

# САХАРНЫЙ ДИАБЕТ СОБАК И КОШЕК



# Сахарный диабет

- это системное эндокринное заболевание, возникающее вследствие абсолютной или относительной недостаточности гормона инсулина, которое характеризуется вначале нарушением углеводного, а затем и других видов обмена веществ

## *Клетки островков Лангерганса поджелудочной железы:*

- Альфа-клетки (глюкагон)
- Бета-клетки (инсулин)
- Дельта-клетки (соматостатин)
- F (PP)-клетки (панкреатический полипептид)

# Гормональная регуляция углеводного обмена

- **Инсулин** снижает уровень глюкозы в крови, переводя ее в гликоген в печени и мышцах (*гликогенез*)

## Контринсулярные гормоны

- **Глюкагон (а также адреналин)** повышает уровень глюкозы в крови путем перевода гликогена в глюкозу (*гликогенолиз*)
- **Глюкокортикоиды** стимулируют синтез глюкозы из свободных аминокислот, молочной кислоты и глицерина в печени и корковом веществе почек (*глюконеогенез*)
- **Соматотропный гормон (СТГ)** стимулирует распад жиров и глюконеогенез, при большой концентрации в крови угнетает выработку инсулина

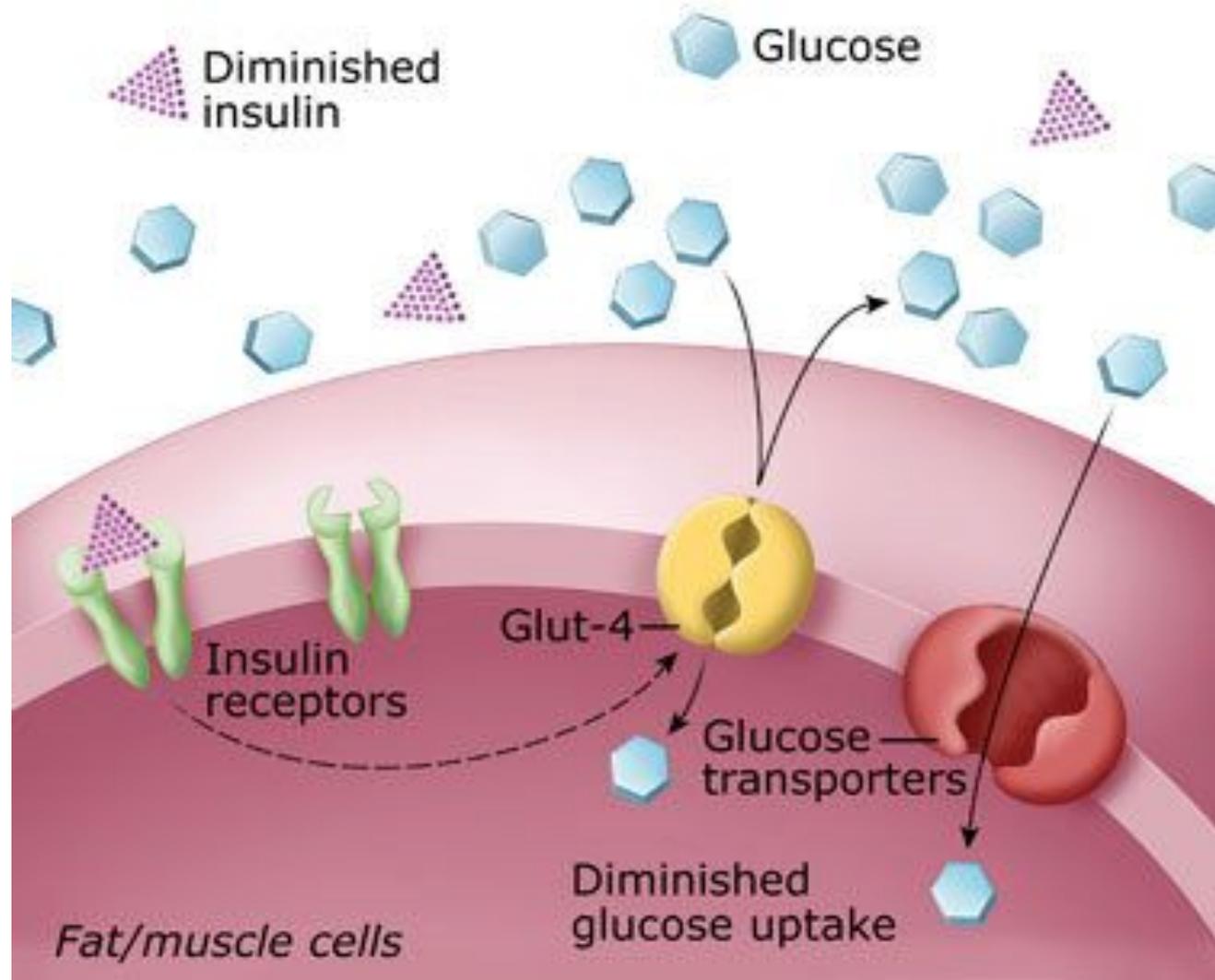
# Функции инсулина

- Переводит глюкозу в гликоген (гликогенез)
- Стимулирует усвоение глюкозы клетками
- Стимулирует синтез жиров из глюкозы (липогенез)
- Ингибирует синтез глюкозы из свободных аминокислот, молочной кислоты и глицерина (глюконеогенез)
- Усиливает синтез белка (анаболический эффект)

# Механизм транспорта глюкозы в клетки

- В инсулин-независимых тканях (например, в мозговой) транспорт глюкозы в клетки осуществляется путем облегченной диффузии
- В инсулин-зависимых тканях (мышечная, жировая) инсулин приводит к перемещению белков-переносчиков глюкозы (ГЛЮТ-4 транспортеров) из цитоплазмы на мембрану клеток, что делает возможным ее транспорт из кровотока в эти клетки

# Type 1 Diabetes: Insufficient Insulin



# Классификация

- СД 1 типа (инсулинзависимый) при аутоиммунном поражении бета-клеток ПЖ и их неспособности синтезировать инсулин
- СД 2 типа (инсулиннезависимый) при нарушении чувствительности клеток тканей и органов к инсулину (например, при липидозе печени)

# Сахарный диабет 2 типа



# Основные симптомы

- Полидипсия (усиленная жажда)
- Полиурия (увеличение диуреза)
- Рвота натощак (чаще утром)
- Катаракта
- Поражение кожи (трофические язвы)
- Специфический сладковатый (ацетоновый) запах изо рта при кетоацидозе

# Диагностика

- Стойкая гипергликемия натощак
- Глюкозурия
- Повышение уровня фруктозамина (ФРАМ) в крови



Фруктозамин - это гликолизированный белок сыворотки крови, который образуется при реакции глюкозы с белками крови (альбумином)

Он используется для оценки усредненного значения глюкозы крови и дает информацию о ее уровне за 3 недели

# *Дифференциальный диагноз*

- Синдром Кушинга
- Несахарный диабет
- Гипотиреоз
- Стрессовая гипергликемия (без глюкозурии!)
- Почечная глюкозурия при дефекте в проксимальных канальцах почек (без гипергликемии!)
- Эндометрит / пиометра

# ВАЖНО!

- Пероральные сахароснижающие лекарственные средства для животных не эффективны
- Экзогенный инсулин необходимо вводить при СД 1 и 2 типа

# Виды инсулинов

- Инсулины короткого действия (актропид, хумулин регуляр) используют при тяжелом состоянии животного - начало действия ч/з 30 мин после введения, действуют 6-8 часов
- Инсулины средней продолжительности действия (протафан НМ, хумулин НПХ) - начало действия ч/з 1-2 часа, продолжительность 12 часов (в/в нельзя)
- Инсулины длительного действия (лантус, хумулин ультра ленте) - начало действия ч/з 4 часа, макс. эффект ч/з 8-16 часов, длительность 24 часа

# Подбор дозы инсулина

- Начальная доза - 0,25 ЕД/кг
- При кетоацидозе - 0,5 ЕД/кг
- Измерение уровня глюкозы каждые 4 часа (при кетоацидозе - каждый час!)
- Построение «сахарной кривой» (3-4 дня) и определение колебания уровня глк в крови в течение суток
- Подбирается доза инсулина, при которой уровень глк перед плановым введением инсулина составляет 8-14 ммоль/л

# Острые осложнения СД

- Диабетический кетоацидоз (проявляется симптомами интоксикации)
- Гиперосмолярная (гипергликемическая) кома
- Гипогликемия (проявляется слабостью, судорогами, дискоординацией, вплоть до развития гипогликемической комы)

# Диабетический кетоацидоз

характеризуется образованием большого количества кетоновых тел (ацетон, бета-оксимасляная кислота, ацетоуксусная кислота) в крови, а затем в моче. Это происходит при усиленном распаде жиров в ответ на энергетическое голодание клеток

# Основные действия врача при кетоацидозе

- Стабилизация жизненно важных функций (ИВЛ), анализ крови (в т.ч. газов) и мочи
- Регидратация и восполнение дефицита калия
- Инсулинотерапия: в/в или в/м инсулины короткого действия
- Бикарбонат натрия в/в (противопоказан при  $\text{pH}$  более 7,0)
- Мониторинг состояния, выяснение причины декомпенсации СД

Гипогликемия - это опасное для жизни животного снижение уровня глюкозы в крови, возникающее при:

- передозировке инсулина
- уменьшение потребности в экзогенном инсулине при СД 2 типа

# Основные принципы терапии гипогликемии

- До приезда врача животное поить водой с сахаром (если нет судорог)
- Глюкозометрия, стабилизация жизненно важных функций, в/в введение 40% р-ра глк (1 мл/кг), разведенной в 2 раза физр-ром
- После стабилизации состояния (животное в сознании, нет судорог, глк выше 2 ммоль/л) - инфузия 5% р-ра глк, одновременно п/к инсулин короткого действия (0,25 мг/кг)
- При судорогах - глюкокортикоиды (0,5 мг/кг преднизолона 2 р/день, до стабилизации уровня глк в крови)
- Обязательно брать газы крови с контролем уровня калия (гипокалиемия развивается вследствие избыточного перемещения ионов К в клетки)

**Синдром Самоджи - это  
постгипогликемическая гипергликемия (при  
длительной передозировке инсулина)**

при повышении дозы инсулина  
гипергликемия в утренние часы сохраняется,  
а в ночные часы у животного наблюдается  
одышка, тремор, беспокойство

## *Патогенез Синдрома Самоджи*

Завышенная доза инсулина



Гипогликемия



Повышение в крови стрессовых гормонов  
(АКТГ, адреналин, кортизол)



Усиление липолиза, кетогенеза в печени



Гипергликемия

## Действия врача при подозрении на синдром Самоджи

- Снизить вечернюю дозу инсулина на 15-20%
- Провести измерение уровня глюкозы в крови в 2-3 часа ночи

# Кормление

- Должно осуществляться кормами для диабетиков: HILLS w/d; Royal canin diabetic; PURINA OM (кошки)
- У собак кормление строго 2-разовое, недоеденный корм убирать
- У кошек допускается промежуточное кормление (в середине дня)
- Доза корма должна быть примерно одинаковой
- Внимательно следить за поедаемостью корма

Спасибо за внимание!

