

ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ В ТЕРМИНАХ МЕДИЦИНСКОЙ МОДЕЛИ ОНТОЛОГИИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ПИЩЕВАЯ АЛЛЕРГИЯ»

Максимова Д. Н.

научный руководитель канд. техн. наук Покидышева Л. И.

Сибирский федеральный университет

Одним из приложений искусственного интеллекта является медицинские системы диагностики. Задача таких систем заключается в определении заболевания, которым возможно болен пациент, на основе данных о его наблюдениях. Так как в последние годы значительно вырос процент людей, болеющих пищевой аллергией, и данное заболевание остается труднодиагностируемым, то применение систем медицинской диагностики может существенно ускорить работу врача-аллерголога.

Анализ существующих экспертных систем по используемой модели медицинской диагностики показал, что онтология, разработанная сотрудниками Института автоматики и процессов управления ДВО РАН, Владивосток (авторы Черняховская М.Ю., Москаленко Ф.М., Клещев А.С.), наиболее эффективна в решении задач медицины. Данная онтология близка к реальным представлениям врачей в нашей стране и описывает сочетанную и осложненную патологии, динамику патологических процессов во времени, а также воздействие лечебных мероприятий и других событий на проявления заболеваний.

Все процессы, протекающие в организме человека, можно условно разделить на внешние (наблюдаемые) и внутренние – заболевания. В разработанной модели онтологии данные процессы обозначены как классы – наблюдения и заболевания. Подклассами наблюдений являются признаки, события и анатомо-физиологические особенности человека. Основным типом связи между процессами, протекающими в организме человека, является причинно-следственные связи (ПСС): осложнения, этиологии, клинические проявления, клинические проявления, измененные воздействием событий, нормальные реакции и реакции на воздействующие события. Каждая ПСС развивается во времени в соответствии с одним из возможных вариантов своего развития.

Целью данной работы является формальное описание заболевания атопический дерматит в терминах разработанной медицинской модели онтологии.

База знаний о заболеваниях включает в себя:

1. Знания о заболеваниях и длительностях их периодов развития (класс заболевания)
2. Знания о возможных причинах заболеваний – знания об этиологиях
3. Знания о ПСС между заболеваниями и наблюдениями – знания о клинических проявлениях

Каждый экземпляр, принадлежащий классу заболевания, включает следующие атрибуты:

1. Имя заболевания
2. Число периодов развития - число
3. Периоды развития – функция, сопоставляющая каждому периоду заболевания его интервал
4. Необходимые условия присутствия заболевания в ситуации

Знания об этиологиях включают в себя:

1. «Причина-событие» - имя события

2. Следствие – имя заболевания
3. Варианты развития этиологии:
 - а. Область значения «причины-события»
 - б. Описание динамики
4. Модальность – Необходимость или Возможность

Знания о клинических проявлениях включают в себя:

1. Причина – имя заболевания
2. Период развития заболевания
3. Следствие – имя признака
4. Варианты клинических проявлений
 - а. Описание динамики
5. Модальность - Необходимость или Возможность

Модальность "необходимость" (в тексте – (Н)) означает, что знание о вариантах динамики клинического проявления является исчерпывающим, т.е. у каждого больного с данным заболеванием выполняется один из перечисленных в описании вариантов этого клинического проявления. Модальность "возможность" (в тексте – (В)) означает, что знание о вариантах динамики клинического проявления является приблизительным, т.е. у такого больного может не выполняться ни один из перечисленных вариантов этого клинического проявления и может иметь место нормальное значение.

Описание варианта динамики состоит в перечислении возможных значений характеристики (наблюдения) в этом периоде динамики.

АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ

Атопический дерматит – хроническое воспалительное заболевание кожи, характеризующееся рецидивирующим течением, кожным зудом, поражением глубоких слоев кожи, возрастными особенностями локализации.

Необходимые условия присутствия заболевания в ситуации:

1. Зуд
2. Атопия в анамнезе
3. Хроническое рецидивирующее течение
4. Сезонность: зимой – рецидивы, летом – неполные ИЛИ полные ремиссии

Число периодов заболевания – 3

1. Младенческий (до 2 лет)
2. Детский (от 2 до 13 лет)
3. Подростковый и взрослый (старше 13 лет)

Число стадий развития заболевания – 4

1. Стадия обострения
 - а. Фаза выраженных клинических проявлений
 - б. Фаза умеренных клинических проявлений
2. Стадия ремиссии
 - а. Полная ремиссия
 - б. Неполная ремиссия

Этиологические варианты развития заболевания:

I. Пищевая

«Причина-событие» - продукт {коровье молоко; злаки; яйца; морепродукты; овощи; фрукты красной ИЛИ оранжевой расцветки}

Следствие – атопический дерматит

Варианты динамики:

1. От 5-10мин до 3-4 часов, высыпания на коже

Модальность – (В)

II. Клещевая

«Причина-событие» - клещи

Следствие – атопический дерматит

Варианты динамики:

1. Зуд, круглогодичные обострения И усиление зуда в ночное время

Модальность – (В)

III. Грибковая

«Причина-событие» - грибы {Altenaria; Aspergillus; Candida} ИЛИ сырость ИЛИ плесень ИЛИ антибиотики с пенициллином

Следствие – атопический дерматит

Варианты динамики:

1. Высыпания на коже И обострения осенью И зимой

Модальность – (В)

IV. Пыльцевая

«Причина-событие» - пыльца растений

Следствие – атопический дерматит

Варианты динамики:

1. Высыпания на коже И сезонность цветения растений
2. Высыпания на коже И поступление пищевых аллергенов

Модальность – (В)

Клинические проявления заболевания:

I. Причина – атопический дерматит

Период развития заболевания – младенческий

Следствие – высыпания на коже

Характер (Н):

Варианты динамики:

1. Острый
2. Подострый

Характер сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Гиперимия
2. Мокнутие
3. Корки

Локализация сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Лицо
2. Лицо И наружная поверхность голеней И сгибательные и разгибательные поверхности ног
3. Лицо И сгибательные и разгибательные поверхности рук
4. Сгибательные и разгибательные поверхности рук И ног

Модальность – (Н)

II. Причина – атопический дерматит

Период развития заболевания – детский

Следствие – высыпания на коже

Характер (Н) - хронический

Характер сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Эритема
2. Папулы

3. Шелушения
4. Утолщения
5. Лихенификация
6. Расчесы
7. Трещины
8. Папулы И лихенификация

Локализация сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Шея
2. Естественные сгибы
3. Заушные области

Модальность – (Н)

III. Причина – атопический дерматит

Период развития заболевания – детский

Следствие – симптом Денни-Моргана

Варианты динамики:

формирование дополнительной складки нижнего века

Модальность – (В)

IV. Причина – атопический дерматит

Период развития заболевания – младенческий, детский, подростковый

Следствие – зуд

Характер (В) – изнуряющий

Время появления (Н):

Варианты динамики:

1. Постоянно
2. Ночью
3. Днем
4. Непостоянно

Модальность – (Н)

V. Причина – атопический дерматит

Период развития заболевания – подростковый, взрослый

Следствие – высыпания на коже

Характер сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Эритема синюшная
2. Инфильтрация И лехинификация
3. Сухость И шелушение

Локализация сыпи (Н):

Варианты динамики:

1. Лицо
2. Шея
3. Руки И подмышечные впадины И лицо
4. Лицо И руки
5. Лицо И спина

Модальность – (Н)

Таким образом, на основе модели онтологии медицинской диагностики была сформирована база заболеваний пищевой аллергии. В этой базе знаний представлены формализованные описания, встречающиеся в медицинской практике и используемые для диагностики заболеваний пищевой аллергии.