

# Почечная недостаточность

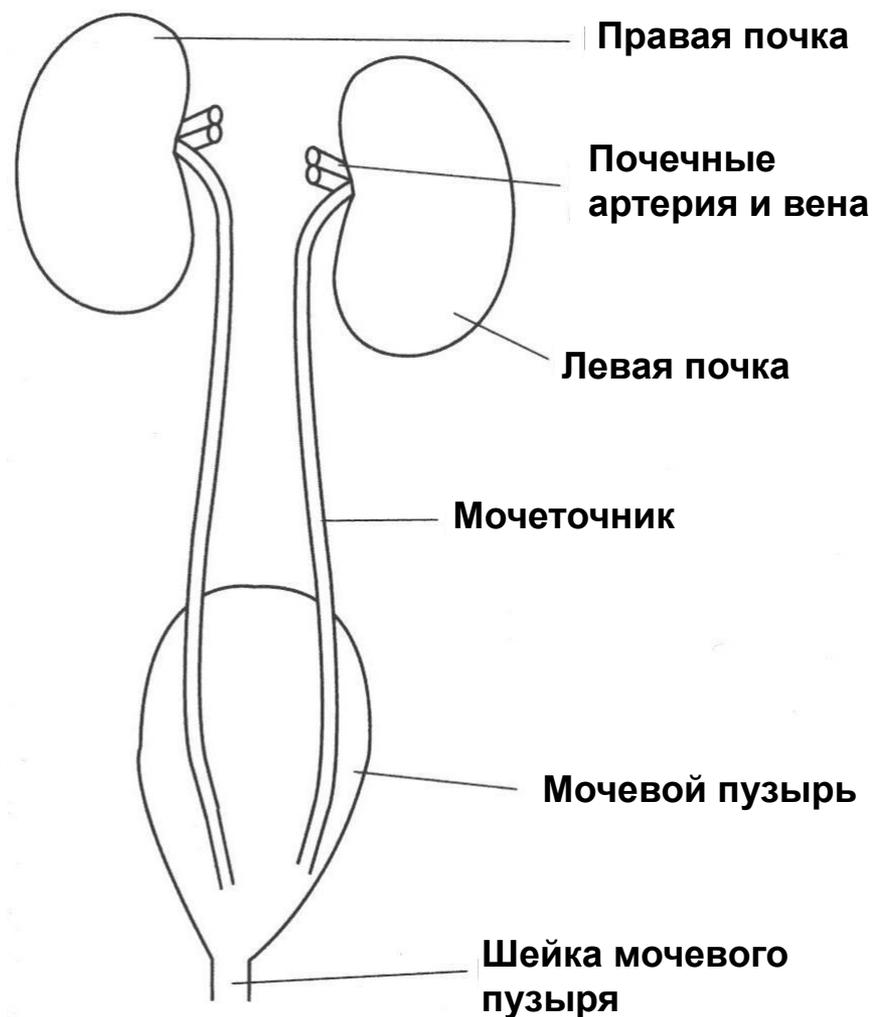
## Цели и задачи

- Просмотрев данную презентацию, вы получите базовое представление о почечной недостаточности у кошек и собак.

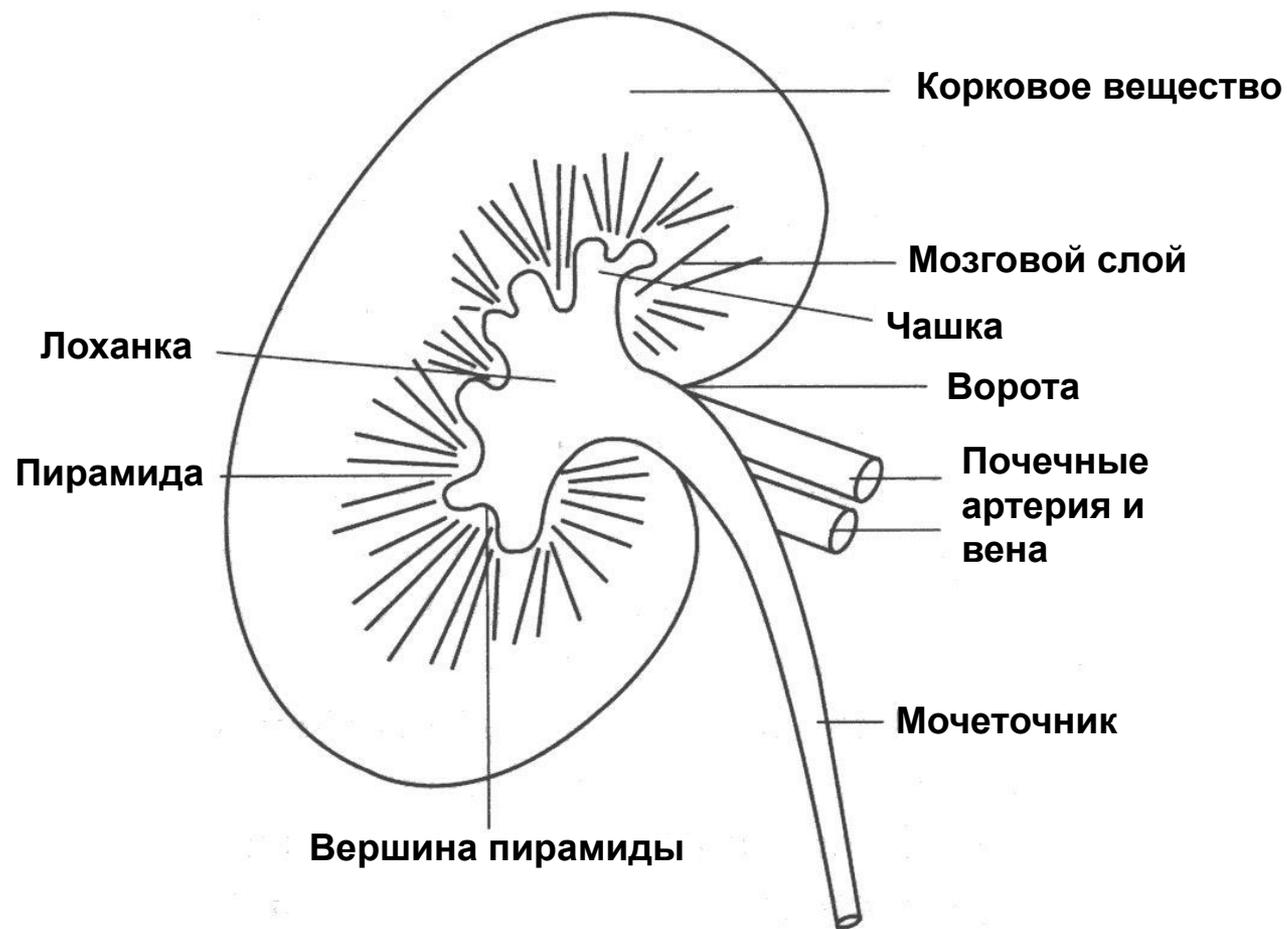
# Содержание

- Анатомическое строение мочевыделительной системы
- Каковы функции почек?
- Что такое хроническая почечная недостаточность (ХПН)?
- Каковы причины развития ХПН?
- К чему приводит ХПН?
- Каковы клинические проявления ХПН?
- Как проводится диагностика ХПН?
- Как лечится ХПН?
- Каким образом диетическое питание может пойти на пользу пациентам с ХПН?

# Почки: анатомическое строение



# Анатомическое строение



# Каковы функции почек?

- **Образование мочи**
  - (Включает фильтрацию крови для выведения из организма продуктов азотистого (белкового) обмена)  
= мочевины/аммиака
- **Синтез ренина**
  - (Поддержание кровяного давления)
- **Превращение витамина D в активную форму**
  - (Поддержание равновесия кальция и фосфора)
- **Синтез эритропоэтина**
  - (Стимуляция образования красных клеток крови)
- **Поддержание нормального значения pH (кислотности) в организме**



Фотография любезно предоставлена Джо Стоунхьюером (Jo Stonehewer)

# Что такое хроническая почечная недостаточность?

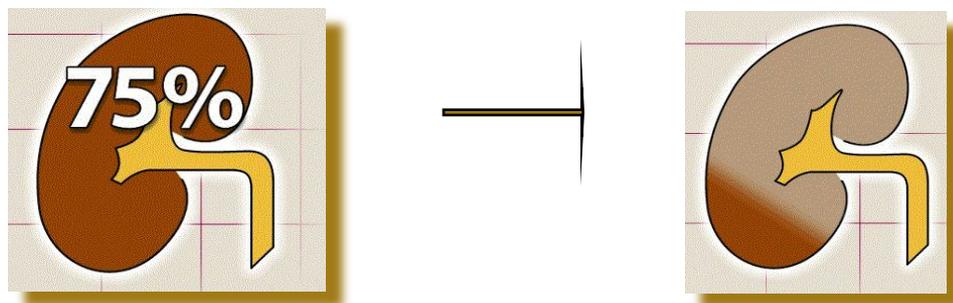
- Прогрессивная потеря функциональной почечной ткани в течение неопределенного промежутка времени

## ПАТОЛОГИЯ НЕОБРАТИМА



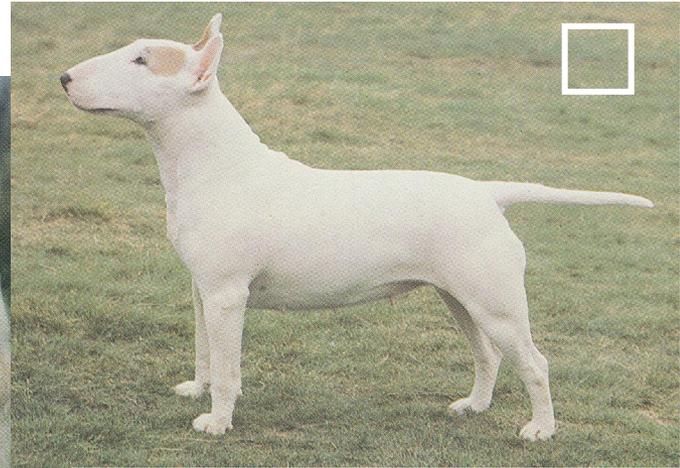
# Что такое хроническая почечная недостаточность?

- Постепенное бессимптомное развитие
- Почечная недостаточность проявляется только при 75% повреждении почек (т.е. эквивалентно нормальной работе 1/2 одной почки)
- До 1% собак и 10% собак в возрасте свыше 10 лет страдают хронической почечной недостаточностью
- До 2,2% кошек страдают ХПН
  - В основном в возрасте свыше 10 лет (31% в возрасте 10-15 лет, 32% в возрасте более 15 лет)



# Причины хронической почечной недостаточности

- Идиопатическая
- Токсины
- Врожденные и наследственные заболевания
- Инфекция
- Дегенеративные процессы





Кавалер-кинг-  
чарлз-спаниель



Ши-тцу



Бультерьер



Кокер спаниель



Тибетский спаниель



Бернская горная

# Последствия хронической почечной недостаточности

- Накопление **токсичных продуктов распада белков/азота** в крови ⇒ «отравление» животного
- Нарушение регуляции **фосфорного обмена** ⇒ увеличение концентрации фосфора в крови ⇒ токсично для животного и может привести к деминерализации костей, болезненности кости и отложению кальция в мягких тканях
- Образование **БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА** разбавленной мочи ⇒ **обезвоживание**
- **Закисление** организма – ухудшение самочувствия
- **Анемия** (снижение количества красных клеток крови)
- **Гипертония** (повышенное кровяное давление)

# Накопление в организме токсичных продуктов распада белков



- **Повреждение почки**

- Неспособность отфильтровать всю мочевину из крови
- Высокие концентрации мочевины приводят к появлению симптомов поражения почек (рвота, снижение веса и т.д.)

**Понижение белка в рационе** снижает накопление мочевины в крови – ослабляет клинические проявления

## Симптомы хронической почечной недостаточности

- Повышенная жажда и обильное мочеотделение
- Анорексия
- Снижение веса
- Вялость
- Рвота
- Неприятный запах изо рта
- Анемия
- Изъязвление полости рта



Фотография любезно предоставлена Джо Стоунхьюером (Jo Stonehewer)

# Диагностика почечной недостаточности

- **Анализы крови**
  - Мочевина и креатинин (токсичные продукты распада)
    - Возрастают при ХПН
  - Фосфор
    - Возрастает при ХПН
  - Число красных клеток крови
    - При ХПН снижается (анемия)
- **Анализы мочи**
  - При ХПН сильно снижается концентрированность мочи



Фотография любезно предоставлена Джо Стоунхьюером (Jo Stonehewer)

# Лечение хронической почечной недостаточности

- У человека:
  - Трансплантация/диализ
- У кошек и собак:
  - Симптоматическое лечение
    - Улучшение качества жизни
    - Увеличение продолжительности жизни
  - (Случаи применения трансплантации и диализа редки, проводятся только в специализированных центрах в некоторых странах)



Фотография любезно предоставлена Джо Стоунхьюером (Jo Stonehewer)

# Каким образом диетическое питание может пойти на пользу пациентам с заболеваниями почек?

**1-ая цель:**

**Замедлить развитие болезни**

**2-ая цель:**

**Смягчить клинические проявления почечной недостаточности с одновременным укреплением здоровья животного**

# 1-ая цель: Замедлить развитие болезни

## Как?

- 1) Низкое содержание фосфора в пище
- 2) Добавки омега-3 жирных кислот
- 3) Снижение содержания натрия в пище

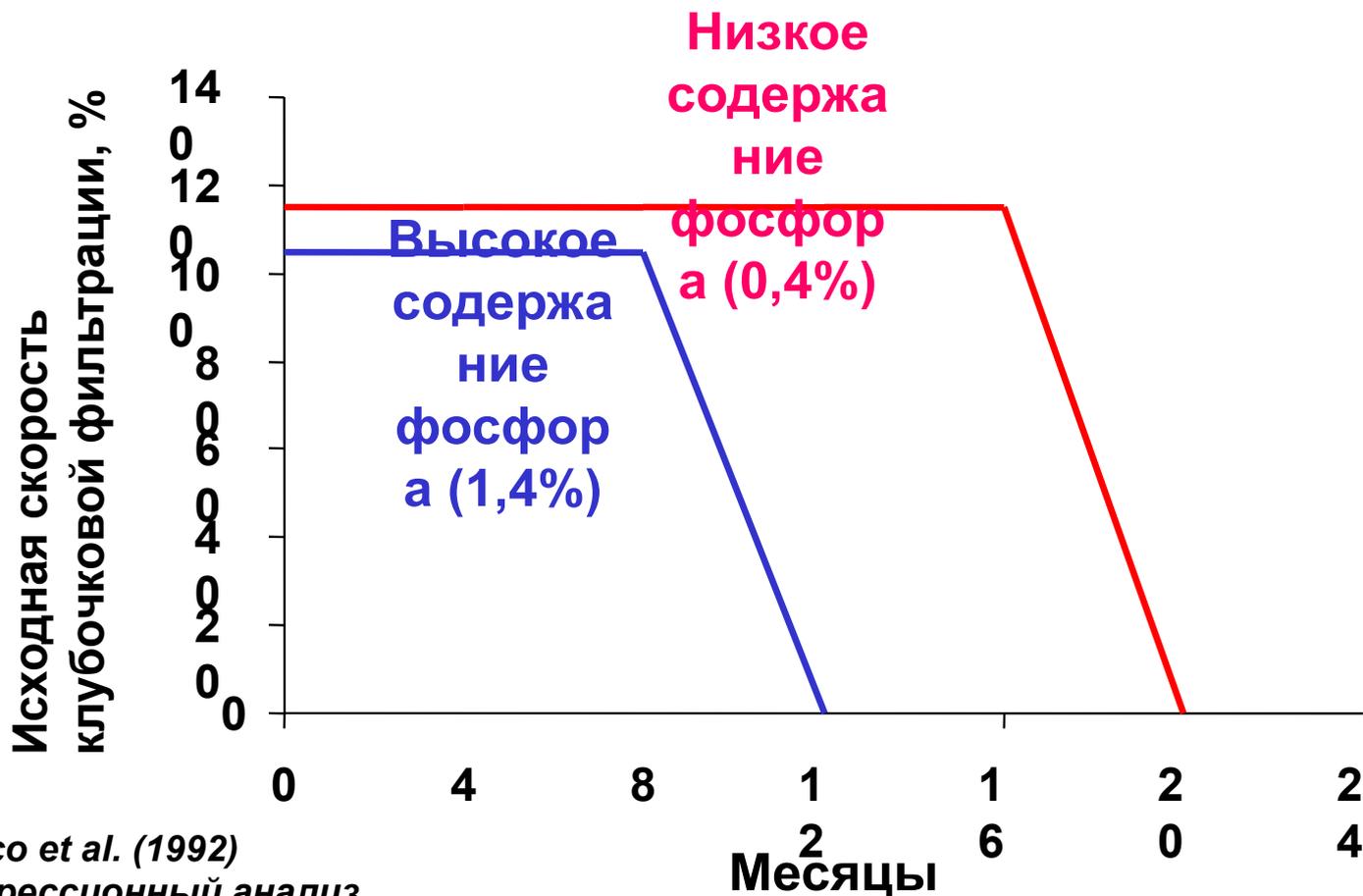
# 1) Низкое содержание фосфора в пище

- Долше поддерживается скорость фильтрации мочи – т.е. замедляется развитие хронической почечной недостаточности
- Повышается коэффициент выживаемости

# Низкое содержание фосфора в пище: исследования на собаках

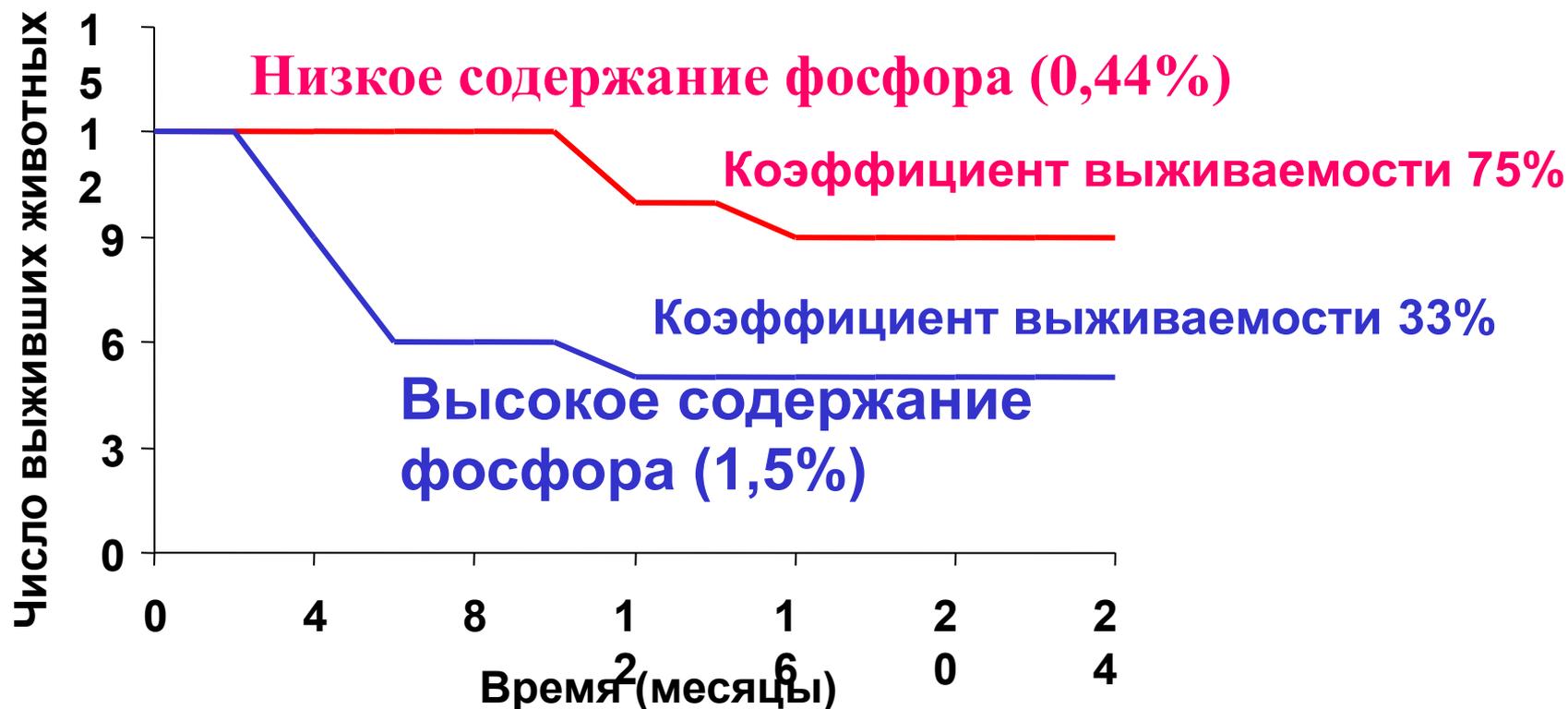
- Работа Finco et al. (Am J Vet Res, Vol 53, No 12, 1992)
  - Собаки с почечной недостаточностью в течение 2 лет содержались на диете с низким (0,4%) или высоким (1,4%) содержанием фосфора
  - Результаты:
    1. **Функциональность почек** поддерживалась дольше при питании кормом с низким содержанием фосфора
    2. При питании кормом с низким содержанием фосфора отмечалось увеличение **продолжительности жизни**

# Функциональность почек поддерживалась дольше при питании кормом с низким содержанием фосфора



*Finco et al. (1992)*  
Регрессионный анализ

# Увеличение продолжительности жизни при питании кормом с низким содержанием фосфора



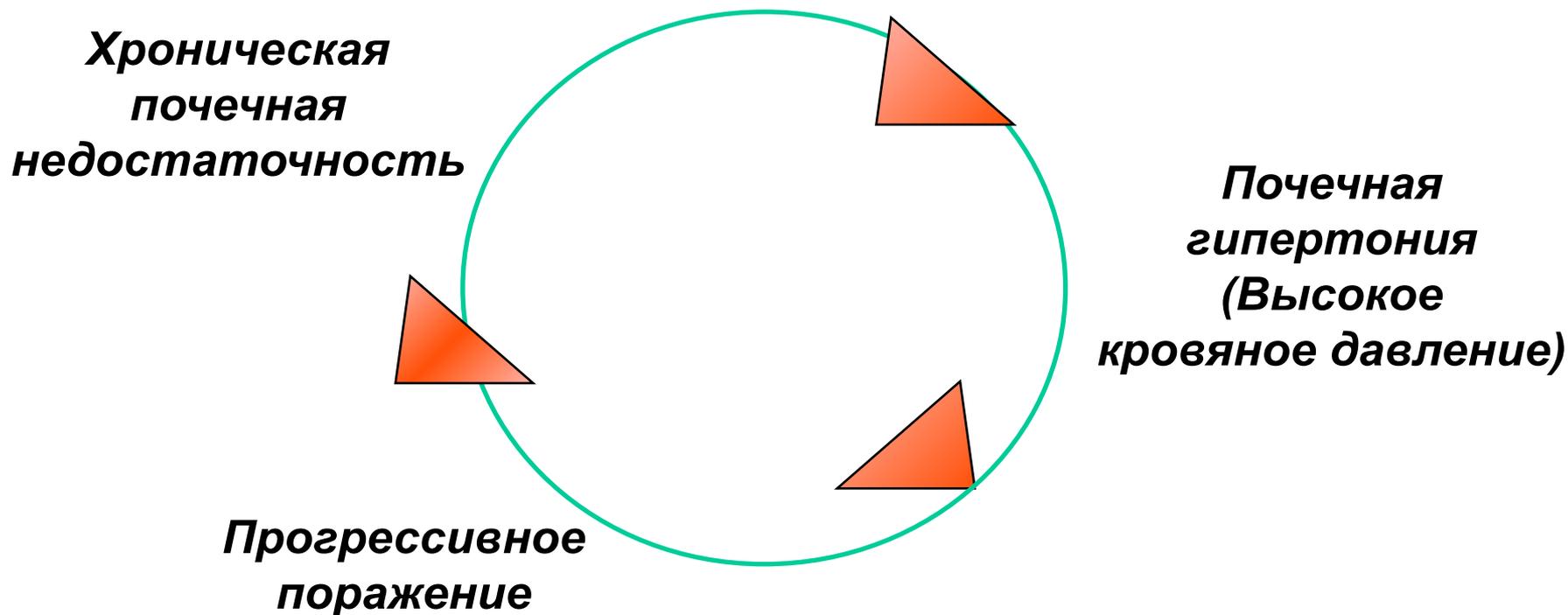
Brown et al. (1991)

# Снижение содержания фосфора в корме: исследования на кошках

- Продемонстрировано, что у кошек снижение содержания фосфора в пище:
  - Поддерживает сохранение структуры и функции почек
  - Снижает поражение почек
  - Уменьшает отклонение от нормы биохимических параметров крови

## 2) Пищевые добавки омега-3 жирных кислот

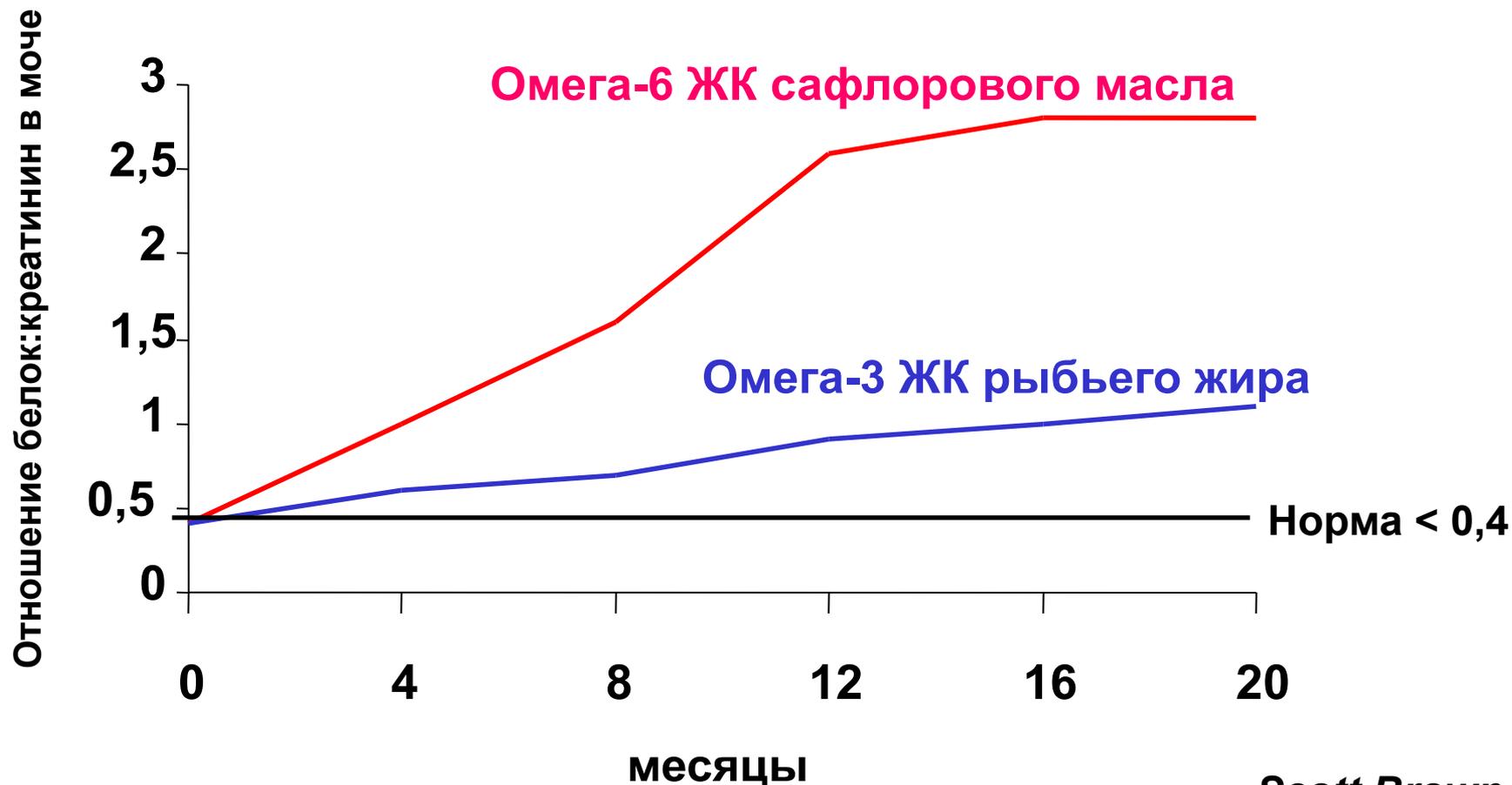
Почечная недостаточность приводит к почечной гипертонии:



# Пищевые добавки омега-3 жирных кислот

- Способствуют снижению воспаления в почках
- Понижают кровяное давление в почках
  - (почечную гипертонию)
- Повышают скорость клубочковой фильтрации
- Замедляют развитие хронической почечной недостаточности

# Ренопротективное действие омега-3 жирных кислот у собак



*Scott Brown*

### 3) Низкое содержание натрия в пище

- Умеренное снижение содержания натрия в пище приводит к снижению кровяного давления
- Это потенциально замедляет скорость поражения почек, тем самым замедляя развитие заболевания



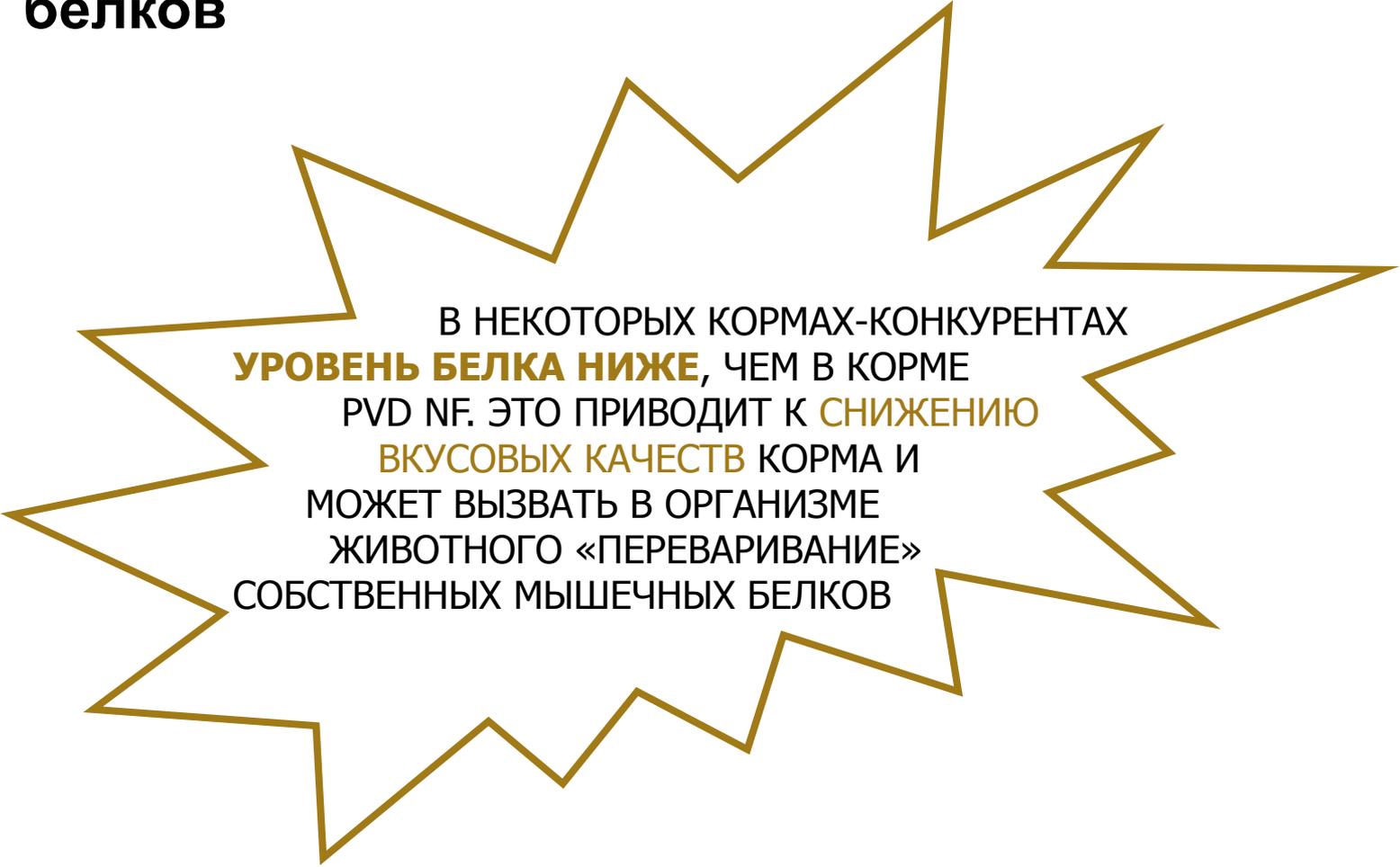
## **2-ая цель:**

**Смягчить клинические проявления почечной недостаточности с одновременным укреплением здоровья животного**

### **Как?**

- 1) Умеренный уровень высококачественных белков
- 2) Добавки цитрата калия
- 3) Добавки комплекса витаминов группы В

# 1) Умеренное снижение уровня высококачественных белков



В НЕКОТОРЫХ КОРМАХ-КОНКУРЕНТАХ  
**УРОВЕНЬ БЕЛКА НИЖЕ**, ЧЕМ В КОРМЕ  
PVD NF. ЭТО ПРИВОДИТ К **СНИЖЕНИЮ**  
**ВКУСОВЫХ КАЧЕСТВ** КОРМА И  
МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ В ОРГАНИЗМЕ  
ЖИВОТНОГО «ПЕРЕВАРИВАНИЕ»  
СОБСТВЕННЫХ МЫШЕЧНЫХ БЕЛКОВ

## Умеренное снижение уровня высококачественных белков

- 42% ветеринаров-практиков считают, что при увеличении содержания белка в пище возрастает поражение почек
  - Согласно исследованиям, проведенным в ноябре 1990 г.

# Высокое содержание белка в пище НЕ приводит к почечной недостаточности

- Voveé et al. (Investigative Urology Vol 16, no 5, 1979)
- В эксперименте собаки получали корм с различным содержанием белка:
  - 56, 27 и 19% в течение 4 лет
  - Выводы:

«Не было отмечено корреляции между смертностью, вызванной почечной недостаточностью, и диетой животных. Сделано заключение, что у собак богатый белком рацион не оказывает отрицательного воздействия на функции почек»

# Уровень белка в рационе при почечной недостаточности

При хронической почечной недостаточности увеличение содержания белка в рационе:

- Не вызывает ускорения заболевания
- Способствует увеличению скорости клубочковой фильтрации
- Способствует увеличению коэффициента выживаемости

# Умеренное снижение уровня высококачественных белков

- Уровень белка в кормах для кошек и собак с почечной недостаточностью должен быть немного понижен для смягчения клинических проявлений, вызванных азотемией (высокое содержание продуктов распада белка, таких как мочевины). Однако снижение уровня белка не должно быть чрезмерным, поскольку это приведет к:
  1. Снижению вкусовых качеств корма
  2. Расходу мышечной массы животного в качестве источника белка (мышцы почти на 100% состоят из белка), приводя к более тяжелым формам азотемии.

Действительно, при хронической почечной недостаточности увеличение содержания белка в рационе

- Не вызывает ускорения заболевания
- Способствует увеличению скорости клубочковой фильтрации
- Способствует увеличению коэффициента выживаемости

## 2) Добавки цитрата калия

- Цитрат калия
  - Проявляет щелочные свойства
  - Способствует преодолению метаболического ацидоза
  - Способствует поддержанию нейтральных значений pH мочи
  - Снижает симптомы ацидоза (тошнота, потеря аппетита, вялость и т.д.)

### 3) Добавки витаминов группы В

- Компенсируют избыточную при почечной недостаточности потерю витаминов группы В с мочой
- Витамины группы В выполняют в организме большое количество важных функций
- Добавки витаминов группы В способствуют повышению аппетита

# Диетические корма компании Пурина для кошек и собак с почечной недостаточностью

- Корм PVD Canine NF – для собак
- Корм PVD Feline NF – для кошек

# Корм PVD NF для собак – Основные пункты

- Низкое содержание фосфора
- Соответствующий уровень белка
  - Умеренно пониженное содержание высококачественных белков
- Низкое содержание натрия
- Добавки цитрата калия
- Не вызывает закисления – поддержание нейтрального значения pH мочи
- Служит источником омега-3 и омега-6 жирных кислот
- Комплекс витаминов группы В
- Высокие вкусовые качества



# Корм PVD NF для кошек – Основные пункты

- Низкое содержание фосфора
- Соответствующий уровень белка
  - Умеренно пониженное содержание высококачественных белков
- Низкое содержание натрия
- Добавки цитрата калия
- Не вызывает закисления – поддержание нейтрального значения pH мочи
- Служит источником омега-3 и омега-6 жирных кислот
- Комплекс витаминов группы В
- Высокие вкусовые качества



# Тест

1. Назовите 2 пищевых фактора, способствующих замедлению развития заболевания почек
2. Назовите 3 симптома почечной недостаточности у кошек и собак
3. Назовите 3 механизма, благодаря которым пищевые добавки омега-3 жирных кислот оказывают лечебное действие при почечной недостаточности у собак

# Ответы

1. Низкое содержание фосфора, пищевые добавки омега-3 жирных кислот, снижение содержания натрия
2. Повышение жажды и учащение мочеиспускания, потеря аппетита, снижение веса, вялость, рвота, неприятный запах из рта, анемия, изъязвление полости рта
3. Снижение воспаления в почках, снижение повышенного кровяного давления в почках (почечная гипертензия) и повышение скорости клубочковой фильтрации

# Семинар

Разбейте группу на две части

- 1-ая группа подготавливает короткие 5-минутные презентации для ветеринарного сестринского персонала на тему:  
«Замедление развития заболевания почек с помощью диеты»
- 2-ая группа подготавливает короткие 5-минутные презентации для ветеринарного сестринского персонала на тему:  
«Ослабление клинических проявлений заболевания почек с помощью диеты»