

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Лукина Татьяна Сергеевна*

доцент

Медицинский институт ФГБОУ ВПО «Тульский  
государственный университет»  
г. Тула, Тульская область

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ «STEP DST»

*Аннотация:* в статье представлен пакет программ математического прогнозирования вариантов НДСТ. По мнению автора, он позволит выявить прогностическую ценность клинических симптомов и синдромов, определяющих течение беременности и родов в каждом конкретном случае.

*Ключевые слова:* дисплазия, ткань, модель, фактор, беременность.

Изучение влияния экстрагенитальной патологии женщины на течение беременности и родов является одним из самых важных направлений современного акушерства. Соматические заболевания во многих случаях не только определяют состояние женщины в гестационном периоде, но и по данным ряда авторов, с ними связано 12–20% материнской смертности и до 40% перинатальной заболеваемости. В настоящее время еще не сформировались системные представления о потребности беременных женщин с НДСТ в необходимых видах медико-социальной помощи и лечебно-диагностических услуг в период беременности и родов. Прогнозирование исхода беременности для матери и плода представляет большую сложность и порою проблематичность для врача акушера репродукции гинеколога. В настоящее время математические методы широко используются для решения медицинских задач хирургии, кардиологии, педиатрии, в акушерстве – для прогнозирования слабости родовых сил, исходов кеса-

рева сечения, при резус-конflikте, при пиелонефрите у беременных в гинекологии – для диагностики опухолей гениталий, предраковых заболеваний и рака шейки матки, дисфункциональных маточных кровотечений, в выборе оптимального метода терапии генитального эндометриоза. Имеются сведения о возможностях математического прогнозирования прогрессивности клинических проявлений дисплазии соединительной ткани. Исследований, касающихся математического прогнозирования осложнений беременности у женщин с НДСТ, в отечественной и зарубежной литературе нами не найдено.

*Цель исследования.* В целях разработки системы прогнозирования развития осложнений беременности и родов нами проанализированы особенности анамнеза, течения и исхода беременности и родов, данные объективного исследования 800 беременных с НДСТ, в том числе 190 принимающих Магний и 190 без магния.

Для построения математической модели выборка составила 380 беременных с НДСТ. *Математические методы.* Данные, полученные после первичного сбора материала, обрабатывались с помощью статистических методов по определенному алгоритму:

Первый шаг – выявление диагностических критериев и их градаций, оценивая достоверность различий в распределении признаков в опытной и контрольной группе, доказывая таким образом факт влияния полученных диагностических критериев на определение НДСТ.

Второй шаг – изучение силы влияния (информативности) каждой из выявленных градаций диагностических критериев.

Третий шаг – комплектование диагностической таблицы.

Четвертый шаг – расчет диагностических коэффициентов для каждой градации всех диагностических критериев.

Пятый шаг – подбор приемлемых и оптимальных пороговых значений сумм диагностических коэффициентов.

Для создания математической модели на основе наблюдений использовался регрессионный анализ. При разработке программы прогнозирования акушерских осложнений для беременных с НДСТ и их потомства нами применена объектно-ориентированная среда Visual Basic, где были реализованы полученные зависимости, интерфейс пользователя и возможность вывода результатов прогноза в виде отчета. С этой целью собранный статистический материал переносился в электронные таблицы исходных данных. Переменные в электронной таблице могут принимать как текстовые, так численные значения. Для переменных, которые принимают текстовые значения, использовалось так называемое соглашение «двойной записи», при котором каждому текстовому значению приписывается некоторый численный эквивалент. Из-за сложности процесса зависимость исследуемой величины представим полиномом. Определение степени полинома будем проводить по шагам, начиная с оценивания коэффициентов самой простой, линейной, относительно факторов, модели. Затем проверим, достаточно ли хорошо предсказанные по модели значения отклика согласуются с результатами наблюдений (проверка на адекватность). Если первоначально выбранная модель окажется неадекватной, структуру модели изменяем, а данные будем обрабатывать снова для получения новых оценок коэффициентов регрессии. Эта процедура проверки адекватности модели и ее улучшения продолжается до тех пор, пока не получится удовлетворительное согласование данных наблюдений и значений, полученных по модели. *Обсуждение результатов:* результаты проведенных нами исследований показали, что на осложнения беременности и родов для матери и плода влияют следующие факторы: деформация грудной клетки, изменения позвоночника (сколиоз, кифоз, лордоз, «прямая» спина), изменения сердечно-сосудистой системы (торакодиафрагмальное сердце, пролапсы сердечных клапанов, расширение корней аорты и легочной артерии, аневризмы сосудов сердца, варикозное расширение вен), изменения желудочно-кишечного тракта, изменения почек (нефроптоз, удвоение почек, лоханок и мочеточников и др. аномалии развития почек). Данные из карт обследования были введены в ПЭВМ.

Результаты прогноза сравнивались с действительными исходами родов. Количество совпадений диагнозов, установленных с помощью ПЭВМ, с клиническими особенностями течения беременности и родов позволило судить о вероятности построения, точности и эффективности разработанной системы. Результаты прогноза вероятности возникновения осложнений беременности и родов полностью совпали с действительными исходами родов у женщин с НДСТ. *Выводы:* таким образом, проведенные ретроспективные испытания показали, что полученная математическая зависимость возникновения осложнений беременности и родов для матери и плода от распространенности диспластических изменений в организме женщины и разработанная на ее основе программа прогноза обладают достаточной точностью и могут быть применены в клинической практике. Имея в раннем периоде прогноз вероятности развития осложнений, можно наметить оптимальный план ведения периода гестации, родов и послеродового периода, назначить патогенетически обоснованный комплекс профилактических и лечебных мероприятий с целью уменьшения материнской и перинатальной заболеваемости и смертности. Созданная программа для ЭВМ «STEP DST» обладает достаточной точностью и может быть применена в клинической практике общественного здравоохранения. Получаемый индивидуальный прогноз вероятности развития осложнений репродукции позволяет наметить оптимальный план ведения периода гестации, родов и послеродового периода, назначить патогенетически обоснованный комплекс профилактических и лечебных мероприятий женщинам с НДСТ.

### *Список литературы*

1. Васильев В.Е. Пути совершенствования медико-социальной помощи женщинам и детям при угрозе невынашивания: автореф. дис... канд. мед. наук / В.Е. Васильев. – СПб., 1994. – С. 17.
2. Дармограй Н.В. Влияние медико-социальных факторов на репродуктивную функцию работающих женщин // Невынашивание беременности. Недоношенный ребенок: матер. науч. конф. – Петрозаводск, 2002. – С. 35.

3. Лукина Т.С. Математическое моделирование анализа течение беременности и родов у женщин недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19. – №1. – С. 50.
4. Лукина Т.С. Социальная проблема нейроэндокринной дисфункции у женщин репродуктивного возраста с недифференцированной дисплазии соединительной // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2015. – С. 115–117.
5. Фадеева Т.С. Применение магния в клинике невынашивания беременности у женщин недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Вестник новых медицинских технологий, 2009. – С. 68–70.
6. Фадеева Т.С. Анализ течение беременности и родов у женщин с недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16. – №2. – С. 106–107.