

## İz Element-Vitamin

Murat GÜZEL

1

## İzelement

- ▶ Selenyum (Beyaz Kas)
- ▶ Bakır (Enzootik Ataksi)
- ▶ Molibden
- ▶ Kobalt (Anemi)
- ▶ Demir (Anemi)
- ▶ İyot (Guatr)
- ▶ Çinko (Hiperkeratoz)
- ▶ Flor (Florozis)

▶ 2

Murat GÜZEL 11.03.2020

2

## Vitamin

- ▶ A vitamini (Körlük )
- ▶ B1 (tiamin) vitamini (CCN)
- ▶ D vitamini (Raşitizm)
- ▶ E vitamini (Beyaz kas )
- ▶ K vitamini (Kanama)

▶ 3

Murat GÜZEL 11.03.2020

3

## İz elemen yetersizlikleri

- ▶ çoğunlukla başlangıçta sinsi başlar
- ▶ yaz sonu ve sonbahar başlarında
- ▶ spesifik klinik belirtiler göstermeden zayıf kuzu doğumlarına
- ▶ Kronik parazitismus,
- ▶ Kötü beslenme,
- ▶ İz element yetersizlikleri



▶ 4

Murat GÜZEL 11.03.2020

4

## Beyaz Kas Hastalığı (Selenyum ve E vitamini)

- ▶ selenyum ve E vitamini noksanlığına bağlı çizgili kaslarda hiyalin dejenerasyonu ile karakterize nutrisyonel bir hastalıktır.



▶ 5

Murat GÜZEL 11.03.2020

5

## E-vitamini

- ▶ E vitamini antioksidandır.
- ▶ hücre zarının üç önemli yapı taşı olan
- ▶ fosfolipidler,
- ▶ trigliseridler ve
- ▶ Kolesterol
- ▶ E vitamini oksidasyon olayları sonucu oluşan peroksidlerin hücre zarı üzerindeki olumsuz etkilerini nötralize eder.

▶ 6

Murat GÜZEL 11.03.2020

6

## Selenyum

- ▶ Vücudun antioksidan koruma sistemine dahil olan Glutathion peroxidase (GSH-Px) enziminin yapısına girer
- ▶ Lipid peroksit ve hidrojen peroksiti redükte eder
- ▶ Hücrede dejeneratif ve nekrotik bozukluklar yapmasını
- ▶ Selenyum ve E vitamini arasında karşılıklı ve önemli (sinerjistik) bir ilişki bulunmaktadır.

7

Murat GÜZEL 11.03.2020

7

## Epidemiyoloji

- ▶ Mera şartlarında selenyum yetersizliği
- ▶ Entansif yetiştiricilikte ise E vitamini yetersizliği
- ▶ Hızlı gelişen genç hayvanlarda (2-6 haftalık)
- ▶ Erişkin hayvanların kendileri E vitamini yetersizliğinden pek etkilenmezler.

8

Murat GÜZEL 11.03.2020

8

## Beyaz kas hastalığı

- ▶ Selenyum yönünden fakir meralarda otlayan yada Selenyum yönünden fakir topraklarda yetişen tahılla beslenen hayvanlarda
- ▶ Ot ve tahılların kuru maddesi en az 0,1-0,3 ppm selenyum içermelidir.
- ▶ Selenyumun topraktaki miktarı 0,2 ppm'den az olduğunda, meralarda hızlı gelişen bitkilerin selenyum alımı düşer.
- ▶ Fazla yağış ve erozyona maruz kalan yerlerde yetişen bitkilerde selenyum eksiklik
- ▶ Sülfat yönünden zengin topraklar oldukça risklidir

9

Murat GÜZEL 11.03.2020

9

- ▶ Orta Anadolu
- ▶ Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde

10

Murat GÜZEL 11.03.2020

10

## Patogenez

- ▶ Hızlı gelişen genç hayvanlarda (2-6 haftalık)
- ▶ **Kongenital form**
- ▶ Kuzu ve oğlaklarda doğumla birlikte görülebilmektedir.
- ▶ Gebelikteki selenyum ve E vitamini yetmezlikleri
- ▶ Fötusun kas metabolizmasını olumsuz yönde etkiler ve bu gibi sürülerde cılız kuzu doğumları gözlenir

11

Murat GÜZEL 11.03.2020

11

## Kongenital Form

- ▶ Ayağa kalkamaz ve
- ▶ Başlarını düzgün tutamazlar annelerini ememezler,
- ▶ Solunum güçlüğü çekerler
- ▶ Birkaç saat içinde de ölürlür.



Resim 7.6: Beyaz kas hastalığında ayağa kalkamama (Ferre, L. M. et al., 2002).

12

Murat GÜZEL 11.03.2020

12

## Kuzu ve oğlaklarda

- ▶ Doğumdan 2-6 hafta sonra

- ▶ Etkilenen hayvanlar sürünün arkasında kalır
- ▶ Hareketlerde isteksizlik,
- ▶ Tutuk ve sallantılı yürüyüş,
- ▶ Ayakta duramama
- ▶ Dik ve kısa adımlar,
- ▶ Belde kamburluk,
- ▶ Solunum güçlüğü



▶ 13

Murat GÜZEL 11.03.2020

13

- ▶ Erken aşamada bazı kas grupları şişkindir
- ▶ Bastırıldığında ağrıya neden olabilir



▶ 14

Murat GÜZEL 11.03.2020

14

## Beyaz kas



▶ 15

Murat GÜZEL 11.03.2020

15

## Buzağı

- ▶ **Perakut** (hasta birkaç saat içinde ölür),
- ▶ **Akut** (kuzu ve oğlaklardaki semptomlara benzer
- ▶ musküler ve kardiorespiratorik yetersizlik belirtileri mevcuttur,)
- ▶ **Subakut** (akut forma benzerse de semptomlar daha hafif ve uzun sürelidir, buzağı direnci oldukça azaldığından pastörellozis, salmonellozis vs. sık rastlanır) seyreder.



▶ 16

Murat GÜZEL 11.03.2020

16

## Tanı

- ▶ Klinik semptomlar
- ▶ CK artışı (10 bin-20 bin U/L) (<500 U/L)
- ▶ GSH-Px azalması (<20U/L)
- ▶ E-vitamini (<1 mmol/L)
- ▶ Selenyum <
- ▶ İdrarda miyoglobini/proteinüri
- ▶ E vitamini-selenyum tedavisinin olumlu sonuç vermesiyle tanı konur.

▶ 17

Murat GÜZEL 11.03.2020

17

## Otopsi

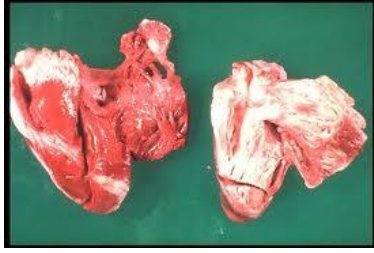
- ▶ Çizgili kaslarda ve kalp kasında leke veya çizgi tarzında
- ▶ gri,
- ▶ sarımsı
- ▶ beyaz renkte,
- ▶ balmumu,
- ▶ balık veya tavuk eti,



▶ 18

Murat GÜZEL 11.03.2020

18



▶ 19

Murat GÜZEL 11.03.2020

19

### Tedavi

- ▶ E vitamini+selenyum kombinasyonları
- ▶ Kuzu ve oğlaklara 0.75-1.5 mg selenyum
- ▶ 300-450 ünite E vitamini deri altı yolla verilir
- ▶ Buzağılarda
- ▶ 50 kg CA 3 mg selenyum +150 ünite E vitamini, SC, IM
- ▶ Hasta hayvanlar kalp-dolaşım yetersizliği bulunduğundan fazla hareket ettirilmezler
- ▶ meraya çıkarılmayıp,
- ▶ ayrı ve sessiz bir ortamda tutulurlar,

▶ 20

Murat GÜZEL 11.03.2020

20

### Prognoz

- ▶ Hastalığın başlangıç döneminde bu tedaviler hemen sonuç verir.
- ▶ Gerekğinde gün aşırı bir iki kez tekrarlanır (aşırı dozlar selenyum zehirlenmesi yapabilir!).
- ▶ Kaslardaki dejenerasyonların ilerlediği ve uzun süredir
- ▶ Yerde yatan hastalarda tedaviden sonuç alınmayabilir.

▶ 21

Murat GÜZEL 11.03.2020

21

### Koruma

- ▶ Hastalığın görüldüğü riskli bölgelerde özellikle ahır şartlarındaki gebe hayvanların selenyum ihtiva eden mineral premiksler katılabilir.
- ▶ Gebeliğin ortasında ve son aylarına doğru bir- iki kez
- ▶ **gebe koyunlara** 2.5 mg selenyum ve 750-1000 ünite E vit.
- ▶ **gebe ineklere** 25-30 mg selenyum ve 1500-2000 E vit
- ▶ Yeni doğan hayvanların selenyum ve E vitamini preparatlarla takviye edilmeleri gerekir.

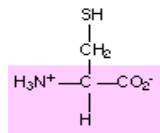
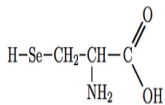
▶ 22

Murat GÜZEL 11.03.2020

22

### Selenyum zehirlenmesi (Alkali Hastalığı)

- ▶ Selenyumdan zengin topraklarda yetişen bitkiler insan ve hayvanlar için zehirlenmeye sebep olabilir.
- ▶ Bitkilerle alınan Se, vücutta bulunan sistein ve metiyonindeki kükürtle yer değiştirerek toksik hale gelir



▶ Seleno sistein

Sistein

▶ 23

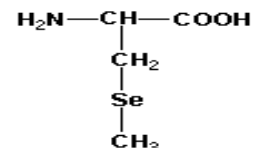
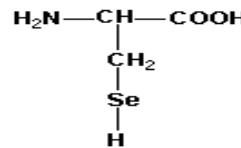
Murat GÜZEL 11.03.2020

23

### Selenindeholdende aminosyrer

Selenocystein

Selenomethionin



www.biosite.dk 201004

▶ 24

Murat GÜZEL 11.03.2020

24

## Klinik belirtiler

- ▶ Tırnaklarda anormal şekilde uzama
- ▶ deformite



▶ 25

Murat GÜZEL 11.03.2020

25

## Klinik belirtiler

- ▶ Eklemlerde deformite
- ▶ Kemiklerde ekzositoz



▶ 26

Murat GÜZEL 11.03.2020

26

## Bakır

- ▶ Hücre solunumunda,
- ▶ Kan yapımında,
- ▶ Konnektif lipid metabolizmasında,
- ▶ Kemik doku oluşumunda,
- ▶ Kalp fonksiyonlarında,
- ▶ Bağ doku gelişiminde,
- ▶ Omurilik ve miyelin oluşumunda,
- ▶ Üremede,
- ▶ Büyümede,
- ▶ Deri, kıl ve sinir sisteminin gelişiminde,
- ▶ Kolların pigmentasyonunda,
- ▶ İmmun sistemin normal fonksiyonlarında önemli görevler üstle

▶ 27

Murat GÜZEL 11.03.2020

27

## Bakır içeren bazı önemli enzimler;

- ▶ a. **Sitokrom-(C ve A) oksidaz**; aerobik solunum süresince elektron taşınmasında gerekli ve oksidatif fosforilasyon zincirinde bulunur.
- ▶ b. **Lizil (Lysyl) oksidaz**; kuvvetli kemik ve konnektif bağ dokular için zorunlu olan kolajen ve elastindeki dezmozin çapraz bağlarının şekillenmesini katalize eder.
- ▶ c. **Seruloplazmin**; hemoglobin sentezi için esansiyel olan demirin taşınması ve emilimi için gereklidir
- ▶ d. **Tirozinaz**; tirozinden melanin pigmenti üretimi için gereklidir
- ▶ e. **Süperoksit dismutaz(SOD)**; fagositik hücre fonksiyonunda önemli olan oksijen metabolitlerinin toksik etkilerinden hücreyi korur.
- ▶ f. **Askorbik asit oksidaz**

▶ 28

Murat GÜZEL 11.03.2020

28

## Bakır

- ▶ Hayvan vücudunda 2 mg/kg miktarında,
- ▶ Genç hayvanların dokularında ise daha yüksek miktarlarda bulunur Bakır bulunur.

▶ 29

Murat GÜZEL 11.03.2020

29

## Bakır yetersizliği

- ▶ **Primer Bakırın yetmezliği**
- ▶ Bakırın eksik olduğu topraklarda yetişen bitkilerin yenilmesi
- ▶ Rasyondaki bakır miktarında bir yetersizlik
- ▶ **Sekonder bakır yetersizliğinde**
- ▶ Bakırın emilmesini engelleyen

▶ 30

Murat GÜZEL 11.03.2020

30

### Primer bakır yetersizliği

- ▶ Sığır ve koyun rasyonlarında normalde 5 ppm (1 ppm= 1 mg/kg) bakır bulunmalıdır.
- ▶ Bakır miktarı 3-5 ppm olursa subklinik yetersizlik,
- ▶ 3 ppm'in altında olursa yaklaşık üç ay sonra klinik yetersizlik belirtileri ortaya çıkar.

▶ 31

Murat GÜZEL 11.03.2020

31

### Sekonder bakır yetersizliğinde

- ▶ Bakırın emilmesini engelleyen
- ▶ Molibden (Yem maddesinde yüksek düzeyde molibden (>20 ppm) bulunuyorsa, Düşük düzeyde Cu, (<5 ppm) ve yüksek düzeyde molibden (2:1 oranında) içeriyorsa
- ▶ Sülfür yönünden zengin topraklarda
- ▶ Toprak PH sınırı yüksek olduğu veya kireçli topraklarda

▶ 32

Murat GÜZEL 11.03.2020

32

### Yetişkin Hayvanlarda Bakır Yetersizliği

- ▶ Gelişme geriliği,
- ▶ Verim düşüklüğü,
- ▶ Fertilite bozuklukları,
- ▶ **Anemi,**
- ▶ **Kıllarda depigmentasyon**
- ▶ **Yapağı kalitesinin bozulması (kıvrımları olmayan, zayıf yapağı, sert yün)**
- ▶ Osteoporoz

▶ 33

Murat GÜZEL 11.03.2020

33

### Duyarlı hayvanlar

- ▶ Gelişme çağındakiler
- ▶ koyun>keçi > sığırlar



▶ 34

Murat GÜZEL 11.03.2020

34

### Tanı

- ▶ Klinik belirtiler
- ▶ Plazma bakır konsantrasyonu (<3 mmol/L)
- ▶ KC bakır konsantrasyonu (<157 pmol/kg KM)
- ▶ Süperoksit dismutas ↓ (0,3-0,4 U/ml)
- ▶ Bakır tedavisine verilen cevap



▶ 35

Murat GÜZEL 11.03.2020

35

▶ 36

Murat GÜZEL 11.03.2020

36

## Sağaltım

- ▶ Hastalığın başlangıç dönemlerinde ise etkilidir.
- ▶ Koyunlara % 2'lik Bakır sülfat solusyondan 50 ml, PO
- ▶ Bakır glisinat 150 mg SC yolla tek dozda uygulanabilir

▶ 37

Murat GÜZEL 11.03.2020

37

## Enzootik ataksi (swayback)

- ▶ Yeni doğan kuzularda bakır yetersizliğine bağlı oluşan
- ▶ Konjenital
- ▶ Gecikmiş



A lamb showing typical hind leg paralysis, known as "sway-back"

▶ 38

Murat GÜZEL 11.03.2020

38

## Konjenital form

- ▶ Kuzular ölü veya zayıf doğarlar
- ▶ Ayağa kalkamazlar,
- ▶ Sternal pozisyonda yatar
- ▶ Annelerini ememez.

- ▶ **Daha hafif olanlarda**
- ▶ İnkoordinasyon
- ▶ Ataksi
- ▶ Spastik paralizis
- ▶ Bazen körlük gözlenir.
- ▶ Ölümler iki üç gün içinde şekillenir.



A lamb showing typical hind leg paralysis, known as "sway-back"

▶ 39

Murat GÜZEL 11.03.2020

39

## Gecikmiş form

- ▶ Kuzular doğumda normaldir
- ▶ 2-4 aylık kuzularda sadece süt emenlerde gözlenir.

- ▶ Arka bacaklarda artan güçsüzlük (sürü toplama sırasında )
- ▶ Arka ayaklarda inkoordinasyon, sallantılı yürüyüş (ataksi)
- ▶ Arka bacaklar üzerine çökne (köpek oturuşu)
- ▶ Sternal pozisyonda yatmalar



▶ 40

Murat GÜZEL 11.03.2020

40



▶ 41

Murat GÜZEL 11.03.2020

41

## Ayırıcı tanı

- ▶ **Konjenital form**
- ▶ Septisemi,
- ▶ Hipoglisemi hipotermi
- ▶ Border disease

- ▶ **Gecikmiş form**
- ▶ Beyaz kas hastalığı
- ▶ Trokolumbal spinal hasar



▶ 42

Murat GÜZEL 11.03.2020

42

## Tanı

- ▶ Özellikle toprağın bakır yönünden fakir olduğu bölgelerde klinik bulguların görülmesi bakır yetersizliğini düşündürür.
- ▶ Kesin tanı karaciğer ve serum bakır konsantrasyonunun belirlenmesiyle konur
- ▶ Kılırdaki bakır düzeyi (kritik düzey < 5.5 ppm) ve
- ▶ Plazma serüloplazmin miktarındaki azalmalar da teşhiste yardımcı olur.

▶ 43

Murat GÜZEL 11.03.2020

43

## Sağaltım

- ▶ Lezyonların ilerlediği,
- ▶ Sınır sistemi ve miyokartta bozuklukların şekillendiği ve
- ▶ Kongenital yetersizlik olaylarında tedavi etkisizdir.

▶ 44

Murat GÜZEL 11.03.2020

44

## Koruma

- ▶ Gebeliğin ortasında 150 mg bakır glisinat, IM, SC
- ▶ Doğum sezonundan 1-1.5 ay önce % 2' lik bakır sülfat solüsyonundan 50 ml içirilebilir.
- ▶ Ayrıca sürüdeki tüm kuzulara süttten kesilinceye kadar ayda bir defa 30-35 mg bakır sülfat su ile içirilebilir.
- ▶ Toksikasyon riski nedeniyle koruma amaçlı verilen bakır uygulamaları dikkatli olmak gerekir

▶ 45

Murat GÜZEL 11.03.2020

45

## Bakır toksikasyonu

- ▶ Yemleriyle uzun süre
- ▶ Bakır tedavisi sırasında yüksek dozda bakır almaları

▶ 46

Murat GÜZEL 11.03.2020

46

## Patogenez

- ▶ Karaciğerde bakır birikimine yol açar
- ▶ Karaciğerin depo kapasitesi aşıldınca aniden büyük miktarda bakır kan dolaşımına katılır.
- ▶ Dolaşıma katılan fazla miktarda bakır
  - ▶ hemoliz,
  - ▶ hemoglobinemî,
  - ▶ hemoglobinuri
  - ▶ İkterus
- ▶ Bu olay stres faktörleriyle daha da teşvik edilir.
- ▶ (heyecanlanma, transport, açlık, yem değişikliği)

▶ 47

Murat GÜZEL 11.03.2020

47

## Semptomlar

### Koyunlarda akut zehirlenme

- ▶ Sancı belirtileri,
- ▶ Salivasyon,
- ▶ Sallantılı yürüyüş
- ▶ Konvulsiyon,
- ▶ İshal (önceleri yeşil, sonraları kanlı),
- ▶ Kollaps,
- ▶ Ölüm,
- ▶ biraz daha uzun yaşayanlarda **sarılık ve hemoglobinuri**



▶ 48

Murat GÜZEL 11.03.2020

48



## Semptomlar



▶ 49

Murat GÜZEL 11.03.2020

49

## Sığırlarda akut zehirlenme

- ▶ Bakır alımından 1-3 gün içinde ortaya çıkar.
  - ▶ İştahsızlık,
  - ▶ Ağrı,
  - ▶ Salivasyon,
  - ▶ Mavi-yeşil veya ara sıra kanlı bir ishal,
  - ▶ Titreme (seyrek olarak konvülsiyon),
  - ▶ Arka ayaklarda ilerleyici felç,
  - ▶ Koma başlıca semptomlardır.
- ▶ Biraz daha dayanıklı olan hayvanlarda **hemoglobinuri ve sarılık** şekillenir.

▶ 50

Murat GÜZEL 11.03.2020

50

## Kronik zehirlenme

- ▶ İkterus,
- ▶ Hemoglobinuri,



Resim 4 a: Kronik bakır zehirlenmesinde skleroda ikterik görünüm (Klee, W., 2007/2008).



Resim 4 b: Kronik bakır zehirlenmesinde ağız mukozasında ikterik görünüm (Klee, W., 2007/2008).

▶ 51

Murat GÜZEL 11.03.2020

51

## Tanı - Akut olaylarda

- ▶ Anemnez,
  - ▶ Klinik semptomlar ve
  - ▶ Patolojik bulgular (gastroenterit tablosu, sindirim sisteminde kanamalar ve nekrozlar, gaitanın rengi)
- ▶ Rumen sıvısı ve gaitada bakır miktarı artmıştır.

▶ 52

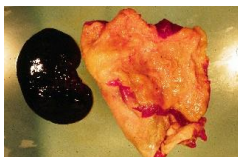
Murat GÜZEL 11.03.2020

52

## Tanı - Kronik olaylar

- ▶ Klinik semptomlar,
- ▶ Otopsi bulguları

(yaygın ikterus, karaciğer, safra kesesi ve böbrekler büyümüş, karaciğer sarı, böbrekler koyu metalik renk almış ve kan koyu siyah renkte)



▶ 53

Murat GÜZEL 11.03.2020

53

## Laboratuvar

- ▶ AST >1000U/L
- ▶ GGT (0-44) 10 kat artmıştır
- ▶ Karaciğer bakır miktarı artmıştır (kuru maddede 400 ppm' den daha yukarıda).

▶ 54

Murat GÜZEL 11.03.2020

54

### Ayırıcı tanıda;

- ▶ Kan parazitleri,
- ▶ Basiller hemoglobinuri,
- ▶ Puerperal hemoglobinuri,
- ▶ Su zehirlenmelerine
  
- ▶ Akut fasiolozis

▶ 55

Murat GÜZEL 11.03.2020

55

### Sağaltım

- ▶ Koyunlarda akut olaylarda tedavi şansı çok azdır.
- ▶ D-penisillinamin ve sodyum tiyosulfat (damar içi) verilmesi önerilmektedir.
- ▶ Sığırların akut olaylarında sarıç, absorbe edici, nötralize etkili ve büzüştürücü olarak (süt, yumurta)
- ▶ magnezyum oksit veya magnezyum karbonat,
- ▶ 200-300 g tıbbi kömür kullanılabilir.

▶ 56

Murat GÜZEL 11.03.2020

56

### Sağaltım

- ▶ Hemolitik krizin oluştuğu **kronik** olaylarda da ilaçla tedavi pek mümkün olmamaktadır.
- ▶ Koyunlarda kronik olaylardan şüphelenildiğinde (hemolitik kriz oluşmadan önce) 50- 100 g amonyum molibdat
- ▶ 0.5-0.1 g sodyum sülfat PO, üç hafta
  
- ▶ Kan nakli
  
- ▶ Kronik hasta sığırlarda ise prognoz kötüdür.

▶ 57

Murat GÜZEL 11.03.2020

57

### Koruma

- ▶ Sürüde tek tük bakır zehirlenmesi olayları görüldüğünde
- ▶ Hemen mera ve rasyon değişikliğine gidilmelidir.
- ▶ Yemlere amonyum molibdat ve sodyum sülfat ilave edilmelidir.

▶ 58

Murat GÜZEL 11.03.2020

58

### Molibden

- ▶ Bakırla antagonisttir
- ▶ (Yüksek miktarda alınan molibden sekonder bakır yetersizliğine neden olur)
  
- ▶ **Molibden zehirlenmesi**
- ▶ Bakır yetersizliği belirtileri
- ▶ Tedaviye inatçı ishale seyreder

▶ 59

Murat GÜZEL 11.03.2020

59

### Yetişkin hayvanlarda Bakır yetersizliği

- ▶ Gelişme geriliği,
- ▶ Verim düşüklüğü,
- ▶ Fertilité bozuklukları,
- ▶ **Anemi,**
- ▶ **Kıllarda depigmentasyon ve**
- ▶ **Yapağı kalitesinin bozulması**
- ▶ **(kıvrımları olmayan, zayıf yapağı, sert yün)**
- ▶ Osteoporoz

▶ 60

Murat GÜZEL 11.03.2020

60

### Kobalt yetersizliği

- ▶ Kobalt ruminantlarda üretilen kobalamin (Vit-B12) bileşenidir
- ▶ Kemik iliğinde, eritrositlerin normal üretimi için, demir ve bakır yanında kobalt (dolayısıyla B12 vitamini) da gerekmektedir.

▶ 61

Murat GÜZEL 11.03.2020

61

### Kobalt yetersizliği

- ▶ Toprağı kobalt yönünden fakir bölgelerde (volkanik, granitli, erozyonlu, drenajı iyi olmayan, kıraç ve çorak araziler) yetişen bitkiler düşük düzeyde kobalt ihtiva ederler.
- ▶ B12 vitamin emilimini engelleyen parazitismus olgularında daha da önemli hale gelir

▶ 62

Murat GÜZEL 11.03.2020

62

### Duyarlılık

- ▶ koyunlar > sığırlara,
- ▶ kuzu ve oğlaklar da > erişkinler

▶ 63

Murat GÜZEL 11.03.2020

63

### Kobalt yetersizliği

- ▶ anemi,
- ▶ anizositoz ve
- ▶ poikilositoz şekillenir.

▶ 64

Murat GÜZEL 11.03.2020

64

### Semptomlar

- ▶ Letarji
- ▶ İştahta azalma
- ▶ Zayıf yapığı ve zayıf kalitede yün
- ▶ Uygun beslemeye rağmen zayıf vücut kondisyonu
- ▶ Mukozalarda (özellikle konjunktivada ) solgunluk
- ▶ Kuzularda Beyaz karaciğer sendromu



65

### Kobalt yetersizliği

- ▶ **Beyaz karaciğer sendromu**



▶ 66

Murat GÜZEL 11.03.2020

66

## Beyaz karaciğer sendromu

- ▶ Beyaz karaciğer hastalığının etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte Co/B12 vitamini noksanlığı ile ilişkilendirilmiştir.
- ▶ süttten kesilmiş kuzu ve oğlakların, önemli derecede verim kayıplarına neden olan non-enfeksiyöz karakterde bir hastalığıdır.
- ▶ Hastalık ilk olarak 1967 yılında Yeni Zelanda'da belirlenmiş olup bahar ve erken yaz aylarında meydana geldiği rapor edilmiştir.

67

Murat GÜZEL 11.03.2020

67

## Patogenez

- ▶ Bu bozuklukların temelinde propiyonat metabolizmasındaki yetersizlikler yatmaktadır.
- ▶ B12 vitamini metil malonil koenzim A mutaz ve metionin sentetaz için kofaktör görevi görmektedir.
- ▶ Propiyonat rumende üretilir, B12 vitaminine bağlı bu enzimler ile metabolize edilir ve süksinata çevrilir.
- ▶ Süksinat ise sitrik asit döngüsüne girerek glikoz ve enerji elde edilmesinde kullanılır.
- ▶ Koyunların yüksek karbonhidratlı gıdalar ile beslenmesi sonrasında propiyonat üretiminde artış meydana gelir ve aşırı bir şekilde birikir ya da yetersiz Co alındığında karaciğer propiyonatu süksinata çeviremez
- ▶ Bu metabolitler yağ asitlerine dönüşür ve hepatositlerde birikerek hepatolipodistrofi şekillenmesine neden olurlar.

68

Murat GÜZEL 11.03.2020

68

## Semptomlar

- ▶ Co noksanlığında klinik olarak spesifik bir bulgu meydana gelmemektedir.
- ▶ İştahta meydana gelen azalma ilk ve temel klinik bulgudur.
- ▶ Kilo-verim kaybı,
- ▶ Alopesia,
- ▶ Fotosensitizasyon

69

Murat GÜZEL 11.03.2020

69

## Nekropsi

- ▶ Ölen hayvanlardan otopsi yapıldığında abdominal kavitede 10-30 ml berrak bir sıvı olduğu,
- ▶ Karaciğerin yağlı, yaklaşık iki kat büyümüş ve frajil bir yapıda olduğunu belirlemişlerdir.
- ▶ Mikroskopik olarak hepatositlerin sitoplazmasında ve kupffer hücrelerinde lipid birikimi ve safra kanalı proliferasyonu tespit edilmiştir



70

70

## Tanı

- ▶ Düşük plazma ve KC Vit B12 (<250pmol/L)
- ▶ Plazma Metil malonik asit (>5pmol/L)

71

Murat GÜZEL 11.03.2020

71

## Sağaltım

- ▶ Vit B12 enjeksiyonları
- ▶ Kobalt 1mg/kg PO

72

Murat GÜZEL 11.03.2020

72

## Demir yetersizliği

- ▶ Vücuttaki fonksiyonel demirin % 70'i hemoglobinin yapısında, % 10'u miyoglobinin yapısında
- ▶ Primer demir noksanlığına sadece süt (veya süt ikame yemiyle) beslene yeni doğanlarda rastlanır.
- ▶ **Demir Eksikliği Anemisi**

▶ 73

Murat GÜZEL 11.03.2020

73

## Semptom

- ▶ Gelişme geriliği,
- ▶ Anemi (mukozalarda solgunluk)
- ▶ **İştahsızlık**
- ▶ **PİKA**

▶ 74

Murat GÜZEL 11.03.2020

74

## Kan tablosu

- ▶ Hemoglobin ve
- ▶ Hematokrit değerler azalmış
- ▶ mikrositer, hipokrom veya normokrom anemi
- ▶ poikilositoz

▶ 75

Murat GÜZEL 11.03.2020

75

## Tedavide

- ▶ Demir dekstran (25 mg/kg, kas içi).
- ▶ Demir sülfat (büyük hayvanlara günde 2- 10 g, buzağılara 0.5-2 g, peros)

▶ 76

Murat GÜZEL 11.03.2020

76

## İyot

- ▶ Tiroid hormonlarının (T3 ve T4) yapısına giren bir iz elementtir.

### Bazal metabolizmayı düzenler,

- ▶ Enerji,
- ▶ Protein ve
- ▶ Yağ metabolizmasını kontrol eder,
- ▶ Ayrıca döl verimi

▶ 77

Murat GÜZEL 11.03.2020

77

## Sebeplar

- ▶ **Primer** rasyondaki iyot noksanlığıdır.
- ▶ Koyun ve keçilerde **sekunder** iyot yetersizlikleri önemlidir.

▶ 78

Murat GÜZEL 11.03.2020

78

## Sekonder iyot yetersizlikleri

- ▶ Yemlerdeki iyotun bağırsaklardan rezorbsiyonunu olumsuz yönde etkileyen ve guatr oluşturan maddeleri içeren bitkilerin sürekli yenilmesiyle hastalık oluşabilmektedir.
- ▶ Guatrojen özelliğe sahip bitkiler arasında **lahana türü bitkiler, soya fasulyesi, keten tohumu, kolza, beyaz yonca ve pancar** gibi bitkilerin rasyonda çok miktarda bulunmaları iyot yetersizliği için predispozisyon oluşturabilir.

▶ 79

Murat GÜZEL 11.03.2020

79

## İyot yetersizliği

- ▶ Fötüs ve yeni doğanlar oldukça duyarlıdır.
- ▶ Tiroid hormonlarının sentezinde aksama,
- ▶ Gelişme geriliği,
- ▶ Zaafiyet,
- ▶ Kongenital alopesi,
- ▶ Hiperplastik guatr



▶ 80

Murat GÜZEL 11.03.2020

80

## Fötal dönemde

- ▶ beyin,
- ▶ iskelet
- ▶ diğer dokuların gelişiminde aksamalar



▶ 81

Murat GÜZEL 11.03.2020

81

## Guatr



▶ 82

Murat GÜZEL 11.03.2020

82

## Çinko yetersizliği

Ağız, burun, dudaklar, gözlerin etrafı, uyluk iç yüzeyi, bacaklar, skrotum derisi ve kuyruk kökünde

- ▶ parakeratozis
- ▶ alopesi



▶ 83

Resim 8. Çinko yetersizliğinde ağız çevresindeki lezyonlar (Çel. H. ve Çeltek. I., 1997).

Resim 8. Çinko yetersizliğinde ağız çevresindeki lezyonlar (Çel. H. ve Çeltek. I., 1997).

11.03.2020

83

## Semptomlar

- ▶ Parakeratozisli bölgeler kalınlaşmış ve kabuklu haldedir.
- ▶ Lezyonlu bölgelerde kaşıntı ve yalamaya bağlı olarak kıl dökülmeleri, kızarıklık oluşabilir.



▶ 84

Resim 8. Çinko yetersizliğinde ağız çevresindeki lezyonlar (Çel. H. ve Çeltek. I., 1997).

Resim 8. Çinko yetersizliğinde ağız çevresindeki lezyonlar (Çel. H. ve Çeltek. I., 1997).

Murat GÜZEL 11.03.2020

84

### Tedavi

- ▶ Yemlere çinko ilavesi oldukça etkilidir (250 ppm'e kadar).
- ▶ Buzağılara oral yolla günde 50 mg, erginlere 250-500 mg verilir.
- ▶ Hafif olaylarda içerisinde % 1-2 çinko ihtiva eden yalama tuzları ve mineral tuz karışımları da yeterli olmaktadır.
- ▶ Lokal tedavi de lezyonlu deri bölgelerine keratini eritmek amacıyla keratolitik merhemler ve çinko oksit pomadları sürülebilir.

▶ 85

Murat GÜZEL 11.03.2020

85

### Hipokalemi

#### Nedenleri;

- ▶ Post partum iştahsızlık
- ▶ İshal
- ▶ Üst gastrointestinal tıkanma
  - ▶ Abomasumun deplasmanı ve torsiyonu
  - ▶ Abomasumun konstipasyonu
- ▶ Potasyumu yemlerle yetersiz alma

▶ 86

Murat GÜZEL 11.03.2020

86

### Hipokalemi

- ▶ Ensik 2-7 yaş arasında
- ▶ PP en çok 30 gün

▶ 87

Murat GÜZEL 11.03.2020

87

### Akut hipokalemi

- ▶ Başlıca nedeni ketozisin sağaltımında kullanılan mineralokortikoid aktivitesi yüksek olan isoflupredon asetatin kullanılması

▶ 88

Murat GÜZEL 11.03.2020

88

### Semptomlar

- ▶ Çoğunlukla hafif düzeyde seyreden hipokalemi durumlarında yalnız iştahta azalma ve halsizlik olup, yatma şekillenmez.
- ▶ Belirgin klinik hipokalemi olaylarında sığırlar yerde yatar durumdadırlar, şiddetli halsizlik ve flaktik görünüş vardır

▶ 89

Murat GÜZEL 11.03.2020

89

### Hipokalemi

- ▶ Potasyum düzeyi 3.8-5.6 mEq/l düzeyindedir.
- ▶ 2.5 mEq/l'nin altına düşen ineklerde progresif halsizlik ve yerde yatma meydana gelir.
- ▶ 2.0 mEq/l'den daha düşük olduğunda şiddetli kas zayıflığı sonucu yerde yatma beklenir

▶ 90

Murat GÜZEL 11.03.2020

90

### Tanı

- ▶ Anemnez
- ▶ Klinik bulgular
- ▶ Laboratuvar (<2,5 K+ )

### Ayırıcı tanı

- ▶ Hipokalsemi
- ▶ Botilismus
- ▶ Downer cow

91

Murat GÜZEL 11.03.2020

91

### Tedavi

- ▶ İntravenöz ve oral yolla **potasyum klorür**
- ▶ Tedavide potasyum klorürün intravenöz verilmesi yanında
- ▶ mutlaka oral (günde iki kez 120 g potasyum klorür) yolla kullanılması gerekmektedir.

92

Murat GÜZEL 11.03.2020

92

### Prognoz

- ▶ Şiddetli olayların prognozları kötüdür.
- ▶ Tedavi edilmeyen veya 2.0 mEq/l'nin altında potasyum düzeyine sahip şiddetli olaylarda yeterli tedavi uygulanmazsa ölüme sürenlenme söz konudur.
- ▶ Yoğun potasyum tedavisine rağmen 24-48 saat içinde ayağa kalkamayan olaylarda prognoz kötüdür

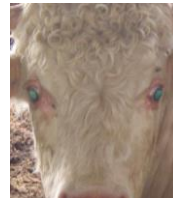
93

Murat GÜZEL 11.03.2020

93

### A Vitamini Eksikliği

- ▶ A vitamini (retinol, **retinoic acid**) eksikliği kışın kapalı ahır şartlarındaki büyümekte olan (dana ve buzağılarda) veya besiye alınan sığırlarında daha çok görülür.



94

Murat GÜZEL 11.03.2020

94

### Etiyoloji

- ▶ Vitamin A ile desteklenmemiş tüm tahıllı yemler
- ▶ Eski yem materyali içeren rasyonlar
- ▶ Isıya maruz kalması sonucu Vitamin A'nın yıkılması
- ▶ Tamamen yeşil yemlerden yoksun olan rasyon
- ▶ Benzer şekilde
- ▶ Aşırı kuraklık koşullarında otlatılan
- ▶ Meraya ek olarak sadece kaba yem verilen hayvanlarda

95

Murat GÜZEL 11.03.2020

95

### Klinik Belirtiler

#### Genç hayvanlarda

- ▶ Yavaş büyüme
- ▶ Körlük,
  - ▶ Körlük Başlangıçta gece körlüğü, daha sonraları gündüz körlüğü;
- ▶ İştahsızlık
- ▶ Nöbetler ve diğer sinirsel belirtiler
- ▶ Dermatit
- ▶ Kronik ishal
- ▶ Pnömoni belirlenmiştir



96

96



## Yetişkinlerde

- ▶ Körlük
- ▶ GI bozukluklar
- ▶ Sinirsel semptomlar
- ▶ Reprodüktif anormallikler
  - ▶ Yavru alamama problemleri ile seyredir.
  - ▶ Prematüre doğum



Resim 9 a, b: Vitamin A yetersizliğine bağlı erken doğmuş (prematüre) bir buzağı (Gül, Y.).

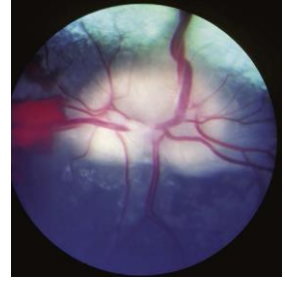
▶ 97

Murat GÜZEL 11.03.2020

97

## Vitamin A yetmezliği

- ▶ Vitamin A yetmezliği olan hayvanlarda retinal ödem ve kanamaların yanısıra optik disk ödemi vardır
- ▶ Anormal pupillar ışık reaksiyonu ile birlikte körlük ve diğer sinirsel belirtiler gösteren hayvanda optik disk ödemi bulunması vitamin A yetersizliği için patognomiktir

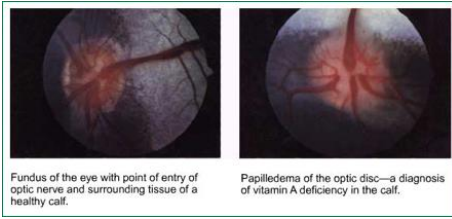


▶ 98

Murat GÜZEL 11.03.2020

98

## Vitamin A yetmezliği Optik sinir papil ödemi



Fundus of the eye with point of entry of optic nerve and surrounding tissue of a healthy calf.

Papilledema of the optic disc—a diagnosis of vitamin A deficiency in the calf.

▶ 99

Murat GÜZEL 11.03.2020

99

## Ayırıcı tanı

- ▶ Sığırlarda optik disk ödemi kurşun zehirlenmesi ve PEM'de de rapor edilmiş olsa da bu hastalıklarda çok nadir olarak görülür.
- ▶ Bu nedenle, optik disk ödeminin özellikle çok sayıda hayvanda olması vitamin A yetmezliğinin teşhisini güçlendirmektedir.

▶ 100

Murat GÜZEL 11.03.2020

100

## Vitamin A yetmezliği Sinirsel belirtiler

- ▶ Meninklerdeki kalınlaşma ve arahnoid villusların değişimi nedeniyle BOS emilimdeki bozukluk nedeniyle intrakraniyal basınç artışı,
- ▶ Yetersiz kemik rezorpsiyonu sonucu anormal kemik büyümesinin optik sinir yolu üzerine baskı yapması
- ▶ Meningeal fibroplazi ve kaudal kranial fossa ile foremen magnumun daralması kaudal serebral vermal fıtıklaşma ile sonuçlanır.

▶ 101

Murat GÜZEL 11.03.2020

101

## Teşhis

- ▶ Kan vitamin A veya B-karoten düzeyleri analizi.
- ▶ Serum normal vitamin A düzeyi 25-60 µg/L
- ▶ Serum vitamin A düzeyi 20 µg/L'nin altına düştüğünde,
- ▶ Klinik belirtilerin şiddeti serum vitamin A düzeyi ile ters orantılı olarak gelişir.

▶ 102

Murat GÜZEL 11.03.2020

102

## Tedavi

- ▶ Vitamin A yetmezliği, hayvanları yeşil yemlerle veya vitamin A takviyesi yapılmış rasyonla besleyerek önlenebilir.
- ▶ Buna rağmen eđer hastalık oluřursa,tüm hayvanlara 440 IU/kg dozda vitamin A enjekte edilmelidir.
- ▶ Bu uygulama gerekirse tekrarlanabilir ve yeme her hayvan için günlük 40 IU/kg olacak sağlayacak şekilde vitamin A katılmalıdır.