

Новосибирский государственный аграрный университет  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра хирургии и внутренних незаразных болезней

# **Биохимический и гематологический профиль при болезнях обмена веществ**

К.б.н. Шмидт Ю.Д.

Новосибирск 2014

# Классификация

1. Болезни, с преобладанием патологии углеводно-жирового и белкового обмена

2. Болезни, с преимущественным нарушением минерального обмена

3. Болезни, вызываемые недостатком, или избытком микроэлементов

4. Гиповитаминозы

**Болезни,  
с преобладанием  
патологии углеводно-  
жирового  
и белкового обмена**

# Ожирение - Adipositas



# Клинические признаки

- Избыточная масса тела на 10-30 % и более;
- Исчезает угловатость, приобретает округлость форм;
- Жировые отложения у корня хвоста, в области коленной складки и других местах;
- Седалищный бугор и маклок не заметны;
- Не заметен брюшной пояс;
- Уменьшается активность, подвижность;
- Снижена молочная продуктивность.

# Изменения в показателях крови

- Повышено содержание в сыворотке крови липидов, фосфолипидов, холестерина, триглицеридов, липопротеинов очень низкой плотности, инсулина, андрогенов у самок и эстрогенов у самцов;
- Снижена концентрация тиротропина, соматотропного гормона;
- Появляется гиперпротеинемия за счет повышения уровня глобулинов при снижении альбуминов.

# Алиментарное истощение - Dystrophia Alimentaris



# Клинические признаки

- 1 стадия – потеря 15-20% массы тела;
- 2 стадия – потеря 20-30% массы тела;
- 3 стадия – потеря более 30% массы тела.

В 1 стадии снижение упитанности, продуктивности, работоспособности.

Во 2 и 3 стадиях – исхудание, слизистые оболочки анемичны, с синюшным оттенком, сухие, волосяной покров взъерошен, у овец голодная тонина, рост молодняка прекращается, при потере более 30% массы животные не способны передвигаться, лежат, температура понижена, сердцебиение и дыхание замедлены.



# Изменения в показателях крови

- Снижение в крови гемоглобина, количества эритроцитов;
- Лейкопения;
- Гипогликемия;
- Гипопротеинемия;
- Кетонемия.

# Кето3 - Ketosis



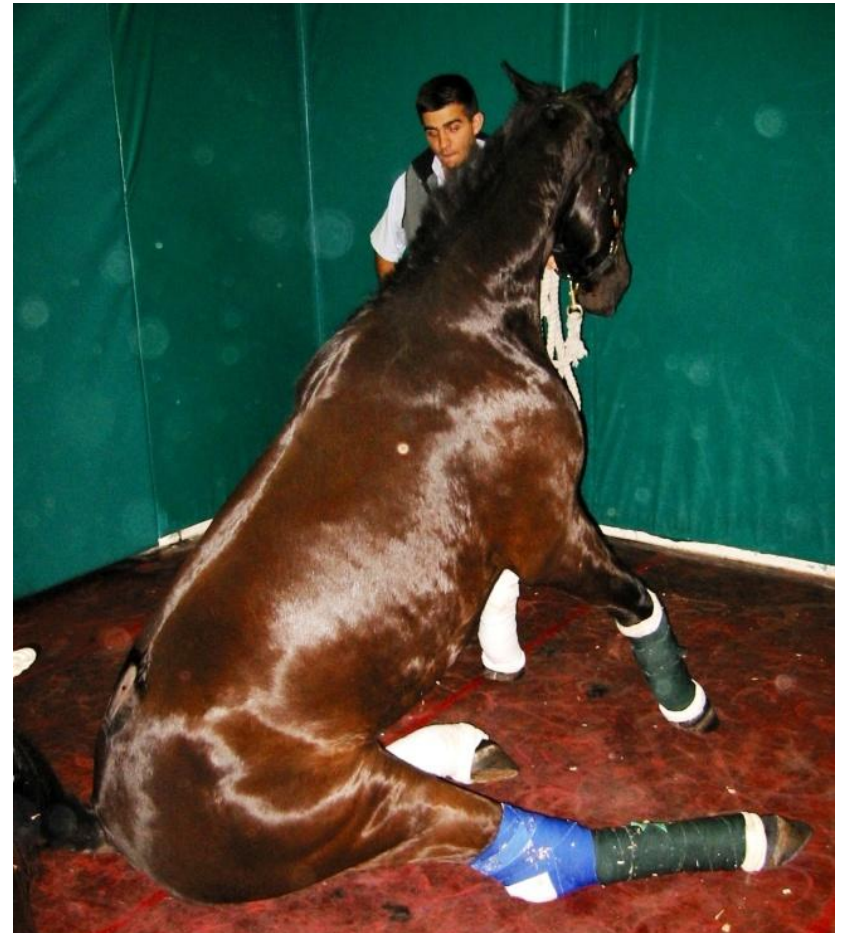
# Клинические признаки

- Невротический синдром: возбужденность, гиперстезия, сменяется угнетением, вялостью, сопорозное или коматозное состояние;
- Гастроэнтеральный синдром: гипотония рубца, запор или длительный понос;
- Гепатотоксический синдром: быстро нарастающее угнетение, сонливость, резкое увеличение и болезненность печени, печеночная кома;
- Температура в пределах нормы, тахикардия, учащенное дыхание. Упитанность падает удой снижается.

# Изменения в показателях крови

- Кетонемия;
- Гипогликемия;
- Снижение резервной щелочности;
- Гиперпротеинемия – происходит за счет глобулинов;
- Уровень общего кальция в пределах нормы, фосфор в пределах нормы, иногда несколько выше.

# Паралитическая миоглобинурия - Myoglobinuria paralytica



# Клинические признаки

- Во время работы лошадь начинает потеть, появляется дрожание мышц, напряженность движений, шаткость зада;
- Животное спотыкается, падает, поза сидячей собаки;
- Парез тазовых конечностей;
- Ригидность и уплотнение мышц крупа и поясницы;
- Температура тела вначале нормальная, затем повышается вследствие интоксикации;
- Частота пульса 80-100 в минуту и более, тоны сердца ослабленные, приглушенные;
- Окрашивание мочи в красный или темно-бурый цвет.

# Изменения в показателях крови

- Замедление СОЭ;
- Повышение сахара до 166 мг%(9,2 ммоль/л);
- Молочной кислоты до 23 мг%(1,36 ммоль/л);
- Снижение резервной щелочности до 35 об%  $\text{CO}_2$ ;
- Несколько уменьшается содержание магния.

**Болезни, с  
преимущественным  
нарушением  
минерального обмена**



# Остеодистрофия - osteodystrophy



# Клинические признаки

- Потеря блеска шерсти и глазури копытного рога;
- Извращение вкуса;
- Понижение продуктивности;
- Болезненность при вставании и движении, хромота
- Искривление позвоночника, деформация грудной клетки;
- истончение и рассасывание последних ребер, позвонков хвоста;
- Ригидность мышц, клонические и тетанические судороги;
- Суставы утолщены, конечности искривлены.

# Изменения в показателях крови

## Алиментарная остеодистрофия:

- Снижение содержания общего и ионизированного кальция, неорганического фосфора, магния;
- Гипопротеинемия;
- Снижение гемоглобина;
- Повышение активности щелочной фосфатазы.

# Изменения в показателях крови

## Вторичная остеодистрофия:

- Содержание гемоглобина ниже 90 г/л;
- Резервной щелочности менее 46 об%  $\text{CO}_2$ ;
- Снижение кальция сыворотки крови;
- Гиперпротеинемия;
- Повышенное содержание фосфора.

# Уровская болезнь



# Клинические признаки

- Молодняк слабый, массой тела в 2-3 раза меньше обычного, шерстный покров скудный, костяк истончен, зубы мягкие;
- Извращенный аппетит, расстройство ЖКТ;
- Утолщение суставов, атрофия мышц;
- Большой процент гибели молодняка;
- Судороги;
- Взрослые животные низкорослые малопродуктивные
- Карпообразная спина;
- Искривление конечностей, особенно в области пальцев.

# Изменения в показателях крови

- Повышенное содержание в сыворотке крови стронция, фосфора, марганца;
- Пониженное содержание селена, кальция;
- Лейкопения, лимфоцитоз при нормальном СОЭ;
- Повышение активности щелочной фосфотазы.

# Гипомагниемия - Нуромагнетіа





# Клинические признаки

- Заболевание носит массовый характер;
- Легкая форма: снижение аппетита, животное пугливо, часто отстает от стада, ложится, с трудом встает, скрежещет зубами, зрачки расширены, шейные мышцы напряжены, фибриллярные подергивания мышц, усиленное слюноотделение;
- При тяжелой форме временами приступы судорог, закатывание глаз, плавательные движение конечностей, Животное лежит с запрокинутой на спину головой, издает хриплые звуки, при судорогах температура тела повышается до 40,5 градусов.

# Изменения в показателях крови

- В сыворотке снижается содержание магния до 0,3-0,9 мг%(0,123-0,369 ммоль/л);
- Снижается содержание кальция до 6-8 мг%(1,5-2,0 ммоль/л).

**Болезни, вызываемые  
недостатком, или  
избытком  
микроэлементов**

# Гипокобальтоз - Gircobaltosis



# Клинические признаки

- Волосяной покров тусклый, аллопеции;
- Слизистые оболочки бледные;
- Извращение аппетита;
- Гипотония и атония преджелудков;
- Катар сычуга и кишечника;
- Может наблюдаться диарея;
- Снижена продуктивность;
- Кахексия;
- Кожа неэластична, суховата.

# Изменения в показателях крови

- Резкое снижение гемоглобина и эритроцитов до 47-98 г/л и 4-2,5 млн/мкл;
- Макроцитарная анемия с полихромазией и пойкилоцитозом;
- Цветной показатель выше единицы;
- Содержание кобальта в цельной крови ниже 2,5 мкгк% ( ниже 0,43 мкмоль/л).

# Недостаточность марганца



# Клинические признаки

- Нерегулярность периодов охоты, или полное её отсутствие, удлинение сервис-периода, тихая охота;
- У быков дистрофия семенников, аспермия, периартриты;
- Расслабление сухожилия большого пальца и ахиллова сухожилия, хромота, позы сидячей собаки, резкое увеличение угла заплюсневого сустава;
- У коз деформация конечностей и суставов;
- Щелканье языком.



# Изменения в показателях крови

- Содержание марганца в крови ниже 5 мкг/100 мл.

# Недостаточность фтора



# Клинические признаки

- Затрудненное пережевывание корма, медленный прием воды, слюнотечение, наличие неприятного запаха изо рта;
- Отложение меловых и пигментированных пятен на жевательной поверхности коренных зубов, или на эмали резцов;
- Воспаление перидонта, кариес, избыточное образование цемента на поверхности корней зубов;
- Системная костная дистрофия;
- Снижение продуктивности.

# Изменения в показателях крови

- Содержание фтора в крови ниже 300 мкмоль/л.

# Избыток фтора - Fluorosis



# Клинические признаки

- Появление на эмали симметрично расположенных пигментных пятен, тусклых, бледно-желтых, желтых, коричневых;
- Затем появление множественных точек и пятен коричневого или черного цвета;
- Ускорение стирания зубов, скалывание эмали, разрушение кронок зубов;
- Утолщение грудинных концов ребер, суставов, искривление позвоночника и конечностей;
- Снижение продуктивности.

# Изменения в показателях крови

- Содержание фтора в крови выше 400 мкмоль/л.

# Избыток бора (борный энтерит)





# Клинические признаки

- Диарея, приводящая к обезвоживанию организма;
- Истощение;
- Поражение почек, их болезненность;
- Гематурия.

# Изменения в показателях крови

- Снижается содержание гемоглобина, эритроцитов;
- Гипопротеинемия;
- Уменьшение общего и остаточного азота;
- Бора более, чем 215 мкг/л.

# Избыток молибдена



# Клинические признаки

- Усиленная перистальтика кишечника, диарея;
- Обезвоживание, исхудание, снижение продуктивности;
- Слизистые оболочки бледные, кожа сухая;
- Мышечная дрожь;
- Синдром остеодистрофии.

# Изменения в показателях крови

- Лейкопения;
- Повышенное содержание мочевой кислоты в сыворотке крови – более 150 мкмоль/л;
- Содержание молибдена в сыворотке крови более 0,79 нг/мл, или 8,23 нмоль/л.

# Избыток никеля



# Клинические признаки

- Сначала ускорение роста шерсти, затем её выпадение, зуд кожи, экзема;
- Изъязвления на роговице, снижение и потеря зрения;
- У новорожденных диспепсия;
- При тромбозах – некроз пальцев, инфаркты.

# Изменения в показателях крови

- Содержание в сыворотке крови более 1 мкг/л никеля.



# Гиповитаминозы

# A-гиповитаминоз - A-Hypovitaminosis



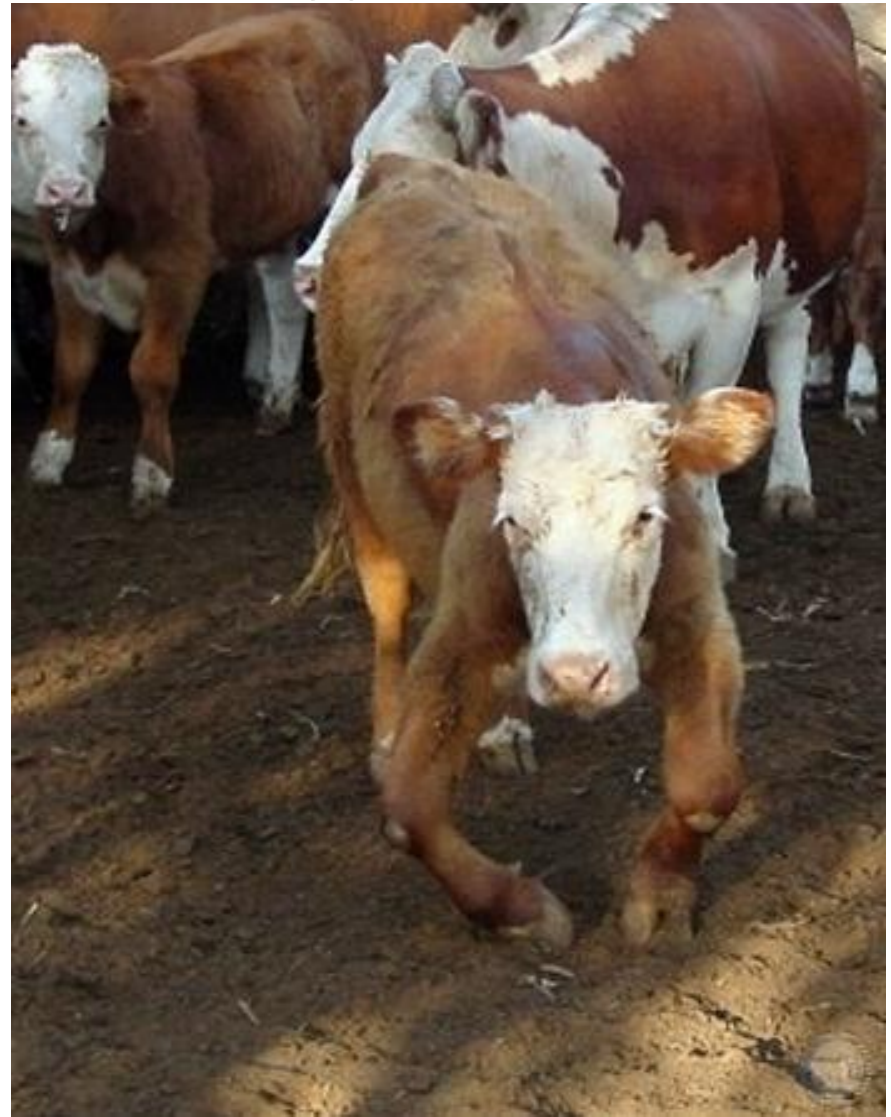
# Клинические признаки

- Матовость шерстного покрова, глазури копытного рога;
- Потеря эластичности кожи, её складчатость, шелушение, экзематозные, или бесшерстные участки;
- Отставание в росте и развитии;
- Предрасположенность к легочным и желудочно-кишечным заболеваниям;
- Уменьшение половой активности, яловость, высокая эмбриональная смертность;
- Гемералопия;
- Отек глазного диска и сильное слезотечение.

# Изменения в показателях крови

- В крови снижается количество каротина (ниже 0,4 мг/100 мл) и ретинола (ниже 20мкг/100 мл).

# D-гиповитаминоз – D-Hypovitaminosis



# Клинические признаки

- Припухание и увеличение костей нижней челюсти, суставов, стернальных концов ребер;
- Искривление конечностей, хромота;
- На ребрах рахитические четки;
- Извращение аппетита;
- Задержка смены зубов у молодняка;
- Расстройство дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

# Изменения в показателях крови

- Снижение в крови общего и ионизированного кальция( менее 9,0 г/100 мл ), неорганического фосфора( менее 4,5 мг/100 мл);
- Активность щелочной фосфотазы выше 1,4 мкмоль на 1 мл за 1 час инкубирования;
- Общий белок в пределах нормы, или ниже ее.

# Е-ГИПОВИТАМИНОЗ – E-Hypovitaminosis





# Клинические признаки

- Замедленная, напряженная походка, быстрое утомление, внезапное падение;
- Резкое учащение дыхания и сердечных сокращений;
- Статическая атаксия, телята подолгу остаются в сгорбленной напряженной позе, могут даже передвигаться в таком положении;
- Половые рефлексы отсутствуют, яловость, бесплодие;
- Паренхиматозная желтуха;
- Гастроэнтерит;
- Зуд кожи.

# Изменения в показателях крови

- Повышение активности аспартаттрансаминазы, аланинтрансаминазы и альдолазы;
- Снижение содержания витамина Е (ниже 2 мкмоль/л), эритроцитов и лимфоцитов.

# C-гиповитаминоз – C-Hypovitaminosis



# Клинические признаки

- Угнетение, снижение аппетита, продуктивности, отставание в росте;
- Появление точечных кровоизлияний на коже, слизистых оболочках, язвенный дерматит;
- Десны отечные, кровоточивые, иногда изъязвления, «скорбутная кайма»;
- Поражения глаз, кровоизлияния на конъюнктиве;
- Тахикардия, понижение артериального давления и повышение венозного;
- Отек и кровотечение из пупочного канатика;
- Деформация суставов конечностей.

# Изменения в показателях крови

- Снижено содержание аскорбиновой кислоты( ниже 0,2 мг%), гемоглобина, эритроцитов, гематокритной величины, глюкозы и общего белка.

# В<sub>1</sub>-гиповитаминоз – В<sub>1</sub>-Hypovitaminosis



# Клинические признаки

- Нервные симптомы: повышенная возбудимость, обострение слуха, гиперстезия, животные широко расставляют конечности, шаткая походка, некоординированные движения, судороги, запрокидывание головы назад, тризм, нистагм, пенистое слюноотечение.

# Изменения в показателях крови

- Повышение концентрации пирувиноградной кислоты( до 170-3-567 мкмоль/л), молочной кислоты;
- Снижение активности эритроцитарной транскеталазы;
- Низкий уровень свободного тиамин в крови.



# $B_{12}$ -гиповитаминоз –

В. Hypovitaminosis



# Клинические признаки

- Замедление роста, снижение продуктивности;
- Анемия;
- Диарея;
- Дерматиты, выпадение волос на спине и вокруг глаз;
- Атаксия, гиперкинезы, параличи конечностей;
- Бесплодие у самок;
- Покраснение десен, губ, языка,

# Изменения в показателях крови

- Уровень рибофлавина в крови ниже 816 мкг%.

# $B_5(PP)$ -гиповитаминоз – $B_5(PP)$ - Нуровитаминоз



# Клинические признаки

- Шелушащийся дерматит на ушах, спине, вокруг глаз, на наружной стороне конечностей, затем на этих местах образуются темные струпья, корки, язвы и трещины;
- Стоматит, глоссит, гиперемия и изъязвление десен, усиленное слюнотечение;
- Диарея, рвота, анорексия;
- Мышечная дрожь, атаксия, нервные припадки, параличи.

# Изменения в показателях крови

- Повышенная концентрация в крови липопротеинов, холестерина, триглицеридов.

# $B_{12}$ -ГИПОВИТАМИНОЗ – $B_{12}$ Hyprovitaminosis



# Клинические признаки

- Ухудшение аппетита, извращение вкуса, общая слабость, истощение;
- Слизистые оболочки бледные, с желтушным оттенком;
- Аборты, гибель плода, уродства плодов.



# Изменения в показателях крови

- Нормо- и гиперхромная анемия;
- Умеренная билирубинемия;
- Концентрация витамина В12 ниже 78 п-моль/л;
- Лимфоцитоз.

# Список используемой литературы

- Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных/ Г.Г Щербаков, А.В. Коробов. – Спб.: Лань, 2002. – 736 с.
- Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ К. Дональд. – М.: Аквариум Бук, 2002. – 856 с.
- Гиповитаминозы. -2012[электронный ресурс]. URL: <http://www.eurolab.ua/vitamins> (Дата обращения: 18.04.13 17:00).
- Минеральная недостаточность. - 2009[электронный ресурс]. URL: <http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni> (Дата обращения: 20.04.13 16:30).
- Анализы крови. - 2013 [электронный ресурс]. URL: <http://www.helix.ru> (Дата обращения: 30.04.13 19:00).