

# **САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА У ДЕТЕЙ: современные подходы к диагностике и лечению**

**А.В. Солнцева**

# Основная эндокринная патология в Республике Беларусь

(абсолютные цифры)

Всего состоит под диспансерным наблюдением на 01.01.2017 –

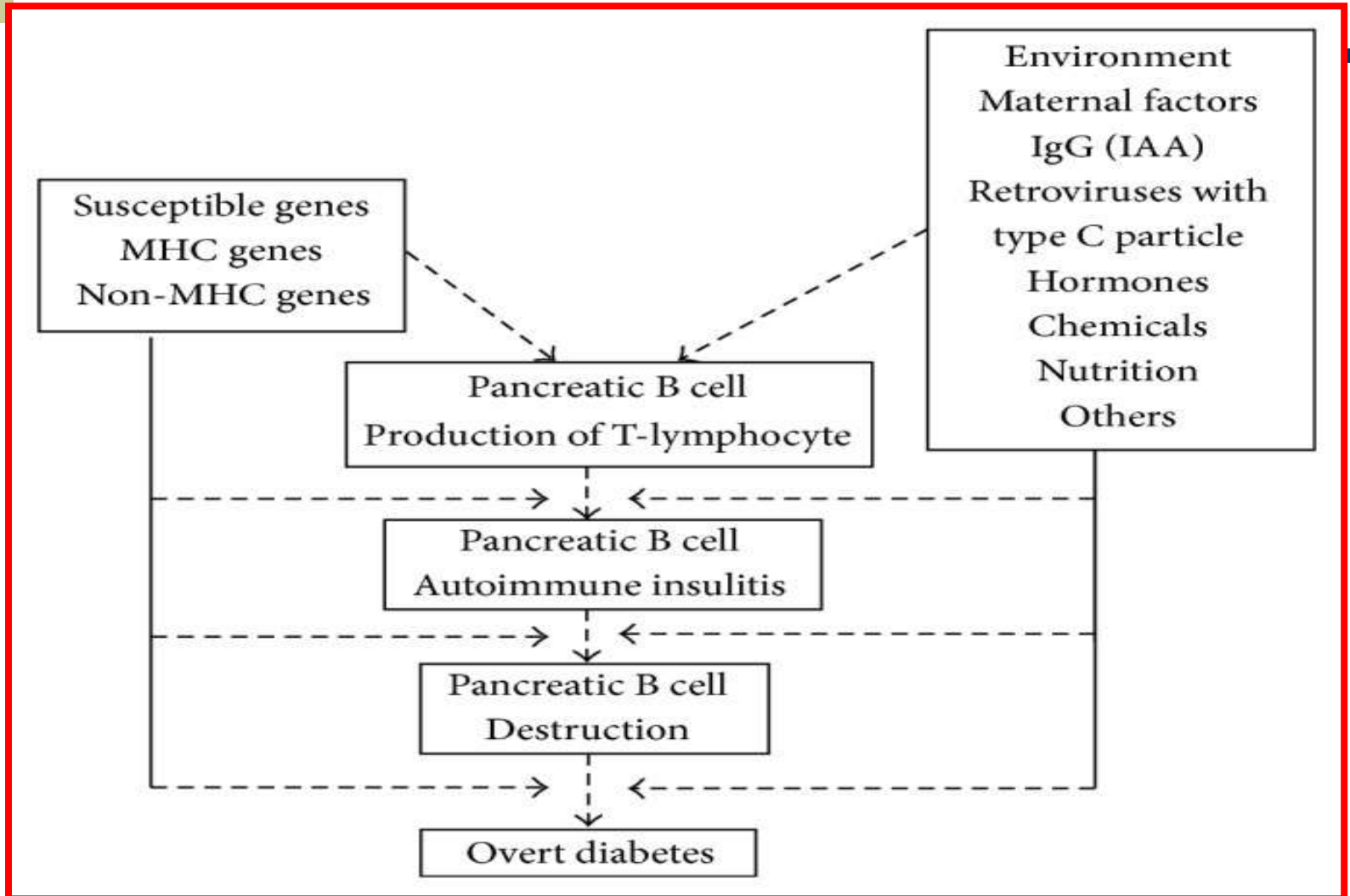
**33 109** летей

Заболевание	2015 г.	2016 г.	2017 г.
<b>СД 1 тип</b>	<b>1860</b>	<b>2047</b>	<b>2139</b>
СД 2 тип	20	23	20
СД другие формы	25	25	54
Тиреотоксикоз	124	135	162
Гипотиреоз (все формы)	2839	2873	3319
Соматотропная недостаточность	351	379	486
Узловой зоб	2085	2180	2534
АИТ	3559	3470	3598

**Процент редкой патологии 5,8%**

# Механизм развития сахарного диабета 1 типа

(Yukiko Kagohashi, BioMed Research International, 2015)



# Главное звено патогенеза СД 1 типа – разрушение $\beta$ -клеток поджелудочной железы

## Стадии развития

### Доклинический СД (1 – 3 стадии)

1. Аутоиммунитет (аутоантитела к островковым клеткам, инсулину, к глутаматдекарбоксилазе, транспортеру цинка-8), без дисгликемии, без симптомов.
2. Аутоиммунитет и дисгликемия (аномальные результаты ПГТТ и/или анализа гликемии натощак), без симптомов.
3. Аутоиммунитет, диабетический ПГТТ, диабетический уровень глюкозы натощак, без симптомов.

### Клинический СД

4. Впервые выявленный СД 1 типа (манифестации).
5. Частичная ремиссия («медовый месяц»).
6. Постремиссии - хроническая фаза пожизненной зависимости от инсулина.

# Первые клинические проявления СД 1 типа (стадия манифестации)

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

## Классические симптомы:

- ◆ Полиурия (ноктурия, энурез).
- ◆ Полидипсия.
- ◆ Потеря массы тела.

# Первые клинические проявления СД 1 типа (стадия манифестации)

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

## Другие клинические признаки:

- ◆ **Сухость слизистых и кожи.**
- ◆ **Полифагия.**
- ◆ **Утомляемость и слабость.**
- ◆ **Нечеткость зрения.**
- ◆ **Частые инфекции.** Для детей – кожные инфекции, кандидоз.
- ◆ **Задержка роста.**
- ◆ **Раздражительность, ухудшение успеваемости в школе.**
- ◆ **В 20% случаев первыми проявлениями у детей оказываются диабетический кетоацидоз или кетоацидотическая кома.**

# Стадия частичной ремиссии («медовый месяц»)

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

**Интенсивная терапия ведет к улучшению метаболического контроля и сокращению потребности в инсулине.**

## Признаки ремиссии:

- ◆ Улучшение самочувствия.
- ◆ Частичное восстановление секреции эндогенного инсулина.
- ◆ Снижение потребности в инсулине  $< 0,5$  ЕД/кг при  $HbA_{1c} < 7\%$ .
- ◆ Скорректированный  $HbA_{1c}(\%) + 4 \times$  (доза инсулина в ЕД/кг  $\times$  24 ч).
- ◆ Продолжительность от нескольких недель до нескольких лет.
- ◆ **ТРАНЗИТОРНАЯ!**

с переходом в фазу постремиссии.

- ◆ Продолжительность зависит от тяжести проявлений СД (кетоацидоза) и интенсивности инсулинотерапии на ранних сроках заболевания; возраста пациента (Bober E. J Pediatr Endocrinol Metabol 2001; .Bowden S.A. Pediatr Diabetes 2008).

Диагностическое значение  
**ГЛИКЕМИИ НАТОЩАК**  
(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

**Нормальный уровень гликемии натощак:**  
менее 5,6 ммоль/л (в плазме крови).

**Нарушение гликемии натощак:**  
5,6 – 6,9 ммоль/л (в плазме крови).

**Гликемия выше 7,0 ммоль/л расценивается как  
основание для предварительного диагноза  
сахарного диабета.**



# Показания для проведения ПГТТ

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

## При гликемии натощак:

- ♦ в плазме от 5,6 до 7,0 ммоль/л

## При гликемии после еды:

- ♦ в плазме менее 11,0 ммоль/л

**Клинические симптомы: подозрение на сахарный диабет или другие нарушения углеводного обмена.**

# Противопоказания для проведения ПГТТ

- ◆ Манифестация сахарного диабета.
- ◆ Неотложные состояния, острые заболевания, травмы.
- ◆ Хирургические вмешательства.
- ◆ Кратковременный прием препаратов, повышающих уровень гликемии (глюкокортикоиды, тиазиды,  $\beta$ -адреноблокаторы).

# Критерии диагностики сахарного диабета

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

**1. Симптомы сахарного диабета+ глюкоза плазмы  $\geq 11$  ммоль/л (случайное определение)**

◆ Или

**2. Глюкоза плазмы натощак  $\geq 7,0$  ммоль/л**

◆ или

**3. 2-х часовая постпрандиальная глюкоза  $\geq 11$  ммоль/л (ПГТТ)**

**4. Гликированный гемоглобин  $> 6,5\%$**

# Когда подозревается моногенный СД

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

- ◆ МСГ – 1 – 4% всех случаев СД у детей.
- ◆ СД у новорожденных или до 6 месяцев.
- ◆ Семейная форма СД с поражением родителей.
- ◆ Умеренная, не прогрессирующая гипергликемия натощак (5,5-8,5 ммоль/л), особенно при семейной форме СД.
- ◆ Нет островковых антител и низкая потребность в инсулине вне ремиссии или возможность обходиться без инсулина (стимулированный С-пептид > 200 пмоль/л).
- ◆ Наличие экстрапанкреатических заболеваний (ВПР почек или кисты почек, макросомия и/или неонатальная гипогликемия).

# Принципы лечения сахарного диабета 1 типа

- ◆ **Цель – нормализация обмена веществ и энергии, прежде всего, нормализация уровня глюкозы крови.**
  
- ◆ **Основные способы:**
  1. диетотерапия
  2. инсулинотерапия
  3. физические нагрузки

# Инсулинотерапия

- ◆ **Цель современной инсулинотерапии – максимально близкое к физиологическому замещение инсулина и оптимальный гликемический контроль.**
- ◆ **Какой бы режим инъекций инсулина ни был бы выбран, он должен сопровождаться всеобъемлющей образовательной программой, соответствующей возрасту, зрелости и индивидуальным нуждам ребенка и семьи (ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018).**

# Суточная доза инсулина

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

## Зависит от:

- ◆ **возраста, пола**
- ◆ **стадии полового развития**
- ◆ **стажа и фазы диабета**
- ◆ **места инъекции**
- ◆ **питания**
- ◆ **физической нагрузки**
- ◆ **режима дня**
- ◆ **показателей гликемии (Hb A1c)**
- ◆ **интеркуррентных заболеваний**

# Суточная доза инсулина

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

- ◆ фаза манифестации **0,5-1,0 ЕД/кг;**
- ◆ фаза ремиссии («медовый месяц»)– **0,3 – 0,5 ЕД/кг;**
- ◆ фаза ремиссии лабильная - **0,5 - 0,8 ЕД/кг;**
- ◆ постремиссия - **>0,8 ЕД/кг;**
- ◆ препубертатные дети (кроме «медового месяца») – **0,7 – 1,0 ЕД/кг;**
- ◆ во время пубертата – **1,2 – 2 ЕД/кг.**



# Суточная доза инсулина

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

- ◆ Потребность в базальном инсулине составляет **0,3 – 0,35 ЕД/кг**.
- ◆ Потребность в болюсном инсулине определяется при помощи «хлебного фактора» (количества единиц инсулина короткого действия на 1 ХЕ) и состоит из дозы на еду и корректурной дозы.

**Например:**

- ◆ завтрак – **1,5 – 2,5 ЕД/ХЕ**
- ◆ обед – **1,0 – 1,5 ЕД/ХЕ**
- ◆ ужин – **1,5 – 2,0 ЕД/ХЕ**

# Суточная доза инсулина

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

## Распределение суточной дозы инсулина:

- ♦ 2 инъекции инсулина в сутки:  $2/3$  дозы – утром,  $1/3$  – вечером, из них  $1/3$  дозы инсулина короткого действия,  $2/3$  – среднего действия.

## Соотношение базальный / болюсный инсулин в зависимости от возраста:

- ♦ Дети 35/65
- ♦ Подростки 40/60
- ♦ Взрослые 50/50.

## Целевые уровни различных параметров, снижающие риск хронических осложнений у детей с СД 1 типа

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018)

<b>НbA1c</b>	<b>&lt;7.5% , без тяжелых гипогликемий</b>
<b>ЛПНП</b>	<b>&lt;2.6 ммоль/л</b>
<b>ЛПВП</b>	<b>&gt;1.1 ммоль/л</b>
<b>Триглицериды</b>	<b>&lt;1.7 ммоль/л</b>
<b>АД</b>	<b>&lt;90 перцентили для возраста, пола, роста; &lt;130/80</b>
<b>ИМТ</b>	<b>&lt;95 перцентили (без ожирения)</b>
<b>Курение</b>	<b>Нет</b>
<b>Физическая активность</b>	<b>&gt;1 часа умеренной активности в сутки</b>
<b>Пассивная активность</b>	<b>&lt; 2 часов в сутки</b>
<b>Питание</b>	Калорийность соответственно возрасту и нормальному росту. Жир <30% калорийности, насыщенный <10% калорийности. Клетчатка 25-35 г/сутки.
<b>Отношение уровня альбумин/креатинин в утренней порции мочи</b>	<2,5–25 мг/ммоль у мальчиков <3,5–25 мг/ммоль у девочек

# Цели метаболического контроля для детей с СД 1 типа

(ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines, 2018; ADA, Children and adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes, 2018)

Уровень контроля	Отличный	Хороший ISPAD	Оптимальный ADA	Плохой	Риск осложнений
Гликемия натощак или до еды, ммоль/л	3,6 - 5,6	5,0 – 8,0	5,0 – 7,2	>8,0	>9,0
Гликемия через 2 часа после еды, ммоль/л	4,5 – 7,0	5,0 – 10,0	-	10,0 -14,0	>14,0
Гликемия перед сном, ммоль/л	4,0 – 5,6	6,7 – 10,0	5,0 – 8,3	<6,7 или 10-11,0	<4,4 или >11,0
Гликемия ночью, ммоль/л	3,6 – 5,6	4,5 – 9,0		<4,2 или >9,0	<4,4 или >11,0
Гликированный гемоглобин %	<6,5	<7,5	<7,5 <7,0 – высокий риск гипогликемий	7,5 – 9,0	>9,0

**An A1C goal of 7.5% (58mmol/mol) is recommended across all pediatric age-groups.**