3-ю группу вошли симптомы общей реакции организма на болезненный процесс (например, нарушение аппетита, сна, температурная реакция, ускоренная СОЭ, общая слабость и т.д.). Подобные признаки встречаются не во всех случаях данного за-

болевания и, более того, могут отмечаться и при других заболеваниях. Такую информацию относят к неспецифической.

К 4-й группе относят такие признаки, которые не являются необходимыми для данной болезни. Эта информацию относят к безразличной для данного диагноза.

Первичную количественную оценку диагностической значимости признаков производят в соответствии с градациями приведенной выше классификации по 4-х балльной системе, где ранговые оценки специфических, условно-специфических, неспецифических и безразличных для данного диагноза симптомов (соответственно в баллах -3, 2, 1, 0) находятся в линейной зависимости.

Таблица

Схема кодирования диагностической информации

№ п/п	Клиническая характеристика диагностической информации	Этапы кодирования	
		Первичное кодирование / $Y=X$ /	Параболическая оценка / $Y=X^3$ /
1.	Специфическая информация для диагноза	3	27
2.	Условно специфическая информация для диагноза	2	8
3.	Неспецифическая информация для диагноза	1	1
4.	Информация безразличная для диагноза	0	0

Известно, однако, что специфическая информация о болезненном процессе, оцененная в 3 балла, не во всех случаях в три раза важнее для постановки конкретного диагноза по сравнению с неспецифической, оцененной в 1 балл, так же как три неспецифических симптома не всегда могут быть равнозначны одному специфическому.

Исходя из этого, для получения наиболее близких к реальному диагностическому процессу количественных соотношений между дифференциально-диагностической значимостью различных признаков была использована параболическая система оценок первично-кодированной симптоматики, описываемая кривыми третьего порядка / $Y = X^3$ /.

Из литературы известно, что полином третьей степени наилучшим образом согласуется с практикой, отвечая требованиям решаемой задачи (Якунченко Т.И., 1990).

При этом варианте кодирования специфический симптом, согласно правилам математических преобразований, получил оценку в 27 баллов, условно-специфический – в 8 баллов и т.д. (табл.). Параболическое кодирование привело к значительному увеличению различий в дифференциально-диагностических весах отдельных симптомов и способствовало уточнению весовых характеристик.