

Разработка прототипа интеллектуальной системы прогнозирования исхода беременности

Берестнева О. Г., Шаропин К. А., Добрянская Р. Г.,

Муратова Е. А.

shar@am.tpu.ru

Томск

К настоящему времени накоплены факты, свидетельствующие о том, что мать и ребёнок представляют собой единый нейрогуморальный организм. Каждый из них в равной степени страдает от неблагоприятного влияния внешнего мира, которое записывается в долговременной памяти, оказывая воздействие на всю последующую жизнь ребёнка. Основной тенденцией перинатальной демографии, наблюдаемой в России в течение последних лет, является рост патологии новорожденных. В медицинской модели подробно изучено значение нервной системы в регуляции родовой деятельности, в то время как изучению психологической готовности к родам уделяется недостаточное внимание. Представленная в докладе интеллектуальная система прогнозирования исхода беременности SPM построена на основе выявленных авторами особенностях течения родов у женщин в зависимости от их психофизиологических особенностей и стратегий coping-поведения [1–3].

Структура системы SPM

Авторами разработан прототип интеллектуальной системы SPM, предназначенной для решения следующих задач:

- 1) создания и ведения базы данных психофизиологического состояния беременных женщин;
- 2) компьютерной обработки и анализа результатов психодиагностического тестирования;
- 3) выделения групп психологического риска на уровне женской консультации и формирования рекомендаций по программам дифференциальной дородовой подготовки;
- 4) изучения особенностей течения беременности у женщин с различными психологическими и психофизиологическими особенностями.

Система имеет дружелюбный пользовательский интерфейс, гибкую систему настроек, а также все составляющие современной модели информационной системы: сбор, хранение, обработку, передачу, выдачу и защиту информации. Система спроектирована с использованием реляционной базы данных, реализованной в СУБД MS Access, с включением программных модулей, написанных на языке Visual Basic for Application.

Формирование базы знаний

Для решения задач выделения групп психологического риска на уровне женской консультации и задач изучения особенностей течения беременности в систему интегрированы разработанные авторами алгоритмы и программы на основе методов Data Mining. Этот выбор обусловило наличие в экспериментальном материале количественных, порядковых и качественных признаков и необходимость их совместного анализа. В системе используются:

- 1) информационная технология извлечения и структурирования знаний, объединяющая несколько методов интеллектуального анализа данных с последующей интеграцией выявленных логических закономерностей [3];
- 2) усовершенствованный метод локальной геометрии (за счет проведения на начальных этапах конструирования логических правил визуального анализа геометрической структуры исходных и преобразованных данных) [4];
- 3) технология нахождения устойчивых логических закономерностей (относительно выбранных методов решения), представляющая собой новый подход для интеграции логических моделей и позволяющая исключать ложные закономерности, которые могут проявлять себя в силу имеющихся особенностей исследуемых данных [5].

Получено два вида прогностических моделей: в виде деревьев решений и в виде дискриминантных функций. Для формирования рекомендаций по дифференцированной психологической коррекции беременных женщин в базу знаний будут включены результаты исследований, представленные в [6, 7].

Заключение

Полученные в работе результаты позволили разработать прототип интеллектуальной системы прогнозирования исхода беременности. Дальнейшее развитие системы предполагает наряду с выявлением «групп риска» решать задачу формирования рекомендаций психологам женских консультаций по видам дифференцированной психологической коррекции и психологической поддержке беременных женщин.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект № 07-06-12143в.

Литература

- [1] Добрянская Р. Г. Исследование стратегий преодоления эмоционального стресса у беременных женщин // Сибирский психологический журнал. — 2003. — № 18. — С. 65–67.

- [2] *Добрянская Р. Г., Евтушенко И. Д.* Влияние дородовой подготовки беременных женщин с различными стратегиями адаптации на поведение в родах, послеродовом периоде и здоровье новорожденных // Вест. перинатологии, акушерства и гинекологии, Красноярск: КрасГМА, 2004. — С. 53–60.
- [3] *Берестнева О. Г., Добрянская Р. Г., Муратова Е. А.* Применение технологии Data Mining для прогнозирования исхода родов // Математические методы распознавания образов-12, М.: МАКС Пресс, 2005. — С. 260–264.
- [4] *Муратова Е. А., Берестнева О. Г., Янковская А. Е.* Анализ структуры многомерных данных методом локальной геометрии // Известия Томского политехнического университета. — 2003. — Т. 306, № 3. — С. 19–23.
- [5] *Муратова Е. А., Берестнева О. Г.* Применение технологии конструирования диагностических шкал в задачах психологии интеллекта // Труды междунауч.-тех. конф. «Интеллектуальные системы» (IEEE AIS'04) и «Интеллектуальные САПР» (CAD-2004), М.: Физматлит, 2004. — С. 223–228.
- [6] *Добрянская Р. Г., Залевский Г. В., Евтушенко И. Д.* Дифференцированная медико-психологическая подготовка беременных к родам в условиях женской консультации // Пятый Всероссийского конгресса по пренатальной и перинатальной психологии, психотерапии и перинатологии. — М.: Издательство Института психотерапии, 2005. — С. 72–74.
- [7] *Добрянская Р. Г., Евтушенко И. Д., Залевский Г. В.* Система дифференциальной медико-психологической помощи беременным женщинам. Методические рекомендации для врачей акушеров-гинекологов и психологов женских консультаций. — Томск: Издательство ТГУ, 2005. — 58 с.