

**М.Ю. Черняховская**, д-р мед. наук  
(Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток)

## **ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЭНДОКРИННОГО АППАРАТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ<sup>1</sup>**

Проведен системный анализ раздела медицины «Эндокринология», разработано формальное представление гипергликемического синдрома при заболеваниях эндокринного аппарата поджелудочной железы, сформирована база знаний этого синдрома, соответствующая традиционным представлениям врачей.

**Ключевые слова:** экспертная система, база знаний, онтология, жалобы.

Для эффективной поддержки научных исследований в медицине необходимо создавать базы знаний, в которых представлено формальное описание различных разделов медицины, соответствующее современному уровню науки. Чтобы такие базы знаний были понятны специалистам и одновременно могли обрабатываться компьютерами, они должны создаваться на основе онтологии медицинских наблюдений [1-3]. Такие базы знаний целесообразно хранить в многоцелевом банке знаний [4].

Целью работы является описание базы знаний, которая содержит формальное описание гипергликемического синдрома при заболеваниях эндокринного аппарата поджелудочной железы. База знаний может быть использована в системах интеллектуальной поддержки обследования больных, а также в экспертных системах медицинской диагностики.

Описание синдромов состоит из описаний множества проявлений данного синдрома и частоты их встречаемости.

Группа наблюдений *гипергликемический синдром* описывается следующими группами наблюдений и наблюдениями.

Наблюдение. *Причины гипергликемии* описываются характеристиками:

1) *деструкции  $\beta$ -клеток – полное прекращение выработки инсулина*: сахарный диабет 1 типа;

2) *рецепторы периферических тканей не воспринимают инсулин*: незначительное снижение уровня секреции инсулина – сахарный диабет 2 типа.

Группа наблюдений *Жалобы* описывается следующими наблюдениями: *запах ацетона изо рта, полидипсия, полиурия, полифагия, похудание, рвота, тошнота*.

Все наблюдения имеют значение: имеются. Частота встречаемости: всегда.

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке ДВО РАН в рамках Программы №2 Президиума РАН «Интеллектуальные информационные технологии, математическое моделирование, системный анализ и автоматизация», проект 09-И-П2-04 «Развитие систем управления базами знаний с коллективным доступом».

Группа наблюдений *Данные объективного исследования* описывается следующими наблюдениями: *диурез, дыхание, кожные покровы, лицо, органы кровообращения, органы пищеварения, ..., сознание.*

Наблюдение *Диурез* (при декомпенсации)

*Количество*: повышен.

*Характер мочи*: моча светлая, липкая, при высыхании оставляет на поверхности белые блестящие следы.

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Дыхание* (в тяжелых случаях) описываются характеристиками:

1) *частота*: частое, глубокое;

2) *запах в выдыхаемом воздухе*: ацетона.

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Кожные покровы* описываются характеристиками:

1) *Влажность*: сухая;

2) *Тургор кожи*: снижен.

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Лицо* имеет значение: гиперемировано.

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Органы кровообращения* описываются характеристиками:

1) *артериальное давление (АД)* снижается (в тяжелых случаях);

2) *тенденция*: постепенно (в тяжелых случаях);

3) *пульс*: тахикардия, мягкий, учащенный.

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Органы пищеварения* описываются характеристиками:

1) *пальпация живота*: симптом раздражения брюшины – положительный (в тяжелых случаях);

2) *печень размер*: увеличение (размеров) – при декомпенсации;

3) *край печени*: поверхность – гладкая, край закруглен, болезненная (при декомпенсации).

*Частота встречаемости*: часто.

Наблюдение *Подкожный жировой слой* описываются характеристиками:

1) *при абсолютной инсулиновой недостаточности*: уменьшен вплоть до истощения;

2) *при относительной инсулиновой недостаточности*: увеличен.

*Частота встречаемости*: часто.

Группа наблюдений *Лабораторные и инструментальные методы исследований* описывается следующими наблюдениями: *анализ крови, анализ мочи, биохимическое исследование, определение уровня инсулина и С-пептида, антитела к глютаматдекарбоксилазе, антитела к ISA.*

Наблюдение *Анализ крови* (в тяжелых случаях) имеет значения: лейкоцитоз, повышение гемоглобина, эритроцитоз, тромбоцитоз, палочкоядерный сдвиг, при нормальных показателях СОЭ.

*Частота встречаемости*: всегда.

Наблюдение *Общий анализ мочи* (при декомпенсации) описывается характеристиками:

- 1) *цвет*: соломенно-желтый;
- 2) *удельный вес*: 1025-1040;
- 3) *сахар*: имеется;
- 4) *ацетон*: имеется (отсутствует при декомпенсации – кетоацидоз).

Частота встречаемости: всегда.

Наблюдение *Биохимическое исследование* описывается характеристикой:

*Анализ крови на глюкозу*: повышение уровня (норма 3,3- 5,5).

Частота встречаемости: всегда.

Наблюдение *Определение уровня инсулина и С-пептида*: описываются характеристиками:

1) *определение уровня инсулина при 1 типе сахарного диабета*: резко снижены (норма 2,1-25 мМЕ/мл);

2) *определение уровня С-пептида при 1 типе сахарного диабета*: резко снижена (норма...0,64-2,84 нг/мл);

3) *определение уровня инсулина при 2 типе сахарного диабета*: нормальный, слегка снижен, повышен (норма: 2,1-25 мМЕ/мл).

4) *определение уровня С-пептида при 2 типе сахарного диабета*: нормальные, слегка снижен, повышен (норма: 0,64-2,84 нг/мл).

Частота встречаемости: всегда.

Наблюдение *Антитела к глутаматдекарбоксилазе* описываются характеристикой:

*Начальная стадия 1 типа сахарного диабета и при LADA диабете (медленно прогрессирующий аутоиммунный диабет 1 типа у взрослых)*: повышенный уровень (норма до 1,0 нг/мл).

Частота встречаемости: часто.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Черняховская М.Ю.* Представление знаний в экспертных системах медицинской диагностики. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. – 212 с.
2. *Клещев А.С., Москаленко Ф.М., Черняховская М.Ю.* Модель онтологии предметной области «Медицинская диагностика». Часть 1. Неформальное описание и определение базовых терминов // Научно-техническая информация. – Сер. 2. – 2005. – №12. – С.1-7.
3. *Клещев А.С., Москаленко Ф.М., Черняховская М.Ю.* Модель онтологии предметной области «Медицинская диагностика». Часть 2. Формальное описание причинно-следственных связей, причин значений признаков и причин заболеваний // Научно-техническая информация. – Сер. 2. – 2006. – №2. – С. 19-30.
4. *Орлов В.А., Клещев А.С.* Компьютерные банки знаний. Многоцелевой банк знаний // Информационные технологии. – 2006. – №2. – С. 2-8.

*E-mail: chernyah@iacp.dvo.ru.*