

АО «Медицинский университет Астана»

## ***Сахарный диабет 1 типа.***

Подготовила : Альпейсова М  
586 ОМ

Проверил : Халмантаев К.А

Астана 2017

# ПЛАН :

1. Классификация сахарного диабета
- 2 . Диагностика нарушение углеводного обмена
3. Основные симптомы
4. Осложнения сахарного диабета 1 типа

# Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 1999)

Тип СД	Характеристика заболевания
<b>Сахарный диабет 1 типа:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• аутоиммунный</li><li>• идиопатический</li></ul>	Деструкция $\beta$ -клеток поджелудочной железы, обычно приводящих к абсолютной инсулиновой недостаточности.
<b>Сахарный диабет 2 типа</b>	С преимущественной инсулинорзистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным дефектом секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без неё.
<b>Гестационный сахарный диабет</b>	Возникает во время беременности.
<b>Другие типы сахарного диабета</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Генетические дефекты функции <math>\beta</math>-клеток</li><li>- Генетические дефекты в действии инсулина</li><li>- Болезни экзокринной части поджелудочной железы</li><li>- Эндокринопатии</li><li>- Диабет, индуцированный лекарствами или химикалиями</li><li>- Диабет, индуцированный инфекциями</li><li>- Необычные формы иммуноопосредованного диабета</li><li>- Другие генетические синдромы, сочетающиеся с СД</li></ul>

# ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА (ВОЗ, 1999)

	Концентрация глюкозы, (ммоль/л)		
	Цельная кровь		Плазма
	<i>капиллярная</i>	<i>венозная</i>	<i>венозная</i>
<b>НОРМА</b>			
<b>натощак</b>	<b>3,3-5,5</b>	<b>3,3-5,5</b>	<b>4,0-6,1</b>
<b>Через 2 часа после нагрузки глюкозой</b>	<b>&lt;7,8</b>	<b>&lt;6,7</b>	<b>&lt;7,8</b>
<b>САХАРНЫЙ ДИАБЕТ</b>			
<b>натощак</b>	<b>≥6,1</b>	<b>≥6,1</b>	<b>≥7,0</b>
<b>Через 2 часа после приёма пищи</b>	<b>≥11,1</b>	<b>≥10,0</b>	<b>≥11,1</b>

# Основные симптомы сахарного диабета.

**1. Полидипсия.**

**2. Полиурия.**

**3. Полифагия.**

**4. Потеря веса.**

# Терапевтические цели при СД типа 1.

Показатель		Норма (без диабета)	Адек- ватный уровень	Неадек- ватный уровень
HbA1c (%) (норма 4.0-6.0 %)		<6.1	6.1-7.5	>7.5
Само- контроль глюкозы крови ммоль/л	натощак	4.0- 5.0	5.1-6.5	>6.5
	через 2 ч после еды	4.0-7.5	7.6-9.0	>9.0
	перед сном	4.0- 5.0	6.0-7.5	>7.5

# Осложнения сахарного диабета 1 типа.



## Острые

- Диабетический кетоацидоз и кетоациidotическая кома
- Гипогликемическая кома
- Гиперосмолярная кома.
- Лактатацидоз.



## Хронические

- Диабетическая нейропатия.
- Диабетическая нефропатия.
- Диабетическая ретинопатия.
- Диабетическая хайропатия.

# Хранение инсулина.

***Хранить в холодильнике при температуре 2-8° С  
( на дверце или в отделении для овощей)***

***Используемые шприц – ручка не должны  
храниться в холодильнике!***

- *Хранить при комнатной температуре:  
картриджи 3мл не более 4 недель*
- *Не замораживать!*
- *Не нагревать выше 37° С!*
- *Не подвергать воздействию прямых лучей!*



# Гипогликемия при сахарном диабете

# Определение гипогликемии.

## Гипогликемия

теоретически –

это тот уровень сахара крови при котором появляются симптомы нейрофизиологической дисфункции.

## Гипогликемия как лабораторный

показатель –

уровень сахара крови  
2,2-2,8 ммоль/л и ↓

В большинстве случаев самочувствие ухудшается при уровне гликемии 2,6 – 3,5 ммоль/л (в плазме 3,1–4,0 ммоль/л).

Поэтому у больных сахарным диабетом следует поддерживать уровень гликемии выше 4 ммоль/л!

При длительной декомпенсации сахарного диабета ухудшение самочувствия может быть при показателях гликемии 6-7 ммоль/л.

# Причины гипогликемии при сахарном диабете.

- ☐ Недостаточный приём углеводов.
- ☐ Пропуск приёма пищи.

☐ Избыточная доза инсулина.

☐ Не проконтролированный низкий сахар перед сном.

☐ Повышенная физическая нагрузка.

☐ Приём алкоголя.

# Степени тяжести гипогликемических состояний.

<b>1 степень – <u>лёгкая</u></b>	сознание сохранено; пациент хорошо осознаёт своё состояние и самостоятельно купирует гипогликемию.
<b>2 степень - <u>средняя</u></b>	пациент не может самостоятельно купировать гипогликемию и нуждается в посторонней помощи, однако в состоянии употреблять углеводы per os.
<b>3 степень - <u>тяжёлая</u></b>	сопорозное состояние или кома (нередко в сочетании с судорогами), требующие парентерального введения глюкозы и/или глюкагона.

**У детей до 5-6 лет отсутствует лёгкая степень (не способны оказать помощь самостоятельно).**

# Лечение гипогликемии 1-2 степени.

- Немедленный приём легкоусвояемых углеводов перорально (100 мл сладкого напитка, сока, колы, или 5-15г.глюкозы, сахара, мёда, варенья).

**Не использовать: шоколад, мороженое, бутерброды с маслом, сыром, колбасой!**

- Если в течение 10-15 минут гипогликемическая реакция не проходит, необходимо повторить приём углеводов.

- С улучшением самочувствия или нормализации уровня гликемии – приём пищи (фрукты, хлеб; молоко ) – профилактика рецидива гипогликемии.

# Лечение гипогликемии 3-й степени.

- Разжать челюсти и фиксировать язык (при тризме).

- **Глюкагон в/м (или п/к):**  
0,5 мл в возрасте до 12 лет  
1,0 мл в возрасте 12 лет и старше  
(или 0,1-0,2 мг/кг массы тела).

Если сознание не восстанавливается несмотря на нормальный уровень гликемии – исключить отёк головного мозга или ЧМТ из-за возможного падения при потере сознания.

- **При отсутствии глюкагона** (либо недостаточной реакции на него):  
**40% раствор глюкозы** 20-80 мл (0,2 г/кг) внутривенно.
- При отсутствии эффекта через 10-15 минут:  
**10% раствор глюкозы** 100-200 мл в/в капельно (скорость 20 капель в минуту под контролем гликемии; диапазон гликемии 6-9 ммоль/л).

- **При отсутствии эффекта от проводимой терапии** – **дексаметазон** 0,5 мг/кг внутривенно;  
**адреналина** 0,1 мл/год жизни подкожно. **0,1% раствор**

- **После восстановления сознания** продолжают лечение как при гипогликемии 1-2 степени.

**Диабетический кетоацидоз.**

# Диабетический кетоацидоз (ДКА).

- ✓ По распространённости – 1-е место среди острых осложнений при эндокринных заболеваниях.
- ✓ У детей с сахарным диабетом – одна из основных причин смерти (летальность 7-19%).
- ✓ Повторные эпизоды кетоацидоза встречаются у 1-10% детей с сахарным диабетом 1 типа, получающих лечение.
- ✓ Риск развития ДКА ↑ в пубертатном периоде, у детей с психическими расстройствами, при плохом самоконтроле, у социально неблагополучных пациентов.



# Причины развития ДКА

1. Поздняя диагностика сахарного диабета.

**У БОЛЬНЫХ ПОЛУЧАЮЩИХ ИНСУЛИН:**

2. Погрешности в диете; недостаточная доза инсулина.

3. Отсутствие самоконтроля.

4. **Нарушение режима инсулинотерапии** (*пропуск инъекций, просроченные инсулины, неисправные шприц-ручки, нарушения введения инсулина помпой*).

5. **Возрастание потребности в инсулине:**

- **Интеркуррентные заболевания** (острые процессы, обострение хронических заболеваний).
- **Травмы, хирургические вмешательства; стрессы.**
- **Применение лекарственных препаратов (ГКС)**
- **Длительная хроническая декомпенсация СД**

# Стадии ДКА.

## УМЕРЕННЫЙ КЕТОАЦИДОЗ



слабость, вялость, сонливость, сухость во рту, жажда, ↓ аппетит, тошнота, боли в животе, запах ацетона, сухая кожа, ↑ ЧСС, полиурия.

## ПРЕКОМА



сознание сохранено, но контакт затруднён, выраженная слабость, отсутствие аппетита, тошнота, рвота до неукротимой, выраженный запах ацетона, кожа и слизистые сухие, язык сухой, обложен коричневым налётом, с отпечатками зубов, боли в животе, с-мы раздражения брюшины; тахикардия; глухие тоны сердца, пульс слабого наполнения и напряжения, ↓ АД, одышка, полиурия.

## КОМА



сознание отсутствует, ↓ мышечный тонус, ↓ сухожильные рефлексy, хаотичное движение глазных яблок, дыхание типа Куссмауля, резкий запах ацетона, выраженный эксикоз (резко ↓ тургор ткани, запавшие глазные яблоки), ↓ t°, выраженное ↓ АД, частый слабый пульс, олигоанурия.

# Лабораторные показатели, характерные для ДКА.

<b>Показатель</b>	<b>ДКА</b>	<b>Норма</b>
<b>гликемия</b>	гипергликемия (> 11 ммоль/л)	3,3-5,5 ммоль/л
<b>pH крови</b>	<7,3	7,36-7,42
<b>бикарбонат</b>	<15 ммоль/л	
<b>кетоновые тела в крови и моче</b>	+	-
<b>калий</b>	↓ (м.б. N)	3,3-5,5 ммоль/л
<b>лейкоциты</b>	↑ (стрессорный лейкоцитоз)	4-8×10 <sup>9</sup> /л

# Прогностически неблагоприятные факторы при ДКА.

- Младший детский возраст.
- Сопутствующее инфекционное заболевание.
- Тяжёлое течение сахарного диабета до развития комы, длительная декомпенсация.
- Коматозные состояния в анамнезе.
- Развившееся терминальное состояние при поступлении.
- Тяжёлое расстройство сознания.
- Чрезмерная гипергликемия (гиперосмолярность).
- Развившаяся в ходе лечения гипогликемия.

# Лечение.

## Мероприятия в начале лечения:

- ✓ Оксигенотерапия (100% кислород через маску).
- ✓ Введение назогастрального зонда для опорожнения желудка при рвоте и/или нарушении сознания.
- ✓ Катетеризация мочевого пузыря при отсутствии сознания.
- ✓ ЭКГ.

# Лечение.

## 1. Регидратация.

### 1.1. Растворы:



Основной раствор – **0,9% раствор натрия хлорида**

(допустима замена на раствор Рингера ацетат)



В последующем при снижении гликемии до 14-17 ммоль/л

– **5-10% раствор глюкозы**



**Зачем вводим глюкозу?**

- 1) поддержание осмолярности (предупреждение отёка головного мозга).
- 2) устранение энергетического дефицита, восстановление содержания гликогена в печени.
- 3) профилактика гипогликемии на фоне введения инсулина



Растворы следует вводить подогретыми до 37°.

## 1.2. Объём вводимой жидкости.

Вначале стартовое быстрое введение жидкости («реанимация») для восстановления периферической циркуляции кровотока

**0,9% раствор натрия хлорида 10-20 мл/кг в течение ~~10-30~~ минут**  
*! Повторное введение при сохранении слабого пульса.*

Последующее введение жидкости рассчитывается на **48 часов** лечения:

**Объём инфузии = дефицит жидкости + потребность на 48 часов**

- дефицит, мл = % дегидратации × масса тела, кг
- потребность, мл:

Возраст, годы	Масса тела, кг	Объём жидкости, мл/кг
<1	3-9	80
1-5	10-19	70
6-9	20-29	60
10-14	30-50	50
>15	>50	35

*Максимальное количество жидкости, вводимое в течение первых 24 часов не должно превышать 4 л/м<sup>2</sup>*

# Оценка степени (%) дегидратации по клиническим признакам

Степень дегидратации, %	Клинические симптомы
3	✓ выражены минимально
5	✓ сухость слизистых, ↓ тургора тканей ✓ капиллярный тест более 1,5-2 секунд; одышка
10	✓ запавшие глазные яблоки ✓ пятно на коже после надавливания исчезает через 3 секунды и более
>10	✓ шок; слабый или не определяемый пульс; ✓ гипотония, олигурия



## 2. Инсулиноterapia.



Введение инсулина начинают после начала регидратации.

### 2.1. Инсулины:

короткого или ультракороткого действия (*Актрапид, Хумулин регуляр, Ново Рапид, Хумалог*) в низких дозах.

### 2.2. Способ введения:

внутривенно капельно, электронным насосом (на 1 ЕД инсулина - 1 мл раствора 0,9% натрия хлорида).



Возможно капельное введение инсулина из отдельной ёмкости, не смешивая с инфузией для регидратации (1 ЕД инсулина на 10 мл 0,9% раствора NaCl)



Предварительно 50 мл полученного микст-раствора пропускают струйно через систему для в/в инфузий – для адсорбции инсулина на стенках системы.

## 2. Инсулиноterapia.

### 2.3. Стартовая доза инсулина – 0,1 ЕД/кг/час

- ☞ Доза инсулина 0,1 ЕД/кг/час сохраняется до купирования ДКА (рН>7,3, бикарбонат > 15 ммоль/л).
- ☞ При купировании кетоацидоза и гликемии ниже 14 ммоль/л, можно ↓ дозу инсулина до 0,05 ЕД/кг/час.
- ☞ После нормализации КЩС – перевод на п/к введение инсулина: накормить пациента, перед приёмом пищи подкожно ввести 0,25 ЕД/кг инсулина короткого или ультракороткого действия, в течение последующего часа прекратить внутривенное введение инсулина и назначить базисно-болюсную инсулиноterapia.

### ☞ Оптимальная скорость снижения гликемии 2-5 ммоль/л/час.

- При слишком быстром снижении гликемии или ↓ гликемии ниже 8 ммоль/л инфузию продолжают **10% раствором** глюкозы (вместо 5% раствора глюкозы).
- Если биохимические параметры ДКА не улучшаются ↑ **дозу инсулина на 25%**
- Нельзя прекращать введение инсулина и снижать дозу ниже 0,05 ЕД/кг!

## **Список основной литературы (создание списка 2015г).**

1. Патофизиология : учеб. / П. Ф. Литвицкий. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР — Медиа, 2009. — 496 с. + эл. опт. диск (CD-ROM). — 647 экз.

2. Патофизиология : учебник : в 2 т. / П.Ф. Литвицкий. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — Т. 1. — 624 с. : ил. См. ссылку [\(ЭБС\)](#)

3. Патофизиология : учебник : в 2 т. / П.Ф. Литвицкий. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — Т. 2. — 792 с. : ил. См. ссылку [\(ЭБС\)](#)