

*Приоритетные направления развития науки**Медико-биологические науки***МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК**Гнездилов А.А.¹, Корневский Н.А.¹, Терских И.А.²¹Курский государственный технический университет²Курский государственный медицинский университет
Курск, Россия

Сложнейшая демографическая ситуация, сложившаяся в России за последние 10-15 лет, требует разработки принципиально новых, высокоэффективных диагностических, лечебных и профилактических технологий, пригодных для массового использования и способных обеспечить прорыв в решении проблем оздоровления нации. Одним из путей решения данной проблемы является применение методов рефлексодиагностики в совокупности с достижениями в других областях науки и техники.

Предлагаемый нами метод выступает в качестве дополнительного критерия для врача при постановке диагноза уже на ранних стадиях заболевания, когда клинические проявления болезни практически отсутствуют, а проведение всесторонних исследований является задачей трудоемкой и требует дорогостоящих процедур.

В качестве основного математического аппарата для решения задач ранней диагностики и прогнозирования течения вирусных гепатитов (ВГ) по электрическим показателям БАТ нами выбрана нечеткая логика принятия решений с единым способом описания исходных данных через функцию принадлежности $\mu_{\omega}(Q_j)$ для каждого класса ω , с носителем Q_j - величины относительных отклонений текущих сопротивлений (или потенциала) БАТ, а также дополнительные факторы, связанные с данным заболеванием. Расчет номинальных значений электрических показателей БАТ (потенциал, сопротивление) проводится на репрезентативной выборке относительно здоровых испытуемых различного пола и возраста, находящихся в состоянии функционального покоя в различное время суток.

При решении поставленных задач нами было установлено, что если обеспечить равные условия изменения номинальных и рабочих (диагностических) энергетических характеристик проекционных зон, то на наборе информативных диагностически значимых БАТ (ДЗТ БАТ) на-

блюдаются достоверно значимые отклонения измеряемых характеристик от их номинальных значений. Следует сказать, что донозологическая стадия характеризуется одновременным отклонением сопротивления ДЗТ БАТ в сторону их увеличения на 10..20 %, начальные стадии заболевания и заболевания, характеризующиеся средней тяжестью течения, характеризуются отклонением в 20..60 %, острая фаза заболевания характеризуется увеличением энергетических характеристик ДЗТ БАТ более чем на 60 % от номинальных. Тяжелые формы, связанные с затяжными процессами, характеризуются спадом энергетических характеристик ДЗТ БАТ на 50 % и более [1].

Обобщая сказанное (с учетом опыта, накопленного в области рефлексодиагностики [2]) предлагается следующая последовательность действий, позволяющая обеспечивать синтез решающего правила.

1. Выбирается показатель (сопротивление и/или потенциал), отражающий энергетические характеристики проекционных зон. По методике, изложенной в работе [1], выбирается система ДЗТ БАТ.

2. Проводится серия исследований с определением номинальных значения электрических характеристик проекционных зон (ДЗТ БАТ). По контрольной выборке относительно здоровых людей формируются таблицы экспериментальных данных (ТЭД), элементами которой служат величины отклонений измеряемых параметров от их номинальных значений. Строятся гистограммы распределений отклонений измеряемых величин от номинальных.

3. По полученным элементарным статистическим показателям группа квалифицированных экспертов осуществляет построение функций принадлежности по шкале отклонений измеряемых показателей от их номинальных значений.

С учетом наличия механизмов поиска ДЗТ БАТ и в соответствии с рекомендациями работ [1, 2] в качестве базовой формулы решающего правила расчета уверенности (КУ) в принимаемом решении предлагается использовать итерационное выражение типа 1, где $P = \text{БАТ, К, А, БП}$, а величина КУ принимает значение соответствующей функции принадлежности $\mu_{\omega}(Q_j)$. Добавление таких факторов риска как курение (К), прием алкоголя (А), фактора сбалансированного белкового питания (БП), позволили увеличить качество решающего правила ранней диагностики ВГ до уровня 0,89 и прогнозирования течения болезни до 0,76.

$$KY_{\omega}^P(Q+1) = KY_{\omega}^P(Q) + KY_{\omega}^P[1 - KY_{\omega}^P(Q)] \quad (1)$$

Качество полученного решающего правила проверялось на контрольной выборке из студентов Курского государственного медицинского университета и пациентов клинической инфекционной больницы г.Курска. Результаты проверки показали высокое качество решающего правила ранней диагностики ВГ и прогнозирования течения болезни, и позволяют сделать вывод о целесообразности продолжения исследований по данному направлению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Корневский Н.А., Рудник М.И., Рудник Е.М. Энергоинформационные основы рефлексологии: монография / Курск. гуманит. – техн. ин-т. Курск 2001., 236 с.
2. Корневский Н.А., Буняев В.В., Яцун С.М. Компьютерные системы ранней диагностики состояния организма методами рефлексологии: монография / Юж. – Рос. гос. техн. ун-т (НПИ), Новочеркасск: Ред – журн. «Изв. Вузов. Электромеханика», 2003, 206 с.

ЭКСПРЕСС МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ

Гнездилов А.А.¹, Терских И.А.²

¹Курский государственный технический университет

²Курский государственный медицинский университет
Курск, Россия

Проблема вирусных гепатитов (ВГ) приобрела к концу XX столетия глобальный характер с прогрессирующим интересом к этому вопросу и крупными достижениями в ее изучении. Внедрение новейших достижений в решении задач экспресс диагностики ВГ на ранних стадиях болезни и при массовом обследовании населения в клиническую практику представляет столь же неотложную актуальную задачу, как и проведение дальнейших научных исследований в этой области.

Успешное применение современных достижений рефлексодиагностики в задачах диагностики и прогнозирования большого класса болезней стало логическим продолжением в нашей работе, применительно к такому классу заболевания как ВГ. В ходе проведения обширных мероприятий по данной теме нами был разработан метод экспресс диагностики ВГ по электрическим показателям биологически активных точек (БАТ) и факторам, повышающим риск заболевания.

Разработанная автоматизированная система экспресс диагностики ВГ имеет модульный подход построения диагностической системы, состоящей из программно-аппаратного модуля и ПЭВМ, выполняющей функции управления процессами измерения и обработки данных в диало-

говом режиме. Данная система позволяет эффективно решать задачи поиска БАТ, измерения комплекса электрических характеристик (потенциал, сопротивление на переменном и постоянном токе) и диагностики на предмет заболевания ВГ по их анализу, при минимальном воздействии на БАТ и максимальной безопасности проведения процедуры. В качестве математического аппарата для решения задачи экспресс диагностики (ВГ) нами выбрана нечеткая логика принятия решений с единым способом описания исходных данных через функцию принадлежности $\mu_{\omega_i}(Q_j)$ для каждого класса ω_i , с носителем Q_j - величины относительных отклонений текущих сопротивлений (или потенциала) БАТ от их номинальных значений, а также дополнительные факторы, связанные с данным заболеванием.

Качество полученного решающего правила проверялось на контрольной выборке из студентов Курского государственного медицинского университета и пациентов клинической инфекционной больницы г. Курска. Результаты проверки показали высокое качество решающего правила диагностики при минимальном времени обследования (не более 15 минут), и позволяют сделать вывод о целесообразности внедрения предложенного метода в клиническую практику.

НИТИНОЛ – МЕДИЦИНСКИЙ МАТЕРИАЛ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Муслов С.А., Ярема И.В., Данилевская О.В.

Московский государственный медико-стоматологический университет
Москва, Россия

Круг медико-биологических материалов, сумевших достичь уровня клинической реализации, неуклонно расширяется. В последнее время пристальное внимание исследователей и клиницистов привлекают сверхэластичные сплавы с эффектом памяти формы и особенно лучший их представитель – никелид титана (нитинол). Особые физико-механические свойства NiTi и высокая биосовместимость с тканями организма обеспечили ему ведущее место среди новых медицинских материалов. Разработки в данном направлении лежат в смежных областях различных наук на стыке медицины и техники и затрагивают интересы представителей разных специальностей – от физиков и инженеров до практикующих врачей. Спектр клинического применения сверхэластичных никель-титановых сплавов с памятью сегодня чрезвычайно широк и можно прогнозировать дальнейшее его расширение.

Важная черта сегодняшней медицины – возросшие требования к качеству лечения. Это в значительной степени определяет прогресс в области медицинского оборудования. Разработка и внедрение биоинертных материалов нового поколения и оригинальных конструкций из них стано-