

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ВРАЧА, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ ПОМОЩЬ В ВЫБОРЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

И.С. Казакивичюс, О.М. Гергет  
Томский политехнический университет  
isk15@tpu.ru

### Введение

Особое внимание в современном мире уделяется демографической ситуации. По данным Росстата от анемии страдает более 20% рожениц. Несомненно, состояние здоровья новорожденного зависит от состояния здоровья родителей, в большей степени матери. Анемия у беременной может привести к опасным последствиям, осложнениям в родах и нарушению развития плода [1].

Чаше всего, прогнозировать и предупредить заболевания новорожденных можно еще в течение периода беременности. Тогда же нужно начинать выполнение комплекса оздоровительных мероприятий.

Система поддержки принятия решений поможет начинающему врачу в принятии решения относительно выбора управляющего воздействия, позволит оценить результаты управляющего воздействия в зависимости от индивидуальных особенностей и состояния пациента. Роль компьютера в данных системах перестает ограничиваться накоплением данных автоматизированного учета, теперь на практике возникает потребность обеспечения задач поддержки принятия решений. Наибольшее значение в этой задаче отводится информации и методам ее обработки. Концепция систем поддержки принятия решений как нельзя лучше соответствует задаче информационного обеспечения [2].

### Описание алгоритма

В результате проведенного исследования была разработана система поддержки принятия решения врача, на вход данной системы поступают изначальные показатели новой пациентки. Используются следующие показатели:

- Показатели крови: ТТГ, Т4, кортизол, инсулин, малоновый диальденд, экстинкция опытной пробы, гемоглобин, тромбоциты, общий белок, фибриноген;
- Показатели дыхания: задержка дыхания на вдохе (проба Штанге), задержка дыхания на выдохе (проба Генча).

В настоящее время не представляется возможной оценка функционального состояния организма беременной женщины универсальным образом. Поэтому, для получения наиболее приближенных к действительности результатов необходима классификация беременных женщин на группы с учетом их состояния здоровья. В

данной работе применяется разбиение беременных на 8 групп.

По имеющимся показателям в каждой группе из исторической выборки находится пациентка с минимальными отклонениями от данных новой пациентки. Для каждой из найденных пациенток с похожими начальными значениями показателей производится прогноз конечного состояния с учетом предположения применения каждой из рассмотренных альтернатив лечения. Под альтернативами лечения в данной работе понимается выбор управляющего воздействия как одного из рекомендуемых специалистами комплекса восстановительных мероприятий.

Далее строится матрица выигрыша врача, по которой с помощью критерия Вальда происходит выбор управляющего воздействия. Применение критерия Вальда оправдано, когда ситуация, в которой принимается решение такова, что необходимо исключить какой бы то ни было риск, что очень актуально в медицине.

Ввиду ограниченности выборки медицинских данных, нельзя утверждать о достоверности выбранного управляющего воздействия, поэтому результат работы системы носит рекомендательный характер. Обобщенная схема действия разработанной системы представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Обобщенная схема действия системы поддержки принятия решений

На рисунке 2 представлена подробная схема действия разработанной системы поддержки принятия решений. Также на рисунке 2 представлен набор медицинских показателей, которым описывается функциональное состояние беременной женщины в рамках данного исследования.

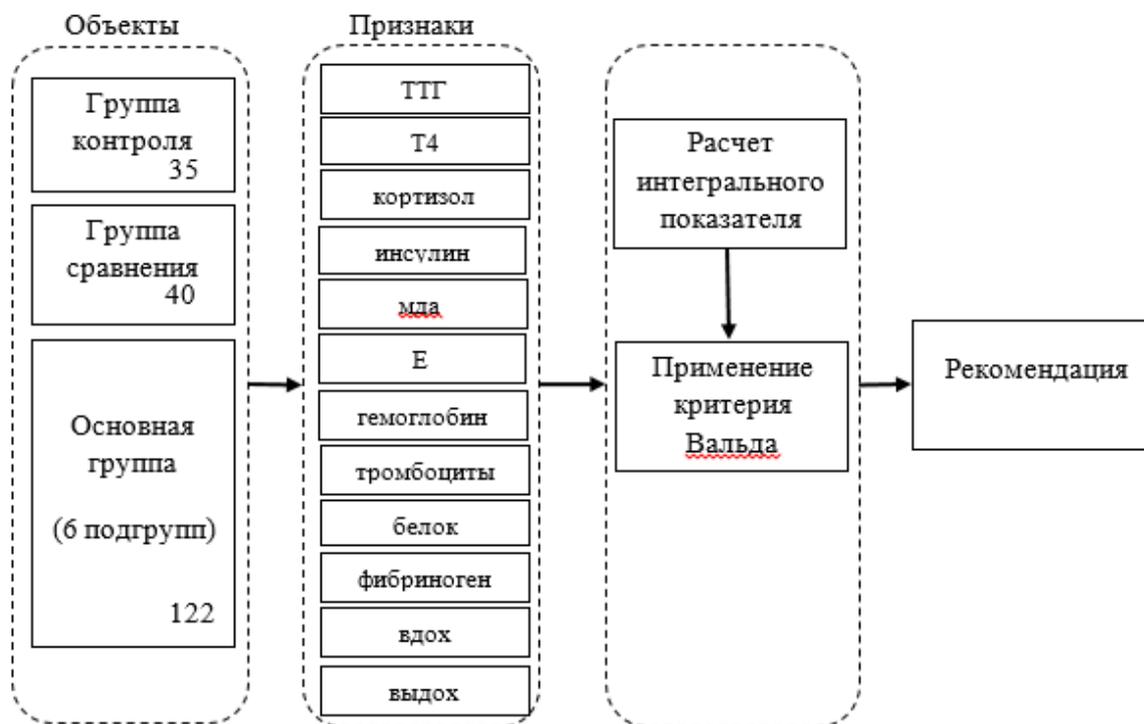


Рис. 2. Подробная схема разработанной системы поддержки принятия решений

Также в рамках исследования был построен интегральный критерий оценки состояния с использованием только данных по дыханию. Сравнительная характеристика значений интегрального критерия дает значимые выводы для врача. Здоровые женщины группы контроля, не занимавшиеся никаким комплексом оздоровительных мероприятий во время беременности, к концу срока беременности имеют значение интегрального критерия хуже (больше по значению), чем женщины, у которых была диагностирована анемия, но начиная со второй половины беременности они выполняли комплекс оздоровительных мероприятий

#### Заключение

Разработана система поддержки принятия решения врача для выбора управляющего воздействия, позволяющая снизить риск возникновения серьезных осложнений у новорожденных.

Анализ объектов из обучающей выборки с помощью разработанных подходов в СППР позволяет генерировать наилучшее управляющее воздействие для вновь поступившей пациентки.

Применение интегральных критериев оценивает вклад совокупности показателей, что нередко является более значимым, чем вклад отдельных показателей, что проиллюстрировано на примере в анализе результатов работы. Анализ

полученных результатов позволяет выделить группу женщин, которым была диагностирована анемия и которые занимались комплексом восстановительных мероприятий, чье функциональное состояние к концу беременности оценивается наравне с группой здоровых женщин.

#### Список использованных источников

1. А. Н. Ерохин, Н. В. Мезенцева. Функциональное состояние беременной и плода в поздний гестационный период // Вестник новых медицинских технологий, -2009. - №4. С.34-36.
2. Попов А. Л. Системы поддержки принятия решений: Учебно-метод. пособие / Попов А.Л. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80с.
3. Симанков В. С. Системный анализ и современные информационные технологии в медицинских системах поддержки принятия решений / В.С. Симанков, А.А. Халафян. – М.: БиномПресс, 2009. – 362 с.
4. А.Л. Филинов, Л.Б. Брагина. Функциональное состояние вегетативной нервной системы при нормально протекающем гестационном процессе // Медицинский альманах, -2012, - №5(24). С.44-45.
5. Фокин В.А., Пеккер Я.С., Берестнева О.Г., Гергет О.М. Интегральные методы оценки состояния сложных систем // Известия Томского политехнического университета, - 2012, – №5. С. 120-124.