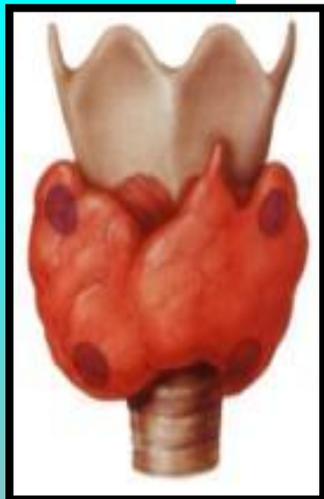


КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. ПРОФ. В.Ф.ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭНДОКРИНОЛОГИИ

Комы при сахарном диабете.
Этиология. Клиника. Патогенез.
Диагностика. Лечение.



Выполнила:
студентка 407 группы
Специальность
Педиатрия
Мандалуева Ю.Х

КОМАТОЗНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

В зависимости от преобладающих метаболических нарушений выделяют :

- Кетоацидотическую
(гиперкетонемическую)**
- Гиперосмолярную**
- Лактацидемическую**
- Гипогликемическую**

● **КЕТОАЦИДОТИЧЕСКАЯ
ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА**

— это тяжелое, острое осложнение СД, обусловленное инсулиновой недостаточностью с последующим отравлением организма, в первую очередь ЦНС:

— кетоновыми телами,

— обезвоживанием,

— нарушением кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза и тяжелой гипоксией тканей

КЕТОАЦИДОТИЧЕСКИЕ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЕ КОМАТОЗНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Причины:

1. Погрешности в лечении:

- неадекватная инсулинотерапия,
- нарушение техники введения инсулина
- нарушение условий хранения инсулина
- прекращение инсулинотерапии

КЕТОАЦИДОТИЧЕСКИЕ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЕ КОМАТОЗНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Причины:

2. Грубое нарушение диеты:

- Прием алкоголя,
- Голодание
- Избыточный прием сладкой и жирной пищи
- Последствия нетрадиционных форм лечения (безбелковые или безуглеводные диеты, уриноотерпия при резком ограничении пищи и т.д.)

КЕТОАЦИДОТИЧЕСКИЕ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЕ КОМАТОЗНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Причины:

3. Интеркуррентные заболевания:

- **гнойно-воспалительные**
- **инфекционные**
- **кандидоз**
- **острые сердечно-сосудистые заболевания (инфаркт, инсульт, тромбоз эмболия и т.д.)**
- **обострение хронических заболеваний**
- **интоксикации, отравления**
- **Травмы, оперативное вмешательство**

Диабетический кетоацидоз



Ранние симптомы и клинические признаки ДКА

- Полиурия
- Полидипсия
- Повышенный аппетит
- Слабость, утомляемость
- Мышечные судороги
- Покраснение лица

Стадии диабетического кетоацидоза

- 1. Стадия компенсированного или умеренного кетоацидоза**
- 2. Стадия прекомы или декомпенсированного кетоацидоза**
- 3. Стадия комы**

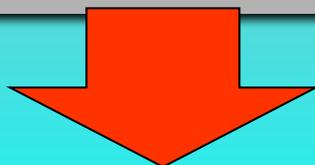
Поздние клинические признаки и симптомы ДКА

- Снижение веса
- Тошнота и рвота
- Абдоминальные боли
- Дегидратация
- Ацидотическое дыхание (Куссмауля)
- Гипотензия
- Шок
- Изменение сознания
- Кома

ДКА - исследование

- **Глюкоза крови, глюкоза мочи и кетоновые тела**
- **Газы крови**
- **Электролиты**
- **Центральное венозное давление**
- **Мониторирование ЭКГ**
- **Рентгеновское исследование легких**
- **Посев мочи и крови**

**ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ
КОМАТОЗНЫХ КЕТОАЦИДОТИЧЕСКИХ
ДИАБЕТИЧЕСКИХ
СОСТОЯНИЙ**



***Ликвидация
дегидратации***

***Снижение гликемии
(но не должно быть
быстрым)***

***Восстановление электролитного баланса и
гликогена***

***Ликвидация
кетонацдоза***

***Восстановление
щелочного резерва***

Лечение ДКА

Инсулин

- 1. 0,1 ед/кг/час**
- 2. При отсутствии снижения гликемии на 2-3 ммоль за первый час, доза увеличивается на 20-30%**

Мониторинг

Уровень глюкозы крови, основания крови, выделение мочи и ежечасно – состояние неврологического статуса

Газы крови и электролиты – первоначально каждые 2 часа

КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ

При снижении гликемии до 13-16 ммоль/ л :

- **Уменьшить скорость постоянной инфузии до 4-6 ед/час**
- **Целевые параметры гликемии 8-10 ммоль/час в первые сутки**
- **Перевод на п/к введение инсулина – при стабильной гемодинамике**

Осложнения ДКА

- **Гипогликемия +/- гипокалиемия**
- **Прогрессирование ацидоза – признак продолжающегося обезвоживания или инфекции**
- **Аспирационная пневмония**
- **Головная боль +/- снижение психических функций – признак отека мозга и необходимости срочного назначения маннитола**

● ГИПЕРОСМОЛЯРНАЯ КОМА

Осмолярность плазмы:

**2 {Na + K (ммоль/л)} + глюкоза
крови (ммоль/л)**

Норма = 297 ± 2 мосм/л

Для гиперосмолярной комы – 340-350 мосм/л

ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ГИПЕРОСМОЛЯРНОЙ КОМЫ И СОСТОЯНИЙ

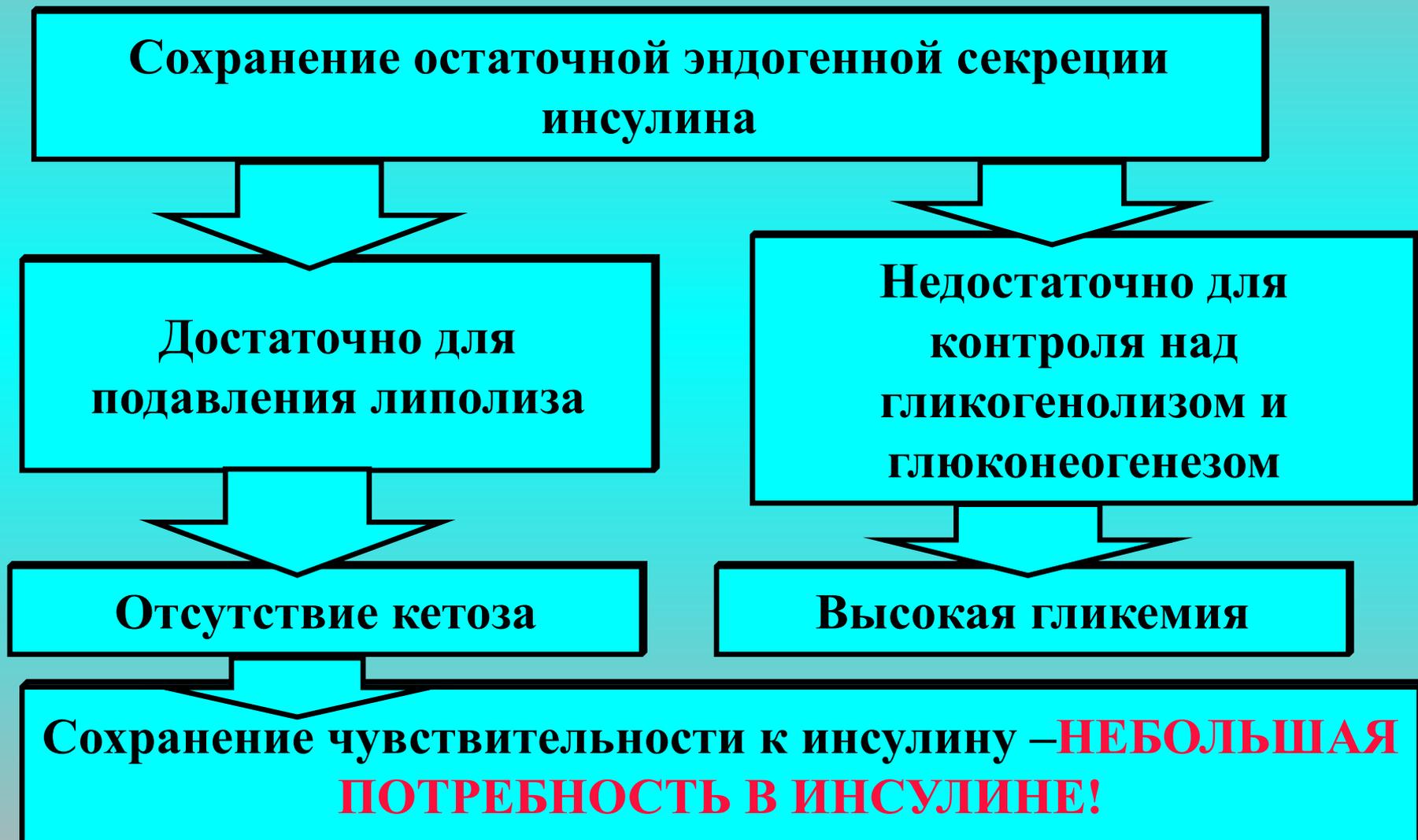
Недостаточная компенсация СД 2 типа в сочетании с:

1. Интеркуррентными заболеваниями

- инфекции с рвотой и диареей***
- неинфекционные заболевания ЖКТ, приводящие к дегидратации***
- травмы и хирургические вмешательства***

2. Невозможность утолить жажду у лежащих больных

Патогенез гиперосмолярного гипергликемического синдрома



Диагностика гиперосмолярного гипергликемического синдрома

- Дегидратация (клинически: снижение тургора кожи, быстрое развитие пролежней, изменение параметров гематокрита, объема циркулирующей крови)
- Гипергликемия + агликозурия или крайне низкая глюкозурия, неадекватная выраженности гипергликемии
- Осмолярность плазмы крови свыше 350 мосм/л

**Очень высокие
цифры
глюкозы крови
- 38,9 - 55 ммоль/л!**

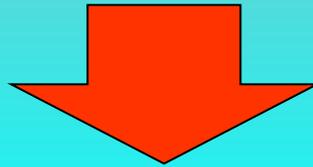
Биохимические маркеры

Глюкоза крови	>33mmol/L
Кетоновые тела	Моча: отсутствуют – минимум Кровь: <0.6 mmol/L
Осмолярность	>320mOsm/kg
Электролиты	Гипернатриемия, ↑ креатинин
Газы крови	pH \geq7.30 Нормальный или повышен уровень HCO₃

Клиника

- **Начало постепенное, в течение нескольких суток**
- **Жажда, полиурия, повышенная утомляемость, слабость сонливость**
- **Может быть усиление аппетита**
- **Язык сухой, тонус глазных яблок снижен, тахикардия, артериальная гипотония**

ЛЕЧЕНИЕ
ГИПЕРОСМОЛЯРНОЙ
ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ



***Ликвидация
дегидратации***

***Восстановление
электролитного баланса и
гликогена***

***Очень медленно снижение
гликемии***

осложнения

Осложнения	Мероприятия
Гипогликемия	Введение р-ров глюкозы при снижении гликемии <14mmol/L
Гипокалиемия	Раннее введение калия и тщательный контроль уровня калия крови
Перегрузка жидкостью	Постоянный клинический контроль и измерения центрального венозного давления
Рвота/аспирация	Интубирование и парентеральное питание
Отек мозга	Избегать резкого падения глюкозы крови (не более <4mmol/L/час; агрессивное лечение маннитолом при любом подозрении на отек мозга

ГИПЕРЛАКТАЦИДЕМИЧЕСКАЯ КОМА

Патогенез гиперлактацидемической комы

**При гипоксии
активируется
анаэробный гликолиз**

**В условиях дефицита
инсулина снижается
активность
пируватдегидрогеназы**

**Пируват переходит
в лактат**

Лактацидоз

КЛИНИКА гиперлактацидемической комы

- Развитие обычно быстрое, в течение нескольких часов
- Предвестники:
 - мышечные боли,
 - стенокардия,
 - анорексия,
 - тошнота, рвота, понос
- Помрачение сознания или возбуждение с бессонницей

КЛИНИКА гиперлактацидемической комы

- **Ведущий клинический синдром – прогрессирующая сердечно-сосудистая недостаточность:**
 - **Дыхание Куссмауля**
 - **Гипотония**
 - **Коллапс с олиго-, а затем анурией**
 - **Гиперкоагуляция**
 - **Нет высокой гипергликемии**
 - **Не определяется ацетон в моче**

Лечение

**Уменьшение
продукции
лактата**

Борьба с шоком

**Удаление
избытка
лактата**

**Восстановление
КЩС**

**Устранение
провоцирующего
фактора**

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ЛАКТАЦИДОЗА

- **Введение больших доз бикарбоната натрия – до 15 г в день**
- **При рН артериальной крови $> 7,0$ введение соды прекращают**
- **Необходим постоянный контроль ЭКГ, ЦВД, уровней калий и кальция крови**
- **При ИМ и сердечно-сосудистой недостаточности гидрокарбонат противопоказан, в таких случаях применяется трисамин**

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ И КОМА

Патогенез гипогликемической комы

* Гипоксия головного
мозга

* Выброс адреналина

* Развитие 2 разновидностей
синдромов

* Нейрогликопенический

* Вегетативный синдром:
(симпатотонический и
парасимпатотонический)

ТРИАДА УИПЛА:

- **1. Биохимические показатели сахара крови менее 2.7 ммоль.л**
- **2. Симптомы появляются одновременно с документацией гипогликемии**
- **3. Симптомы исчезают после введения глюкозы или приема пищи**

КЛИНИКА ГИПОГЛИКЕМИИ

СИМПАТОТОНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- *Потливость*
- *Тремор конечностей*
- *Тахикардия*
- *Артериальная гипертензия*

ПАРАСИМПАТОТОНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

- *Бледность*
- *Чувство голода*
- *Сухость кожных покровов*
- *тошнота*

КЛИНИКА ГИПОГЛИКЕМИИ

НЕЙРОГЛИКОПЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

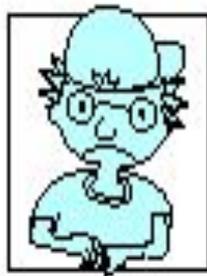
- *Резкая головная боль, головокружение*
- *Психическое и двигательное возбуждение*
- *Раздражительность*
- *Агрессивность*
- *Негативизм*
- *Тревога*
- *Неадекватная речь и поступки*
- *Сонливость*
- *Судорого тонические и клонические, гиперкинезы*
- *Оглушенность, апатия*
- *Очаговые неврологические симптомы*
- *Анизокория, нистагм*

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Гипогликемия может быть

- **ИСТИННАЯ** – при снижении гликемии ниже 2,5 ммоль/л
- **ОТНОСИТЕЛЬНАЯ** – при резком снижении уровня гликемии (более, чем на 7-10 ммоль/л в течение короткого времени). Уровень глюкозы при этом может быть 10-11 ммоль/л

Симптомы легкой гипогликемии



Бледность



Сердцебиение



Головокружение



Чувство голода



Беспокойство



Страх



Слабость



Потливость



Дрожь в теле

Симптомы тяжелой гипогликемии



**Спутанность
мыслей**



**Плохая
координация**



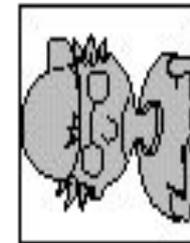
**Нарушение
речи**



Потеря сознания



Судороги



Кома

Лечение тяжелой ГИПОГЛИКЕМИИ

- Уложить на бок
- Очистить полость рта
- Положить за щеку кусок сахара
- **НЕЛЬЗЯ ВЛИВАТЬ В РОТ ЖИДКОСТЬ!**
- Ввести глюкагон в/м
до 25 кг веса - 0,5 мг,
более 25 кг – 1 мг
- В\в глюкоза 40% 60-80-100 мл

