

К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ РИСКА РОЖДЕНИЯ БОЛЬНОГО РЕБЕНКА В ПРОЦЕССЕ РЕФЛЕКСОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Жилинкова Л. А., Артеменко М.В.

Курский государственный медицинский университет, Курский государственный технический университет, Россия

Эксплуатируемые в настоящее время медицинские технологии исследования здоровья плода и беременной основываются в основном на анкетировании, лабораторном обследовании и формировании заключений и рекомендаций беременной, позволяющих сохранить плод или жизнь матери, но не прогнозируют здоровье новорожденного (за исключением резко патологических случаев). Для решения сложной задачи определения риска рождения больного ребенка используются автоматизированные системы (Гаспарян С.А., Кашеева Т.К., Кузин В.Ф. и др.). Между тем, их применение требует достаточно сложных медицинских исследований, которые может себе позволить не каждая женская консультация и не каждая женщина, особенно при отдаленности от крупных диагностических центров.

В этом плане, может быть полезна информация, полученная в ходе рефлексодиагностического исследования беременной, поскольку реакция проекционных зон (ПЗ) организма, регистрируемая путем, например, измерения сопротивления биологически значимых точек (БАТ), носит системный, интегральный характер.

Для построения решающих правил прогноза риска рождения больного ребенка нами по атласам меридиан изучалось наличие ПЗ и, в частности, БАТ, изменяющих свои электрические параметры при появлении патологических отклонений, связанных с внутриутробным развитием плода. Было установлено, что при проявлениях, связанных с риском рождения больного ребенка, изменяются энергетические характеристики БАТ меридиан – желудка, поджелудочной железы, мочевого пузыря и переднесрединного меридиана.

Используя общую методику синтеза решающих правил по энергетическим характеристикам системообразующих меридианных структур, разработанную на кафедре биомедицинской инженерии КурскГТУ, нами были получены меридианные модели взаимодействия внутренних систем организма беременной, меняющих свои энергетические характеристики при патологиях. Анализ этих моделей позволил из множества БАТ выбранных меридиан найти диагностически значимые точки (ДЗТ), одновременное изменение измеряемых характеристик которых позволяет осуществить искомым прогноз и исключить другие ситуации, меняющие характеристики БАТ из списка ДЗТ.

Было установлено, что достаточной информативностью при решении задачи прогноза риска рождения больного ребенка обладают величины относительных отклонений электросопротивлений БАТ беременных, рождающих больных детей от сопротивлений БАТ беременных, рождающих здоровых детей – δR . Используя величины δR как носители функций принадлежности, по результатам разведочного анализа на репрезентативной обучающей выборке были получены семейства функций принадлежности $m_{w_l}^q(dR)$ к классам w_l . Здесь w_l – патологии беременных $l=1, \dots, L$, влияющие на степень риска рождения больного ребенка.

Общая уверенность определения принадлежности состояния беременной к классу w_l определяется выражением (1):

$$KY_{w_l}(q+1) = KY_{w_l}(q) + \mu_{w_l,q}(\delta R) * [1 - KY_{w_l}(q)] \quad (1),$$

где q - индекс информативной БАТ из группы ДЗТ.

Для перехода от коэффициентов уверенности, характеризующих системные и частные патологии организма беременной к оценке риска рождения больного ребенка предлагается использовать интегральный показатель, определяемый по формуле (2):

$$RR = \frac{\sum_{l=1}^7 a_l * K_l}{\sum_{l=1}^7 a_l} \quad (2)$$

где K_l – частные коэффициенты уверенности в отнесении беременной к одному из l классов патологий, связанных с риском рождения больного ребенка, определяемые по формуле (1);

$a_l = \{0.8; 0.7; 0.9; 0.7; 1.0; 0.8; 0.9\}$ -весовые коэффициенты, отражающие вклад патологии в риск рождения больного ребенка; $l=1$ – акушерская патология предыдущих родов, $l=2$ – заболевания половых органов, $l=3$ – маточное кровотечение и признаки самопроизвольного прерывания беременности, $l=4$ – бесплодие в течение 2-4 лет, $l=5$ – патология предыдущих родов, $l=6$ – нарушения в матке, $l=7$ – заболевания органов малого таза.

Предлагаемый интегральный показатель служит носителем функций принадлежности, определяющих одну из четырех степеней риска рождения больного ребенка - $\mu_s(RR)$, $s = \{m, n, c, v\}$; m – маловероятная, n – низкая, c – средняя, v – высокая.

В процессе исследования получены определенные функции принадлежности к указанным градациям степени риска рождения больного ребенка. На экзаменационной выборке было установлено, что уверенность в правильной классификации достигала 0,7. На контрольной выборке нами рассчитан индикатор согласия каппа результатов полученных решающих правил и стандартной анкеты беременной, применяемой в женских консультациях, – он равен $0,8 \pm 0,14$.

Таким образом, полученные решающие правила анализа состояния здоровья беременной пригодны для использования в практике работы женских консультаций (или иных медико-профилактических учреждений) для антенатального прогноза состояния здоровья новорожденного, повышая достоверность диагноза без применения сложного дополнительного обследования беременной.