



САХАРНЫЙ ДИАБЕТ СОБАК И КОШЕК: ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

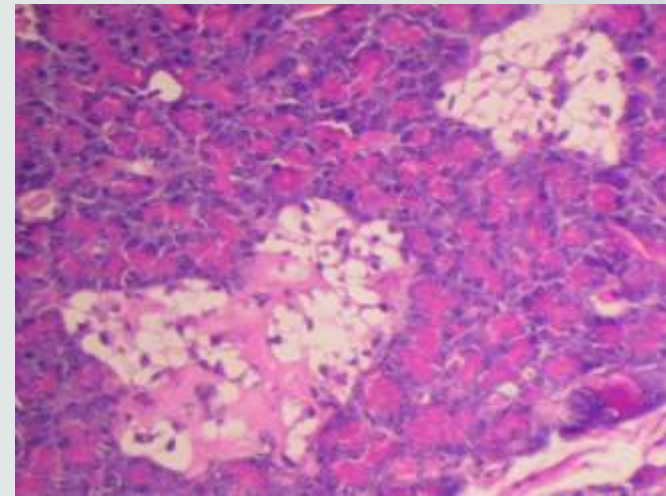
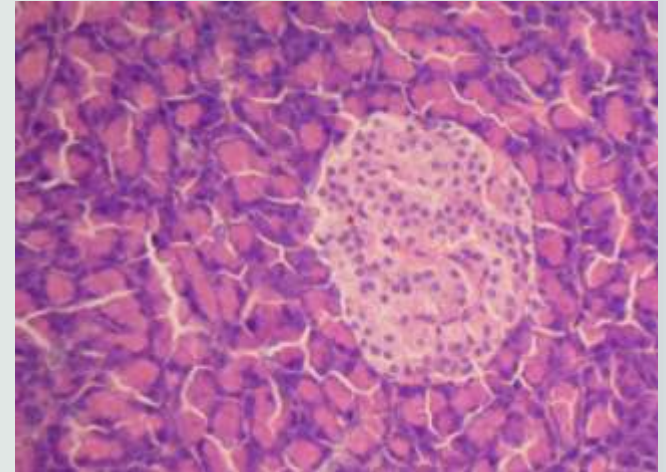
**Морозенко Дмитрий,
научный консультант
клиники ветеринарной медицины
«ПЕС+КОТ», г. Харьков**

Понятие о сахарном диабете

- Сахарный диабет – это абсолютное или относительное состояние, связанное с недостаточностью инсулина.
- «Инсулин – главный герой романа о сахарном диабете» 😊

Строение поджелудочной железы

- Представлена двумя типами клеток – экзокринные и эндокринные.
- Эндокринные клетки:
- А-клетки (альфа-клетки) – 10% – синтезируют глюкагон
- Б-клетки (бета-клетки) – 80–89% – синтез инсулина
- Д-клетки – соматостатин.



Что такое инсулин?

- Инсулин – полипептид, гормон, отличается у каждого вида животных строением молекул. У кошек и собак инсулин отличается на одну аминокислоту. У собак и свиней инсулин идентичен, поэтому собакам можно совершенно свободно применять свиной инсулин.
- Клетками-мишенями инсулина являются гепатоциты, адипоциты и миоциты.

Схема действия инсулина

Пища → потребление → глюкоза →
↑ глюкозы в крови → инсулин
воздействует на клетки-мишени
→ белки-переносчики
захватывают глюкозу → глюкоза
в крови ↓

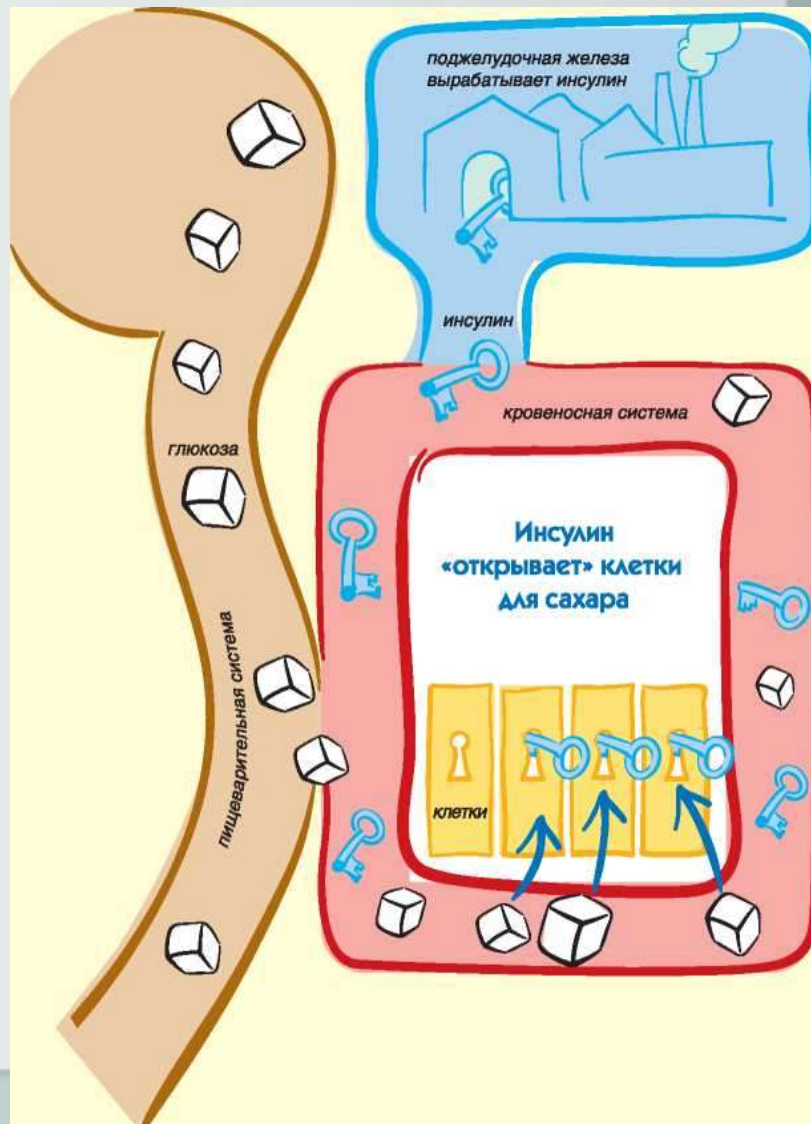
→ глюкоза повышается в
цитоплазме клеток

НОРМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ:

СОБАКИ – 3,5–6,1 ммоль/л

КОШКИ – 2,6–8,4 ммоль/л

**ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ – не
ниже 6,0 ммоль/л**



Недостаточность инсулина

- **Абсолютная недостаточность** – недостаточный синтез инсулина. Причины ее – это аутоиммунное поражение железы, хронический воспалительный процесс (панкреатит), неоплазия поджелудочной железы.
- **Относительная недостаточность инсулина** – снижение чувствительности тканей к инсулину. Причины – ожирение, действие контринсулярных гормонов, уменьшение количества рецепторов на поверхности клеток, нарушение сродства рецепторов к инсулину, нарушения на пострецепторном уровне.

Схема развития относительной недостаточности инсулина

Относительная недостаточность



Резистентность тканей к инсулину



Повышение продукции инсулина



Истощение рецепторов бета-клеток



Абсолютная недостаточность инсулина

ЧЕМ ТАК ЗЛОВРЕДЕН ДИАБЕТ? ЭТО – СТОЙКАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ

Инсулин не работает



Глюкоза не поступает в ткани



Повышение глюкозы в крови



Глюкозурия



Дегидратация – глюкоза работает как диуретик



Компенсация – **ПОЛИДИПСИЯ**

ЧЕМ ОПАСНА ВЫСОКАЯ ГЛЮКОЗА В КРОВИ?

- Окислительное гликозилирование тканей (процесс длительный, свойственен человеку, страдающему диабетом), хотя не исключен у животных.
- Нарушение структуры сосудов – диабетическая ангиопатия.
- Еще один аспект: когда глюкоза не поступает в клетки, то наступает **голодание** тканей

Механизм голодания тканей
при сахарном диабете

Голодание тканей →
процессы выброса глюкагона →
используются резервы
организма →
кетонемия (кетоны очень
высокоэнергетичны, при их
расщеплении образуется много
энергии) →
отравление кетонами

Почечный порог глюкозы

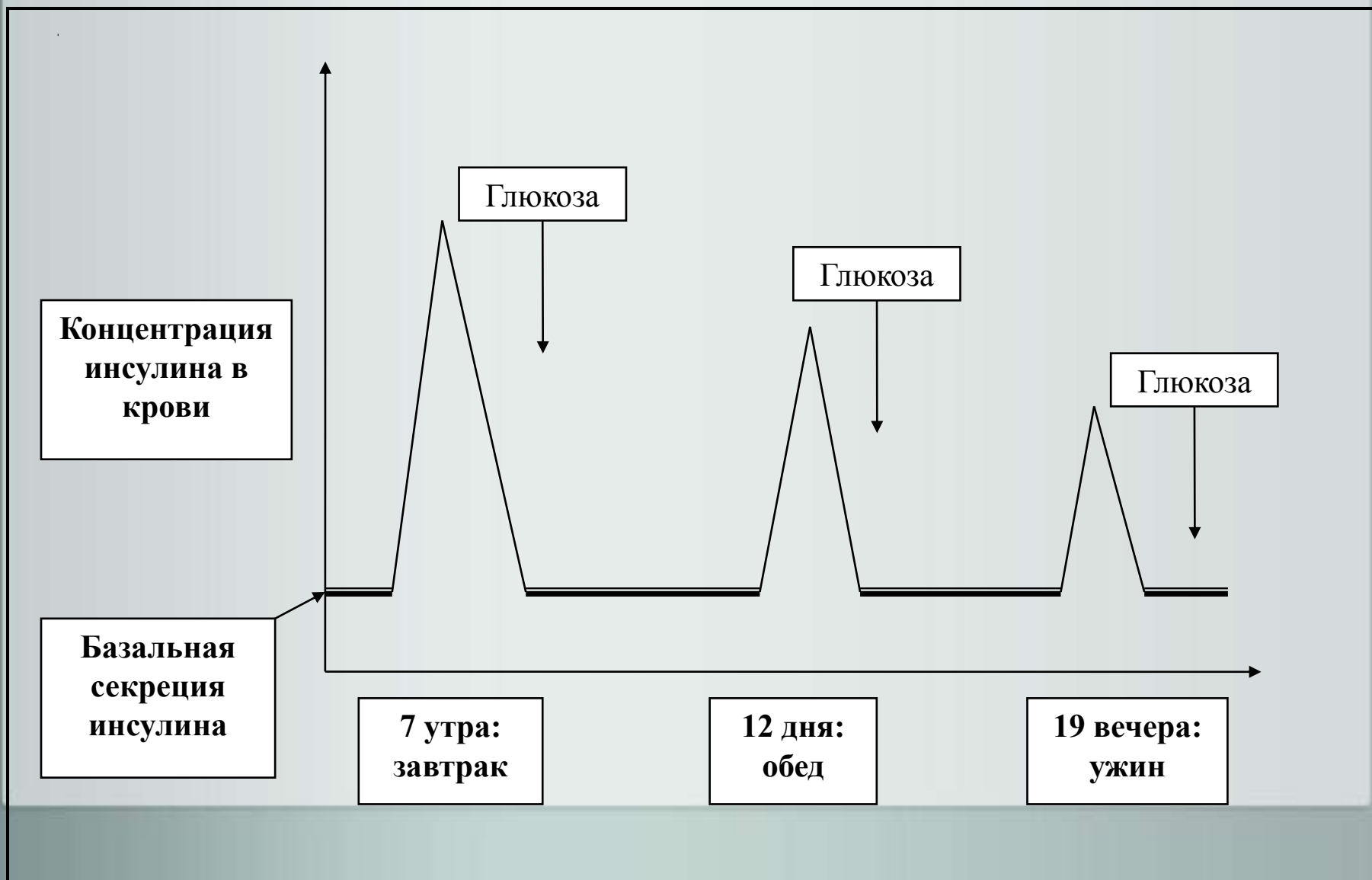
у кошек – 14 ммоль/л

у собак – 12 ммоль/л

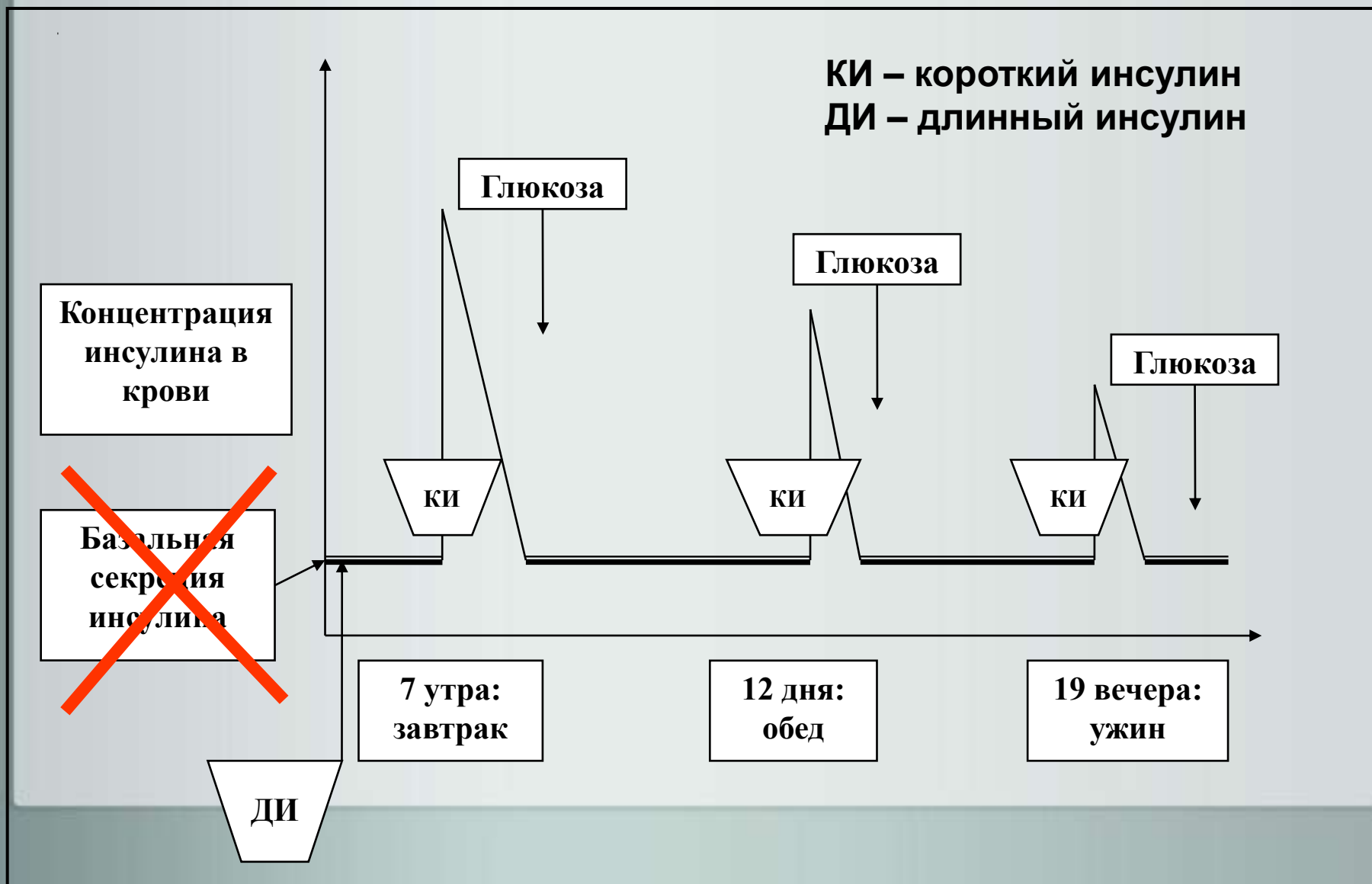
**Это такая концентрация
глюкозы в крови,
при которой она появляется
в моче**

Организм в здоровом состоянии поддерживает
уровень глюкозы в крови
на уровне **4,0–7,0** ммоль/л

МЕХАНИЗМ ПОДДЕРЖАНИЯ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ В ОРГАНИЗМЕ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА



МЕХАНИЗМ ПОДДЕРЖАНИЯ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА С ДИАБЕТОМ, КОТОРОМУ ВВОДЯТ ИНСУЛИН



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТА В ГУМАННОЙ МЕДИЦИНЕ

- **БОРЬБА СО СТОЙКОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИЕЙ – основной принцип**
- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ГОЛОДАНИЯ ТКАНЕЙ
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ КЕТОНОВ



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ДИАБЕТА В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

- БОРЬБА СО СТОЙКОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИЕЙ
- ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ГОЛОДАНИЯ ТКАНЕЙ
– **основной принцип**
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО
ДЕЙСТВИЯ КЕТОНОВ



Адекватная доза инсулина – это та, которая способна поддерживать определенную концентрацию глюкозы в крови

Нас устроит следующее:

УТРО: 9.00 – **12,0–18,0** ммоль/л + инсулин

ДЕНЬ: 15.00 – **6,0–10,0** ммоль/л

ВЕЧЕР: 21.00 – **12,0–18,0** ммоль/л + инсулин

ДИАГНОСТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА

Симптомы (классические):

- полиурия
- полидипсия
- полифагия
- потеря веса

Эпидемиология: у кошек – чаще самцы,
у собак – чаще самки, у собак – 7–10 лет,
у кошек – 9–10 лет.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

- Кот, 2 года, три дня не кушает, апатия и вялость.
- Креатинин 181,0 мкмоль/л
- Лейкоциты – 19,0 Г/л
- АлАТ – 170,0 Ед/л
- Глюкоза в крови – 20,1 ммоль/л
- Болен ли этот кот диабетом?
- Как будем проводить диагностику?
- Чем лечить?

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

- Кот Лева, 6 лет, около месяца пьет много воды, похудел, слабый аппетит, мочится больше, чем обычно.
- Креатинин 91,4 мкмоль/л
- Лейкоциты – 5,4 Г/л
- АлАТ – 91,0 Ед/л
- Глюкоза в крови – 22,6 ммоль/л
- Болен ли этот кот диабетом?
- Как будем проводить диагностику?
- Чем лечить?

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДИАГНОЗА

- **биохимический анализ крови:** глюкоза, фруктозамин. Показателем «гликозилированный гемоглобин» можно пользоваться и его можно определять в медицинской лаборатории, но в этом чаще всего нет необходимости.
- **анализ мочи, общий и обязательно на глюкозу и кетоны** – желательно через пару дней, а пока – симптоматическая терапия.
- **Фруктозамин** – гликозилированный альбумин.

КОНТРОЛЬ ДИАБЕТА

- Плановый осмотр животного с диабетом необходимо проводить каждые 3-4 месяца.
- Наиболее классическими клинико-лабораторными характеристиками сахарного диабета у животных являются: полиурия, полидипсия, потеря веса, гипергликемия.

ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТА: С ЧЕГО НАЧАТЬ?

- очень страшно сразу применять инсулин 😊
- кто-то начинает с диеты, на 2-3 недели, и теряет драгоценное время 😊
- кто-то назначает сахароснижающие пероральные препараты, и окончательно «загоняет в угол» поджелудочную железу 😞

На примере манинила: что происходит при диабете в организме?



Повышение резистентности тканей к инсулину



↑ работы бета-клеток поджелудочной железы



↑ секреции инсулина



Истощение бета-клеток

Механизм действия манинила – он стимулирует и без того истощенные бета-клетки к работе и вызывает их **амилоидоз**



↑ токсическое действие глюкозы на организм

Пероральные гипогликемические препараты

Пероральные
противодиабетические
препараты: не эффективны у
собак, можно *теоретически*
использовать у кошек, но:

- нельзя применять кошкам с кетоновыми телами в моче
- нельзя применять кошкам с обезвоживанием и «плохим» самочувствием

Классификация инсулина

По происхождению: бычий, свиной, человеческий

По длительности действия:

- **короткого действия** (в стационаре для пациентов, находящихся на интенсивной терапии с гипергликемией)
- **средней продолжительности действия** – используют для амбулаторного лечения
- **продленного действия** – используют для амбулаторного лечения
- **комбинированные по составу** – препараты его не очень рекомендуются в ветеринарии

По концентрации: 1 мл/40 ЕД, 1 мл/100 ЕД.

Все медицинские препараты – 100 ЕД/мл,
Канинсулин – 40 ЕД/мл.

Классификация инсулина: короткие инсулины

Актрапид, ~~химулин Р~~ – для
применения в стационаре.

Начало действия: 30 минут.

Пик действия: 2–4 часа.

Конец действия: 6–8 часов.

Классификация инсулина: инсулины продленного действия

Протафан, ~~Химулин Н и Х~~

Начало действия: 1-2 часа

Пик действия: 2-12 часов.

Конец действия: 18-24 часа.

Классификация инсулина: ЛАНТУС

Инсулин-гларгин

Начало: 1-2 часа.

Конец действия: 24 часа (кошки 12-24 часа).

Считается, что у этого инсулина нет пика действия, хотя на самом деле он есть.

Классификация инсулина: инсулин-ленте

**КАНИНСУЛИН – свиной
инсулин, разработан
специально для собак и
кошек**

Начало действия: 1–2 часа

Пик: 6–8 часов (у кошек – 4 часа)

Конец действия: 14–24 часа
(у кошек – 12 часов)



ФАРМАКОКИНЕТИКА КАНИНСУЛИНА



ХАРАКТЕРИСТИКА КАНИНСУЛИНА

- Пролонгированное действие (insulin-lente)
- Концентрация 40 ЕД/мл позволяет дозировать препарат животным маленьких размеров
- Почти полное соответствие структуры молекулы природным инсулинам собак и кошек
- У собак в большинстве случаев действие препарата рассчитано на его введение 1 раз в сутки, у кошек – 2 раза в сутки.
- Инсулин дозируется и вводится с только помощью шприцов со шкалой на 40 МЕ.
- Отмена канинсулина или существенное снижение дозы **у кошек** после нескольких месяцев лечения не является редкостью

Задачи инсулинотерапии

- устранение клинических признаков диабета: устранение полиурии / полидипсии!**
- нормализация кондиции (массы тела) животного: нормализация аппетита и общего самочувствия пациента**
- применение адекватной дозы инсулина**

Принципы инсулинотерапии

- СХЕМА ИНСУЛИНОТЕРАПИИ НЕ ИММИТИРУЕТ НОРМАЛЬНУЮ СЕКРЕЦИЮ ИНСУЛИНА!

ПАЦИЕНТ ПОЛУЧАЕТ СРОЧНУЮ ИНЪЕКЦИЮ ИНСУЛИНА В 1-2 ПРИЕМА!

СОЗДАЕТСЯ ПРИЕМЛИМАЯ ГИПЕРГЛИКЕМИЯ В 6,0–18,0 ММОЛЬ/Л – ЭТО БЕЗОПАСНЫЙ ДИАПАЗОН, КОТОРЫЙ ПРОФИЛАКТИРУЕТ ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ, А ИМЕННО:

- устраняет клинические признаки**
- нормализует питание тканей**

Фруктозамин и глюкоза: маркеры диабета

**Фруктозамин в норме
– до 365-400 мг/дл, проверять его
имеет смысл не чаще, чем каждые
14 дней (2 недели)**

НАС УСТРОИТ СЛЕДУЮЩАЯ СИТУАЦИЯ:

УТРО: 9.00 – 12,0–18,0 ммоль/л + инсулин

ДЕНЬ: 15.00 – 6,0–10,0 ммоль/л

ВЕЧЕР: 21.00 – 12,0–18,0 ммоль/л + инсулин

Принципы коррекции дозы инсулина

- сложно (трудно)
- делаем так, чтобы было комфортно владельцу
- нельзя это делать часто

ЛЕЧЕНИЕ ИНСУЛИНОМ

- Сначала назначается минимальная доза – профилактика гипергликемии
- Увеличение дозы на каждом этапе на 25–50 %.
- Глюкозометрия проводится не ранее, чем через 3-4 дня от момента изменения дозы.
- Измерение проводят в течение 2-3 дней подряд.
- Измерения в трех временных точках:
 - 1 – перед утренней инъекцией,
 - 2 – через 6 часов после утренней инъекции,
 - 3 – через 12 часов после утренней инъекции.

Лечение диабета у собак: с чего начать?

Прогестерон ↑, СТГ ↑	Ожирение	Панкреатит (аутоиммунное поражение железы)
Резистентность тканей к инсулину	Резистентность тканей к инсулину	Разрушение β- клеток
Гиперсекреция инсулина	Повышение секреции инсулина	Гипергликемия
Гибель β-клеток	Гибель β-клеток	
Гипергликемия	Гипергликемия	

У собак под действием высоких доз инсулина молочные железы могут синтезировать СТГ, который «мешает» работать инсулину (контринсулярный гормон)

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ, СВЯЗАННЫЙ С ТЕЧКОЙ У СУК

Овариогистерэктомия – достаточно быстро, если состояние собаки удовлетворительное.

Если гипергликемия уходит через неделю после операции, то животное вылечено. Если гипергликемия сохраняется – инсулин.

Принципы подбора дозы:

- подбор дозы на повышение**
- серийные измерения сахара в крови 1 раз в неделю**
- Нормализация кормления (лечебный корм не обязателен)**

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ, СВЯЗАННЫЙ С ТЕЧКОЙ У СУК

Инсулинотерапия после течки:

- подбор дозы на повышение**
- серийные измерения глюкозы 1 раз в 3-4 дня**
- лечебный корм – не обязателен.**

**ОГЭ проводится на фоне
удовлетворительного состояния – не
дожидаясь нормализации глюкозы.**

**После ОГЭ ожидаем снижение потребности в
инсулине в течение недели – через 5 дней
после операции нужно измерить глюкозу
в крови.**

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Собака 8 лет, сука, не стерилизована, окончание течки 1 месяц назад. Симптомы СД наблюдается 2-3 недели.

Назначение: канинсулин 1 ЕД/кг 1 раз в сутки утром, кормление – выбрать постоянный рацион: 1/3 суточной порции в течение часа после инъекции. 2/3 суточной порции – через 6-8 часов после инъекции. Контроль глюкозы 4-5 дней – перед инъекцией, через 6 часов, через 12 часов – ДАЛЕЕ овариогистерэктомия.

Раны плохо заживают только при длительном течении диабета.

При проведении ОГЭ стоит опасаться не гипергликемии, а гипогликемии.

Подготовка к ОГЭ при диабете

Голодная диета, $\frac{1}{2}$ дозы инсулина

Глюкозометрия перед операцией, в случае вероятности гипергликемии – раствор глюкозы в составе инфузии, если глюкоза ниже 12,0 ммоль/л (нельзя, чтобы во время операции глюкоза опускалась ниже 6,0 ммоль/л).

Глюкозометрия необходима во время операции и послеоперационный период, при гипергликемии – не беспокоится.

Также нужно начать раннее дробное кормление.

Когда не стоит стерилизовать?

- кобеля 😊
- кошек 😊
- в случае, если сахарный диабет вызван синдромом Кушинга

Если сахарный диабет у собаки не связан с течкой

Инсулинотерапия: подбор дозы на повышение, пролонгированный инсулин 1-2 раза в сутки, серийные измерения глюкозы 1 раз в неделю 2-3 раза

Лечебный корм: при одной инъекции в сутки – 1/3 суточной дозы в течение 1 часа после инъекции, 2/3 дозы – через 6-8 часов после инъекции; при 2-х инъекциях в сутки – 1/2 суточного рациона в течение 1 часа после инъекции.

Пример: собака 8 лет, вес 10 кг, симптомы сахарного диабета в течение 1-2 недель. Если глюкоза выше 12,0 ммоль/л через 12 часов, то вводят вторую дозу. Контроль глюкозы – через 6 часов после инъекции.

ДИАБЕТ У КОШЕК: ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

- **Начало терапии:** канинсулин 0,25 ЕД/кг 2 раза в сутки.
- **Лечебный корм:** $\frac{1}{2}$ суточной дозы в течение часа после каждой инъекции.
- **Контроль глюкозы:** через 6 дней меряем 3 раза с интервалом 6-8 часов.
- **Идеально:**
 - 9.00 – 12,0–18,0 ммоль/л
 - 15.00 – 6,0–10,0 ммоль/л
 - 21.00 – 12,0–18,0 ммоль/л

«ПОДБОР ДОЗЫ»

- **Постоянной дозы никогда не будет:** к этому сразу стоит готовить владельцев. Принцип постоянства дозы – экстраполяция из гуманной медицины.
- **Подбор дозы проводится на протяжении всей инсулинотерапии.** Периодическая коррекция дозы – 1 раз в 2-3 недели серийный измерения глюкозы в течение 2-3 дней подряд.
- **Иногда требуется вынужденная коррекция дозы с форс-мажором.**
- **Первые 1-2 месяца – освоение инсулинотерапии владельцами:** получение навыков, выявление и исправление ошибок, коррективы.
- **Не стоит бросаться на борьбу с гипергликемией** – гипергликемию нужно воспринимать не как врага, а как датчик.

Контроль терапии канинсулином по уровню глюкозурии

Наличие глюкозы в моче в течение дня			Интерпретация	Действие
Утро	День	Вечер		
+	-	-	Доза подобрана правильно	Использовать данную дозу
+	-	+	1) Короткая продолжительность действия инсулина 2) Эффект Сомоджи	Обязательно исследовать глюкозу в крови в течение суток Необходимо вводить инсулин дважды в день Снизить дозу инсулина на 20%
+	+	+	Доза недостаточна	Увеличить дозу на 10%. Минимальный период оценки эффективности новой дозы – 3 дня
-	-	-	Доза высокая	Уменьшить дозу на 10%.

Глюкоза в моче не коррелирует с концентрацией глюкозы в крови

Показатели глюкозы в моче не показывают продолжительность гипергликемии

Показатели глюкозы в моче не показывают наличие гипогликемии

Показатели глюкозы в моче отстают по времени от гипергликемии

Подбор дозы инсулина по показателям глюкозы в моче может быть опасен

Наличие глюкозы в моче свидетельствует только о том, что в какой-то период времени концентрация глюкозы в крови была выше почечного порога

ОСЛОЖНЕНИЯ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

- **Местные реакции на введение препарата.**
- **Аллергические реакции: инсулин – вещество белковой природы.**
- **Гипогликемия.**

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Причины гипогликемии:

- Несоответствие шприца: при применении канисулина шприц должен быть 40 ЕД, а не 100 ЕД.
- Превышение кратности введения.
- Изменение места инъекции.
- Снижение потребности в инсулине.
- Превышение дозы инсулина.

СИМПТОМЫ ГИПОГЛИКЕМИИ:

- усиление аппетита
- слабость
- мышечный тремор
- беспокойство
- глюкоза в крови ниже 6 ммоль/л (для диабетика!!!)

ЛЕЧЕНИЕ ГИПОГЛИКЕМИИ

- **БЕЗ ПАНИКИ!!!**
- **Животное нужно покормить,**
- **выпоить сахарный сироп,**
- **если состояние близко к коматозному (пациент без сознания) – сахарным сиропом орошаются десны.**
- **Исключить технические погрешности измерения.**

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К ИНСУЛИНУ

- **Может быть связана с воспалительными процессами в организме или рядом заболеваний.**
- **Как установить воспаление – осмотр, ОАК, ОА мочи.**
- **Заболевания – гипердренокортицизм, акромегалия у кошек – сопровождается опухолью гипофиза (МРТ), гипертиреоз.**
- **Диеэструс у собак – стерилизация**
- **Лекарственные препараты – глюкокортикоиды, прогестерон, СТГ, фуросемид.**

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К ИНСУЛИНУ

Мнимая резистентность – результат технической погрешности. Что делать?

- провести расследование 😊
- качество препарата
- место инъекции
- внутрикожные инъекции – не дают эффекта
- дегидратация

Высокие цифры глюкозы – измерение не натошак, либо путаница с разведением инсулина, передозировка инсулина.

**ПРИМЕРЫ ИЗМЕРЕНИЙ ГЛЮКОЗЫ
В КРОВИ ЖИВОТНЫХ С САХАРНЫМ
ДИАБЕТОМ НА ФОНЕ
ИНСУЛИНОТЕРАПИИ**

Пример № 1

Начало лечения:

А) первый день

- 9.00 – 29,0 ммоль/л**
- 15.00 – 33,0 ммоль/л**
- 21.00 – 28,0 ммоль/л**

Б) Второй день:

- 9.00 – 24,0 ммоль/л**
- 15.00 – 25,0 ммоль/л**
- 21.00 – 22,0 ммоль/л**

**Причины: некорректная доза, решение –
повышение дозы на 25 %, ситуация не
исправляется – на 50 %, у кошек – на 100 %.**

Пример № 2

А) первый день

- 9.00 – 18,0

- 15.00 – 10,0

- 21.00 – 16,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 14,0

- 15.00 – 8,0

- 21.00 – 18,0

Причины: осторожно!!! Низкий уровень 8 ммоль/л. Причины: ту ли дозу использует владелец? Тот ли шприц он взял? Есть ли вообще сахарный диабет? 😊

Что делаем: пусть владельцы сделают измерения через 2-3 дня.

Пример № 3

А) первый день

- 9.00 – 9,0

- 15.00 – 33,0

- 21.00 – 28,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 24,0

- 15.00 – 25,0

- 21.00 – 22,0

Что делать: нет ли ошибки при измерении?

Глюкометр – от глюкометра вообще нельзя ждать точных цифр – разница 3-4 единицы не настолько страшна. Решение – снизить дозу.

Пример № 4

Уже высокая доза инсулина:

А) Первый день

- 9.00 – 28,0

- 15.00 – 33,0

- 21.00 – 28,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 16,0

- 15.00 – 3,0

- 21.00 – 20,0

Причины проблем: организм борется с гипергликемией с помощью повышения уровня кортизола в крови. В таком случае необходимо снизить дозу.

Пример № 5

Уже высокая доза инсулина:

А) Первый день

- 9.00 – 33,0

- 15.00 – 9,0

- 21.00 – 29,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 33,0

- 15.00 – 10,0

- 21.00 – 20,0

Решение: снизить дозу.

Пример № 6

Уже высокая доза инсулина:

А) Первый день

- 9.00 – 28,0
- 15.00 – 33,0
- 21.00 – 28,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 24,0
- 15.00 – 28,0
- 21.00 – 22,0

Причины: резистентность к препарату, другие заболевания, меряем сахар еще 3-й день, и глюкоза где-то опускается

- 9.00 – 24,0
- 15.00 – 3,0 – это действие контринсулярных гормонов.
- 21.00 – 22,0

Факторы, влияющие на инсулинотерапию: место инъекции, аппетит, масса тела, градуировка шприца, рацион и режим кормления, доза инсулина.

Пример № 7

Уже высокая доза инсулина:

А) первый день

- 9.00 – 18,0

- 15.00 – 24,0

- 21.00 – 29,0

Б) Второй день:

- 9.00 – 15,0

- 15.00 – 22,0

- 21.00 – 20,0

Действия: нормализовать кормление. Исключить другие заболевания (синдром Кушинга), Владелец нарушает – кормит перед измерениями, просто подкармливают животное беспорядочно.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!