

Интенсивное внедрение информационных технологий во все сферы деятельности человека становятся характерной чертой современного общества. Применение в учебном процессе новейших информационных технологий позволяет существенно расширить возможности обучения биологии на уроках и во внеурочное время. Использование компьютерной информации способствует повышению интереса школьников к предмету, формирует и закрепляет навыки работы с компьютером, повышает эффективность и прочность усвоения биологических понятий.

Применяя комбинированные способы обучения на основе компьютера, можно за несколько минут показать процессы, длительно протекающие в живой природе, изучить процессы, доступ к которым в реальной обстановке затруднен. На сегодняшний день существует ряд электронных пособий по биологии, пригодных в той или иной степени для школьного обучения и самообразования.

Эффективный образовательный процесс в НОУ опирается на систематическую самостоятельную работу учащихся. Информатизация обучения не заменяет эту работу, но существенно расширяет возможности познания живой природы благодаря использованию современных информационных технологий.

В результате внедрения работы с компьютером в процесс занятий научного общества возрастает степень усвоения учащимися теоретического материала. В НОУ для достижения высокого уровня самостоятельности и творчества в избранной исследовательской деятельности необходимо использование компьютерных технологий в исследовании на всех его этапах.

В НОУ для обеспечения базы для саморазвития личности преподаватель организует учебную деятельность учащихся с позиций самостоятельного добывания знаний. Так, включая в исследовательский процесс в НОУ компьютерную технику, можно увеличить объем изучаемой информации и активизировать интерес к этой информации.

Имеющиеся электронные учебники по биологии для учащихся школ из серии виртуальная школа «Кирилла и Мефодия» успешно дополняют секционные занятия, повышают качество проведения практических работ НОУ, так как учащиеся в сравнительном плане рассматривают объекты под микроскопом и на экране монитора, что позволяет им быстро ориентироваться в натуральном объекте, сравнивать, выделять главное.

Целесообразность применения ресурсов сети Интернет как источника информации при проведении ученических исследований обусловлена его огромным информационным потенциалом. Все активнее проявляется потребность в обучении правилам и навыкам навигации в информационном пространстве, позволяющим находить, анализировать необходимую информацию для проведения исследовательских работ. Сущность Интернет-общения заключается не только в переписке по электронной почте, но и в участии школьников нашего НОУ в конференциях, семинарах, «круглых столах» в режимах on-line и off-line.

Использование возможностей информационных ресурсов сети Интернет, информационных технологий способствует реализации образовательных и воспитательных целей и задач НОУ, развитию самостоятельного мышления учащихся, адаптации школьников в современном мире.

Информационные технологии и компьютерные системы для медицины

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,*

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 искомый 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, $l=5$ – патологии 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.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНИРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА ПРИ ПОМОЩИ ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ

Маланьин И.В.

Кубанский медицинский институт,
Краснодар

Среди различных форм стоматологических заболеваний болезни пародонта, безусловно, доминируют по своей распространенности, интенсивности и разрушительным последствиям для жевательного аппарата человека. Вся история развития стоматологии - поиск наиболее эффективных средств борьбы с этим патологическим процессом.

Компьютерный анализ лечения хронического генерализованного пародонтита при помощи лазерной доплеровской флуометрии и определение особенностей отдельных показателей поверхностного капиллярного кровотока десны при пародонтите и после его лечения получаемых в ходе анализа амплитудно-частотных гистограмм составили цель нашего исследования.

Состояние микроциркуляции тканей пародонта регистрировали на аппарате ЛАКК-01(НПП "Лазма", Россия), оснащенном 3-х канальным световодным кабелем с диаметром поперечного сечения 0,3 см. Для повышения точности измерения использовали предложенное нами устройство (Патент на изобретение: «Устройство для удержания торца световода лазера в области лица и полости рта» № 2161016). Измерения проводили у пациентов в положении сидя (угол наклона спины 90 градусов), голова фиксирована на подголовнике при горизонтальном расположении трагоярбитальной линии. Запись исходной доплерограммы проводили на уровне средней трети ороговевающей части слизистой оболочки альвеолярного отростка, подвижной слизистой оболочки дна и свода преддверия полости рта; выполняли 24 измерения (в области резцов, премоляров и моляров, на верхней и нижней челюстях).

Лазерное излучение к поверхности исследуемого объекта подводится с помощью световода (длина не более 2м.), другой световод используется для передачи отраженного фотосигнала к фото детектору. Лазерный анализатор скорости поверхностного капиллярного кровотока, совмещен с компьютером, что позволяет наблюдать на экране монитора данные ЛДФ.

Результаты исследования. Проведенное нами исследование состояния микроциркуляции при пародон-