

# Sindirim Sistemi İlaçları

Prof.Dr.Ender YARSAN

A.Ü.Veteriner Fakültesi

Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

- ✘ Evcil hayvanlarda sindirim sistemi yapı yönünden birbirinden önemli derecede farklı
- ✘ Sindirim işleminin önemli bir kısmı bakterilerce
- ✘ Özellikle antibakteriyel maddelerin kullanılması sırasında sindirim kanalında, zararlı bakteri topluluğu yanında, yararlı bakteri topluluğu da etkilenir

## Sınıflandırma

- ✘ Ağız
- ✘ Yutak ve yemek borusu
- ✘ Mide ve bağırsakları etkileyenler

## 1. Ağız, Yutak ve Yemek Borusunu Etkileyen İlaçlar

### 1.a.Tükürük salgısını etkileyenler

- ✘ İnsan ve köpeklerde tükürüğün salgılanması besin maddelerinin görülmesi veya kokunun alınmasıyla
  - *Psşik salgılama*
- ✘ Arekolin, pilokarpin, fizostigmin gibi parasempatomimetikler tükürük salgısını artırır
- ✘ Atropin gibi parasempatolitik ilaçlar ise azaltır

### Tükürük salgısını artıran maddeler (Sialagoglar)

- ✘ Besin maddelerinin sindirilebilirliğini teşvik etmek için
- ✘ Mide salgısını da artırır
  - Mide uyarıcıları (stomahikler) diye de bilinirler

Refleks etkili olanlar (Acı maddeler)

- ⌘ Bu grupta bulunan ilaçlar genellikle acı maddelerdir
- ⌘ *Basit, aromatik ve bileşik acılar*
- ⌘ *Jensiyen tozu ve tentürü ile portakal kabuğu ekstresi* aromatik acı
- ⌘ Bazı alkaloidler tükürük salgısını artırmak ve iştahı teşvik etmek amacıyla
  - Bu amaçla en çok striknin

Doğrudan etkili olanlar

- ⌘ Parasempatomimetik ilaçlar

Tükürük salgısını azaltan maddeler

- ⌘ Genel anestezi dışında baş vurulmaz
- ⌘ Atropin benzeri etkileri olan ilaçların, başka amaçlarla kullanılması sırasında yan etki olarak
- ⌘ Uygulamada, başta atropin olmak üzere, diğer bazı parasempatolitik ilaçlar
- ⌘ Atropin vb maddelerin tükürük salgısını azaltmak amacıyla gevişenlerde kullanılmaması tavsiye edilir

İştahı değiştiren maddeler

- ⌘ İştah merkezi MSS'nde hipotalamusta
- ⌘ İştah merkezini birçok NM veya sistem etkiler
- ⌘ İştah merkezinde **serotonin** NM olarak

İştahı artıranlar

- ⌘ Serotonin reseptör blokörleri
  - *Siproheptadin, alfazepam, diazepam, klordiazepoksid*
- ⌘ Bazı vitaminler, glukokortikoidler, anabolik maddeler

İştahı azaltanlar

- ⌘ Veteriner hekimlikte ilaç kullanımı hemen hemen yok
  - *Amfetamin*

**1.b.Ağız ve tükürük bezi hastalıkları**

- ⌘ Odun dil hastalığı

- Antibiyotikler, iyot veya iyot tuzları
- ⊗ Yumru çene hastalığı
  - İyot ve bileşikleri kullanılır
- ⊗ Dana difterisi
  - Antibiyotiklere iyi cevap verir
- ⊗ Diş eti yangısı
  - Sağaltımında, diş taşlarının temizlenmesiyle birlikte, sistemik veya yerel etkili antibakteriyel ilaçlardan
    - *Metronidazol, klorheksidin, sodyum perborat, povidon-iyot,*
- ⊗ Eozinofilik granüloma
  - *Linkomisin, glukokortikoidler ve megestrol*

### 1.c.Yemek borusu

- ⊗ Yapısı hayvan türlerine göre değiştiğinden ilaçlara da farklı şekilde cevap alınır

#### Yemek borusu tıkanması

- ⊗ Küçük hayvanlarda kemik ve diğer yabancı cisimler, sığırlarda ise yumru bitki ve meyveler
- ⊗ Spazmı daha da artırması sebebiyle, arekolin vb semptomimetiklerin kullanılmasından kaçınılmalıdır.
- ⊗ Alt yemek borusu büzgecinin kontrolünde serotonin rol oynar;
  - *Ketanserin, ritanserin*

#### Yemek borusu oluşunun şekillenmesi

- ⊗ Ağız ve yutakta bulunan reseptörlerin uyarılması ile, mukozanın bu kesimi kapanarak bir boru şeklini alır
- ⊗ Oluşun şekillenmesi OSS'nin kontrolü altındadır
- ⊗ PSS'i oluşun oluşmasına sebep olur
- ⊗ Buzağı ve danalarda, sodyum bikarbonat ve diğer sodyum tuzları oluşun şekillenmesine
- ⊗ Koyunlarda sodyum tuzları genellikle etkisizdir
  - Bakır sülfat ve bakır tuzları

## 2. Mideyi Etkileyen İlaçlar

- ✘ Bu ilaçlar sindirim kanalındaki etkilerine göre:
  - Yumuşatıcı, sarıcılar ve koruyucular
  - Sindirimi kolaylaştırıcılar
  - Kusturucu ve kusma kesiciler
  - Antasidler ve asitleştiriciler
  - Yüzeyde tutucu maddeler
  - Gaz çıkarılmasını kolaylaştırıcılar
  - Spazm çözücüler

### 2.a.Yumuşatıcı, Sarıcı ve Koruyucular

- ✘ Sindirim kanalı mukozasını yağlamak, yumuşatmak ve korumak amacıyla

Zamklar

- ✘ En fazla *Arabistan zamkı* ve *kitre zamkı*

Şekerler

- ✘ *Glikoz, laktoz, sakkaroz* ile şekerli maddeler

Bitkisel yağlar ve gliserin

- ✘ *Zeytin yağı, pamuk tohumu yağı, mısır yağı, fıstık yağı, badem yağı*

Diğer maddeler

- ✘ *Yumuşak parafin, bentonit, meyan kökü tozu*

### 2.b.Sindirimi Kolaylaştırıcılar

- ✘ Digestanlar veya Stomahikler
- ✘ Sindirimi hızlandıran veya teşvik eden maddeler
- ✘ Bu amaçla asit ve alkaliler yanında, çeşitli enzimler, safra asitleri, Midenin boşalma süresini kısaltan ilaçlar (**metoklopramid**) – *Prokinetikler*
- ✘ Hidroklorik asit
- ✘ Sodyum klorür (Yemek tuzu)
- ✘ Sodyum sülfat
- ✘ Yapay karlsbad tuzu
- ✘ Pepsin
- ✘ Pankreas enzimleri
- ✘ Parasempatomimetik ilaçlar

### Metoklopramid

- ⌘ Para-aminobenzoik asit veya benzamid türevi
- ⌘ Ağızdan verildikten sonra sindirim kanalından iyi emilir; ancak, yüksek oranda (%70) ilk geçiş
- ⌘ İlaç dopamin antagonisti olarak etkir
- ⌘ Öncelikli etki yerleri MSS ve sindirim kanalındır
- ⌘ Bulantı ve kusmalarda kusma kesici ve midenin boşalmasını çabuklaştırmak için kullanılır

### Domperidon

- ⌘ Benzimidazol türevi ve dopamin antagonisti
- ⌘ Midenin boşalma süresini kısaltmak için kullanılır

### Cisaprid

- ⌘ Sindirim kanalının tüm kısımlarını etkiler

### Motilin

## 2.c.Kusturucular ve Kusma Kesiciler

- ⌘ *Medulla oblongata*'da bulunan kusma merkezinin doğrudan
- ⌘ Yutak, sindirim kanalında yerel irkilti sonucu refleksi
- ⌘ *At, sığır ve ratlar gerçek anlamda kusamazlar*
- ⌘ *Area postrema* bölgesinde bulunan *kemoreseptör trigger zon*'un morfin ve apomorfin gibi ilaçlarla uyarılması kusmaya

### *Kullanım yerleri*

- ⌘ Veteriner hekimlikte midede bulunan zehirli maddeler, bozuk besinler ve gazlar, yutak ile yemek borusunda tıkanmaya yol açan maddelerin uzaklaştırılmasında
- ⌘ Öncelikle etçillerde uygulama alanı

### *Kullanılmamaları gereken durumlar*

- ⌘ Şok, yemek borusu refleksi zayıf ve bulunmayan, solunum güçlüğü ve dokularda oksijen azlığı olan, şiddetli MSS'i baskısı veya bozukluğu bulunanlarda

## Sınıflandırma

- ✘ *Merkezi kusturucular*
- ✘ *Yerel kusturucular*

## Merkezi etkili kusturucular

- ✘ Nikotin, ergot, akonitin ve diğer alkaloidler
- ✘ Apomorfin, ksilazin, PGF2 $\alpha$  ve morfin

## Apomorfin

- ✘ Morfin molekülünden bir molekül suyun çıkarılmasıyla
- ✘ Ağızdan verildikten sonra sindirim kanalından yavaş
- ✘ Parenteral veya göze uygulanarak verilir
- ✘ Kedilerde bu merkezin apomorfine duyarlılığı çok azdır
- ✘ Dİ yolla verildiğinde, kusturucu etkisi 1 dk
- ✘ Kİ yolla uygulandığında da 5 dk içinde ortaya çıkar
- ✘ Normal dozlarda verilmesinden sonra hayvanlarda huzursuzluk, tremor, solunum hızlanması
- ✘ Yüksek dozlarda verildiğinde, apomorfin MSS'ni baskı altına alır
- ✘ İlaç başlıca köpeklerde kullanılır ve kusmaya yol açabilen en küçük dozda verilmesi tavsiye edilir
- ✘ Köpeklere ilaç Dİ yolla 0.03 mg/kg, Kİ yolla 0.044 mg/kg ve DA olarak 0.088 mg/kg ve konjunktiv keseye 0.25 mg/kg dozda
- ✘ Kedilerde tavsiye edilmez

## Refleks etkili kusturucular

- ✘ Mide-bağırsak mukozasını irkilterek refleksle
- ✘ Yeteri miktarda verilen ılık su bile kusmaya
- ✘ Refleks etkili kusturucular oldukça güvenli maddelerdir
  - *Sodyum klörür, sodyum karbonat* (çamaşır sodası), *bakır sülfat, çinko sülfat, hardal, digital tozu, aspirin, ipeka, antimon tartarat* ve *potasyum tartarat*

### **Bakır sülfat**

- ✘ %1 çözeltisi şeklinde etçillerde kusturucu olarak
- ✘ Fosforla zehirlenmelerin sağaltımında antidot

### **Çinko sülfat**

- ✘ Etkisi bakımından bakır sülfata benzer

### **İpeka**

- ✘ Güney ve Orta Amerika'da yetişen *Cephaelis ipecacuanhae* bitkisinin kök veya yumrularından
- ✘ Hem mideyi irkilterek, hem de KTZ'u etkileyerek kusmaya
- ✘ İlacın kullanılmasını takiben bazı zehirlenme belirtileri ve bazen ölüm oluşabilir

### **Tuz**

- ✘ Kristal halde veya yüksek yoğunlukta verilen nötral tuzlar
- ✘ Etkileri yavaş bir şekilde gelişir
- ✘ Bir kaşık sodyum klörür veya sodyum bikarbonatın köpeklerde dilin gerisine-yutağa konulmasıyla kusmaya

### **Hardal**

- ✘ Köpeklerde kusturucu olarak kullanılabilir
- ✘ İki yemek kaşığı hardal 2 bardak suyla karıştırılarak

### **Veratrin**

- ✘ 20-30 mg miktarlarda alkolde çözdürülüp DA yolla uygulandığında, domuzlarda kusmaya

### **Kusma kesici maddeler (antiemetik)**

- ✘ Kusma refleksini baskı altına alarak kan ve vücut sıvılarındaki klor düzeyinin korunması
- ✘ Sürekli kusma, metabolik alkaloz ve dolaşım şokuna
- ✘ Esas sebebin giderilmesine yönelik uygulama yapılmalıdır
- ✘ Veteriner hekimlikte köpek, kedi ve domuzlarda

### **Sınıflandırma**

- a. Mide mukozasını koruyanlar
- b. Yerel mide yatıştırıcıları
- c. Merkezi etkili mide yatıştırıcıları
- d. Seyahat hastalığında kullanılan maddeler

**a. Mide mukozasını koruyan maddeler**

- ⊗ *Demülsentler* olarak da bilinirler
  - *Gliserin ve dekstroz*

**b. Yerel mide yatıştırıcıları**

- ⊗ Midedeki fazla asiditeyi gidererek, mide mukozasını örterek, sinir uçlarını uyuşturarak
- ⊗ Antasidler: *Magnezyum oksit, magnezyum karbonat,*
- ⊗ İnert örtücü maddeler: *Pektin, kaolin*
- ⊗ Yerel mukozal sinir yatıştırıcıları: *Benzokain, mentol*

**c. Merkezi etkili mide yatıştırıcıları**

- ⊗ Şiddetli kusma olaylarında *yatıştırıcı-uyku doğurucu ilaçlar, trankilizanlar, antihistaminikler, glukokortikoidler, dopamin antagonistleri, atropin*

**Kloreton (Klorobutanol)**

- ⊗ Merkezi etkili kusma kesici ilaçlar içinde en fazla kullanılan
- ⊗ Kloreton özellikle seyahat hastalığında sık kullanılır
- ⊗ Yola çıkmadan 15–30 dk önce ağızdan köpeklere 300–600 mg
- ⊗ Kedilere 120–250 mg

**d. Seyahat hastalığında kullanılan ilaçlar**

- ⊗ Köpekler insanlar gibi kolayca kusabilen canlılardır;
- ⊗ *Nöroleptikler*
  - Promazin, klorpromazin, asepromazin
- ⊗ *Atropin benzeri ilaçlar*
  - Propantelin, skopolamin
- ⊗ *Antihistaminikler*
  - Dimenhidrinat, difenhidramin, meklizin
- ⊗ *Dopamin antagonistleri*
  - Metoklopramid, domperidon



## 2.d. Antasidler ve Asitleştiriciler

- ✘ Veteriner hekimlikte fazlaca kullanım alanı bulmazlar

### *Mide asidinin salgılanması*

- ✘ Histamin, *n.vagus* ve gastrin

### *Salgı düzeninin bozulması ve sağaltım stratejisi*

- ✘ Midede asit salgılanması ve mukozal koruma faktörleri arasındaki dengenin bozulması – ülser
- ✘ Mide ülserinin en önemli sebepleri arasında *H.pylori*, aspirin vb ilaç kullanımı ve mide tümörleri

## Antasidler

- ✘ Midedeki hidroklorik asitin miktarı veya yoğunluğunu azaltırlar
- ✘ Mide sıvısındaki asiti nötralize ederek veya salgılanmasını önleyerek

## Asidi nötralize eden antasidler

- ✘ Sodyum ve kalsiyum tuzları – sistemik
- ✘ Magnezyum ve alüminyum bileşikleri – sistemik olmayan

## Sodyum bikarbonat

- ✘ Sistemik etkili bir alkalileştiricidir
- ✘ Ağızdan verildiğinde, midedeki hidroklorik asitle tepkimeye girerek, sodyum klörür ve karbondioksit oluşturur
- ✘ Kolay çözünmesi sebebiyle, midedeki etkisi hızlı gelişir
- ✘ Sodyum bikarbonat kümes hayvanları için oldukça zehirlidir

## Magnezyum oksit ve hidroksit

- ✘ Magnezyum hidroksitin sudaki süspansiyonu
- ✘ Hızlı ve güçlü etkili bir antasittir
- ✘ Sistemik etkili olmayan bir antasittir

## Kalsiyum karbonat

- ✘ Doğal olarak hazırlanmış şekli tebeşir olarak
- ✘ Mide asidiyle tepkimeye girerek kalsiyum klörür ve karbondioksit oluşturur

## Kireç suyu

- ✘ Asitlerle olan zehirlenmelerde değerli bir antidottur

### Asitin salgılanmasını engelleyen antasidler

- ⊗ H<sub>2</sub>-reseptör blokörleri
  - Ranitidin
  - Simetidin
- ⊗ Asit pompasının etkinliğini engelleyenler
  - Omeprazol

### Antibiyotikler

- ⊗ Ülserli hastaların %70–90'ında *H.pylori* isimli bakteri
- ⊗ En çok kullanılan maddeler arasında metronidazol, amoksisilin ve tetrasiklinler

### Asitleştirici maddeler

- ⊗ Rumen asitleştiricileri
  - Asetik asit veya sirke, laktik asit
- ⊗ Sistemik asitleştiriciler
  - Amonyum klörür
  - Metiyonin

### 2.e.Yüzeyde Tutucu Maddeler

#### Etkin kömür

- ⊗ Bitkisel (*Carbon vegetale*) ve hayvansal (*Carbon animale*) kömür
- ⊗ Son derece güçlü yüzeyde tutucu, kurutucu ve renk giderici
- ⊗ *Yakıcı–dağlayıcı asit ve alkaliler, demir sülfat, nitratlar, tuz, klorat, siyanür, petrol ürünleri ve kısmen de alkolü tutma yeteneği zayıftır*
- ⊗ Etkin kömür genellikle 1–3 g/kg dozlarda; 1 g kömür/3–5 ml olacak şekilde suya katılarak verilir
- ⊗ Kömürü takiben tüm hayvanlara yağlı sürgüt

#### Üniversal antidot

- ⊗ 2 k etkin kömür + 1 k magnezyum oksit + 1 k kaolin + 1 k tannik asit karışımı

#### Kaolin (Beyaz kil)

- ⊗ Tüm hayvanlarda sürgünlere karşı ağızdan verilir
- ⊗ Kaolin–pektin karışımı sindirim kanalından linkomisinin emilmesini ciddi biçimde azaltabilir

## Pektin

- ✘ Elma ezmesi veya turunçgil kabuklarından elde edilmiş ve saflaştırılmış bir şekerdir
- ✘ Sürgünde kullanılan müstahzarlara en fazla katılan maddelerden birisidir

## 2.f. Karminativler

- ✘ Mide-bağırsak kanalında toplanmış olan gazların çıkarılmasını kolaylaştıran veya sağlayan maddeler
- ✘ Gevişenlerde bu ilaçların özel bir yeri vardır
  - Rumendeki sindirim sırasında fazla miktarda gaz şekillenir
- ✘ *Uçucu yağ ihtiva eden maddeler:*
  - Anason tozu, kırmızı biber, zencefil kökü tozu
- ✘ *Saf uçucu yağlar:* Terementi esansı, nane esansı
- ✘ *Uçucu yağ ürünleri:* Mentol, stearopen
- ✘ *S1-reseptör antagonistleri:* Ketanserin, mianserin
- ✘ *Diğer maddeler*

## 2.g. Spazm Çözücüler

- ✘ Sindirim sistemi, safra kanalı gibi yerlerdeki düz kaslarda sancıya yol açan spazmı çözer ve düzensiz kasılmaları azaltır veya durdururlar
- ✘ Atropin vb maddeler
- ✘ Opioidler
- ✘ Nöroleptikler
- ✘ Düz kasları doğrudan etkileyerek gevşeten maddeler
- ✘ Diğer bazı ağrı kesiciler

## 3. Bağırsakları Etkileyen İlaçlar

- ✘ Sınıflandırma
  - Sürgütler,
  - Sürgün önleyiciler
  - Büzüştürücüler

## Sürgütler

- ✘ Bağırsak içeriğinin çıkarılmasını kolaylaştırır veya hızlandırır
- ✘ En önemli kullanım yerlerinden birisi pekliktir
- ✘ Sindirim kanalı dışında, vücudun başka yerlerini de etkilerler
- ✘ Sürgütler doğurdukları etkinin şiddetine göre:
  - İlimli sürgütler (laksativler),
  - Orta şiddette sürgüne yol açanlar (pürgativler, katartikler)
  - Güçlü sürgütler (Drastikler)

## Etki şekilleri

- ✘ Ozmotik ya da su emici özellikleri sebebiyle, bağırsak boşluğunda su ve elektrolitler alıkonulabilir
- ✘ Bağırsak mukozasını etkileyip, su ve elektrolitlerin emilmesini azaltabilir
- ✘ Bağırsak hareketlerini artırarak, içeriğin geçişini hızlandırabilir
- ✘ Bağırsak mukozasından iyonların geçişini sağlayan çeşitli enzim veya taşıt proteinleri etkileyerek

## Genel kullanım yerleri

- ✘ Peklikler; zehirli maddeler ve bozuk besinlerin sindirim kanalından uzaklaştırılmasında; karında su toplanması; kan basıncının yükselmesi; beyin, akciğer ve karaciğer ödemi

## Kullanılmaması gereken durumlar ve uyarılar

- ✘ Karın organlarının yangıları ve bağırsak tıkanmalarında
- ✘ İlerleyen gebeliklerde (parasempatomimetikler)
- ✘ Yavrusunu emziren annelerde sütle atılan sürgütler (hint yağı, dantron gibi)

## Sınıflandırma:

- Yağlayıcı–mekanik uyarıcı maddeler
- Bağırsak hacmini artıranlar
- İrkiltici maddeler
- Parasempatomimetik

## 1.Yağlayıcı–mekanik uyarıcı sürgütler

- ✘ Bu gruptaki bazı ilaçlar (sıvı parafin, dioktilsülfosüksinat gibi) ilimli sürgüne

- ✘ Etkileri tümüyle fiziki özelliklerinin bir sonucudur
- ✘ Bağırsak içeriği ve mukozayı örtüp kayganlaştırarak, içeriğin çıkarılmasını kolaylaştırırlar

### Sıvı parafin (Mineral yağ)

- ✘ Sıvı ve yumuşak parafinler bu grubun başlıca örnekleridir
  - *Vazelin likid, parafin likid* veya *likid parafin*
- ✘ Sindirim kanalında sindirilmez ve çok sınırlı şekilde emilir
- ✘ Kedilerin tüy değiştirme dönemlerinde, ağızdan alınıp yutulan tüy yumaklarının çıkarılmasında çok etkilidir
- ✘ Çok sayıda ilaca taşıt ve yumuşatıcı madde olarak katılır
- ✘ Uzun süreyle kullanılmaktan kaçınılmalıdır
- ✘ Mide sondası, katater ve üretra sondasının yağlanması
- ✘ Gözdeki yabancı cisimlerin uzaklaştırılması için

### Dioktil sülfosüksinat (*dokusat*)

## 2. Bağırsak içeriğinin hacmini artıranlar

- ✘ Bağırsak içeriğinin hacminde meydana getirecekleri artışa bağlıdır
- ✘ Bağırsak hacmini artırmaları iki şekilde olur
  - *Basit kitle artırıcı sürgütler*
  - *Tuzlu sürgütler*

### Basit kitle artırıcılar

- ✘ *Agar-agar, sorbitol, mannitol, metilselüloz* ve *karboksimetilselüloz, kepek, psyllium, laktuloz*
- ✘ Özellikle lifli besin tüketiminin azlığı ile oluşan pekliliklerde

### Tuzlu sürgütler

- ✘ Ozmotik sürgütler olarak da bilinen bu maddeler veteriner hekimlikte bu amaçla en sık kullanılan
- ✘ Başlıcaları sodyum ve magnezyum tuzlarıdır
- ✘ Zayıf şekilde emilebilen-iyonize bileşikler
- ✘ Vücut sıvılarıyla izotonik olana kadar, çevre dokulardan bağırsak boşluğuna su çekerler
- ✘ Tuzlu sürgütler hipotonik, izotonik ve hipertonic çözelti halinde

- ⊗ Etkinin çabuk ortaya çıkması isteniyorsa, tuzlu sürgütlerin izotonik çözelti şeklinde kullanılması
- ⊗ İyonize halde bulunmaları sebebiyle, bağırsaklardan oldukça sınırlı şekilde emilir
- ⊗ Tuzlu sürgütler başlıca ince bağırsaklarda etkilidirler
- ⊗ Sodyum sülfat, sodyum fosfat, sodyum klorür, potasyum–sodyum tartarat, magnezyum sülfat, magnezyum hidroksit, magnezyum sitrat, magnezyum karbonat ve maden suları

### 3. İrkiltici sürgütler

- ⊗ İlaçların etkisi kısmen bağırsak duvarını irkiltmeleri sonucudur
- ⊗ Bağırsak düz kaslarının motor faaliyetini artırır
- ⊗ Bu maddelerin bir çoğu (fenolftalein, antrakinonlar, hint yağı gibi) su ve elektrolitlerin emilmesini de azaltırlar
- ⊗ Etki şekillerine göre bileşikler:
  - **Doğrudan etkili olanlar** (cıvalı bileşikler, kükürt, difenilmetan türevleri, bitkisel yağlar)
  - **Dolaylı yoldan etkili olanlar** (antrasen bileşikler, aloes, sinameki, kasgara, rhubarb, antrakinonlar)
  - **Drastik–reçineli sürgütler** (jalapa, gamboge, kolosint, ipomoem, podofillin, kroton yağı, baryum klörür gibi)

### Bitkisel yağlar

- ⊗ Belki de en güvenilir ve doğrudan etkili sürgütlerdir
- ⊗ Özellikle sodyum ve potasyumlu sabunları son derece irkilticidir ve bağırsak duvarını uyarırlar
- ⊗ Her yağın oluşturduğu sabunun irkiltici etkisi farklıdır
- ⊗ Zeytin yağı orta derecede irkiltici etki; Hint yağı risinoleatlar, keten tohumu güçlü irkiltici etki

### Gliserin (Gliserol)

- ⊗ Gliserin suyu emebilen bir maddedir; bu sebeple, yüksek yoğunluklarda uygulandığında, deri ve mukozaları susuz kılar ve irkiltir

### Hint yağı (Huile de ricin, Castor oil)

#### *Ricinus communis*'in tohumlarında

- ⊗ Bu madde bağırsak hareketlerini teşvik eder

- ⊗ Hint yağı fazla miktarda ve yumuşak–yarı kıvamlı sürgüne sebep olur
- ⊗ Hint yağı ya olduğu gibi veya bulantı verici tadının düzeltilmesi için sübyeleştirildikten sonra kullanılır

#### **Cıvalı bileşikler**

- *Kalomel* ve *metalik cıva*
- **Kalomel** (Cıva-1-klörür)
  - Az miktarları bağırsak antiseptiği olarak. Fazla miktarı ise, bağırsakları irkilterek hareketleri artırır ve sürgüne yol açar

#### **Dolaylı yoldan etkili sürgütler**

- ⊗ *Antrakınonlu, antrasen veya emodin sürgütler*
- ⊗ Sentetik olarak hazırlanan dantron

#### **Dantron (İstizin)**

- Dantron bugün bitkisel sürgütlerin yerini almıştır
- Emilen dantronun bir kısmı zararsız bir boya maddesi halinde idrar ve sütle atılır
- Tablet, macun, kapsül, toz ve süspansiyon halinde ve yeme veya suya katılarak

#### **4. Parasempatomimetikler**

- **Arekolin, pilokarpin**

#### **Sürgün Önleyiciler**

- ⊗ Yeni doğmuşlar ve gençlerde ciddi sonuçlara yol açabilmesi sebebiyle, sürgün mümkün olan çabuklukta önlenmelidir
- ⊗ Kullanılan ilaçların çoğu sebebe yönelik etki oluşturmaz
  - **Kemoterapötikler** (antibiyotikler, antelmintikler, antiprotozoer ilaçlar)
  - **Yüzeyde tutucular** (etkin kömür, kaolin)
  - **Örtücü ve koruyucular** (bizmut tuzları, tannik asit)
  - **Spazm çözücüler** (morfin, difenoksilat, loperamid, atropin)
  - **Büzüştürücüler** (tannik asit)
  - **Diğer bazı maddeler** (klorpromazin, klonidin, aspirin, indometasin, fluniksin)

### Morfin ve türevleri

- ✘ Geçmişte sık kullanılmıştır; bugün daha ziyade sentetik türevlerinden (difenoksilat, loperamid gibi) yararlanılmaktadır
- ✘ Bağırsaklarda düz kaslarda spazma yol açarak ve büzgeçleri büzerek

### Difenoksilat

- ✘ Sentetik morfin türevi, meperidine yakın bir maddedir
- ✘ Genellikle atropinle birlikte hazırlanan müstahzarları şeklinde

### Bizmut tuzları

- Genellikle örtücü ve yüzeyde tutucu maddelerdir

### Büzüştürücüler

- ✘ Hücre-içi veya hücre-dışı proteinleri çöktüren madde
- ✘ Hücre-içi proteinlerde çökme olduğunda olay dönüşümlü olabilir
  - Hücre tahrip olduğunda da, buna yol açan madde **dağlayıcı**
- ✘ **Madensel** ve **bitkisel büzüştürücüler**

### Tannik asit (Tanen, Gallotannik asit, Gallotanen)

- ✘ Ülkemizde de yetişen birçok ağaç ve bitki türünde bulunur
- ✘ **Meşe ağacı, Palamut meşesi, ceviz ağacı, sorghum**
- ✘ Sürgünün kontrol altına alınması ve önlenmesini sağlar
- ✘ Tannik asit, aynı zamanda, güçlü bir karaciğer ve böbrek zehiridir

### Kateşu (Gambir)

- ✘ Bulunabilirse oldukça güvenli ve etkili bir maddedir

### Karaciğeri Etkileyen İlaçlar

#### Safra salgısını artıran maddeler

- ✘ Safra karaciğerde sürekli olarak şekillenir ve salgılanır
- ✘ Önceden şekillenmiş safranin **boşalmasına** yol açanlar
  - **Kolagoglar, kolekinetikler**
- ✘ Karaciğer hücrelerinde safranin **şekillenmesini** uyarırlar
  - **Koleretikler**
- ✘ Sürgütlerden bir çoğunun safra salgısını artırıcı etkisi



### Karaciğeri koruyan–destekleyen maddeler

- Metiyonin
- Kolin
- Lesitin
- Vitaminler ve mineraller
- Şekerler (Glikoz ve früktoz)
- Anabolik maddeler

### Ruminantlarda Sindirim

#### İlaçların rumende uğradıkları değişiklikler

- ✘ Rumen içeriğinin yabancı maddeler üzerinde önemli etkileri vardır
- ✘ Birçok BT tepkimesi ile ilaçlarda ayrışma veya etkinleşme
- ✘ Rumen ortamı, anerobik ve son derece indirgeyicidir; çok sayıda mikrobiyal enzim ihtiva eder
- ✘ Hidroliz, indirgenme, dekarboksillenme, halojen kopması,
  - *Kloramfenikol ve paratiyonun nitro grupları amine indirgenir*
  - *Kalp glikozidleri hidrolitik ayrışmaya uğrar*
  - *Saponin ve bitkilerde bulunan östrojenik maddeler parçalanır*
  - *Mikrobiyal glikosidazlar siyanogenetik glikozidlerden siyanür*
  - *Nitratlar amonyağa indirgenirken ara yerde nitrit ortaya çıkar*
  - *Üreden amonyak şekillenir*
  - *Mikrofloradan salgılanan tiaminazlar ile tiaminin parçalanır*

#### İlaçların rumen mikro–florasına etkisi

- ✘ İlaçlardan bazıları rumendeki bakteri topluluğu için zararlı – faydalı
- ✘ Zararlı etkiler; geniş spektrumlu veya sindirim kanalında etkili antibiyotikler
- ✘ Antibiyotiklerden bazıları rumen bakteri topluluğu için faydalı

#### İlaçların rumen–retikulumdan emilmesi

- ✘ Siğırlarda ön–midenin hacmi 90–180 L arasındadır
- ✘ Ağızdan verilen ilaçlar burada son derece seyrelir ve emilmeleri gecikir
- ✘ Rumen–retikulum mukozasından iyonize olmamış–yağda kolay çözünen maddeler geçebilir

- ✘ Rumen pH'sı 5.5–7.3 sınırları içinde değiştiğinden, buradan genellikle zayıf organik asitler daha iyi emilir

### Rumende Görev Bozuklukları

- ✘ Rumende görev bozuklukları (indigesyonlar) veteriner hekimlerin en sık karşılaştıkları olaylar arasındadır ve sağaltım yönünden önem taşırlar;
- ✘ **Birincil**
  - Beslenme kaynaklı
- ✘ **İkincil** (septomatik olanlar)
  - şarbon, koksidiyoz, kelebek hastalığı, mide kurtları, meme ve uterus yangısı, abomazumun yer değiştirmesi, süt humması, çayır tetanisi, nitrat zehirlenmesi, ketozis

### Rumen asidozu

- ✘ Kolay sindirilebilir şekerli–nişastalı yemlerin birden bire ve fazla miktarda yenilmesi sonucu rumende laktik asit şekillenmesiyle
- ✘ Sağaltımın amacı aşırı asiditenin giderilmesine ve rumen mikro–florasının tazelenmesine veya yenilenmesine yönelik
- ✘ Genellikle rumenin boşaltılması ve destekleyici sağaltım

#### ✘ **Rumenin boşaltılması**

- Mide sondası ve vakumlu su yardımıyla
- Yüksek dozlarda tuzlu sürgütler

#### ✘ **Sıvı–elektrolit sağaltımı**

- Etkilenen hayvanların çoğu suyu az içerler
- DA yolla sıvı–elektrolit çözeltileri

#### ✘ **Yerel ve sistemik alkalileştirici uygulaması**

- Magnezyum oksit, sodyum bikarbonat ve kalsiyum karbonat
- Metabolik asidoza karşı Dİ yolla izotonik (%1.3) veya hipertonic (%5) sodyum bikarbonat çözeltisi

#### ✘ **Bakteri topluluğunun baskı altına alınması**

- Ağızdan antibiyotikler; neomisin veya oksitetrasiklin

#### ✘ **Vitamin B1 ve antihistaminik sağaltımı**

- Tiamin ve antihistaminiklerin verilmesi

✘ *Rumenin desteklenmesi*

– İçine şeker katılmış rumen içeriği

✘ *Karaciğerin desteklenmesi*

✘ *Rumen içeriği desteği*

– Taze rumen içeriği tüm ticari ilaçlardan üstündür

✘ **Korunma**

– Fazla miktarda nişastalı-şekerli yemleri yemelerinin önlenmesi

– Yemlerdeki ham lif oranının en az %15 olacak şekilde yem düzenlemeleri yapılması

– Yeme %5'e varan oranda magnezyum oksit, kalsiyum karbonat katılması

– Yoğun yemlerin hızlı bir şekilde tüketilmesinin önlenmesi

– Kaba yemden yoğun yeme geçişinin yavaş

**Rumen alkalozu**

✘ Azotlu yemlerin birden bire ve fazla miktarda yenilmesiyle

✘ **Sağaltım**

– Amaç esasta yükselmiş olan rumen pH'sının düşürülmesi

– Öncelikle azot kaynağı (üre) uzaklaştırılır ve içeriğin bir kısmı boşaltılır

✘ *Rumen asitleştiricileri*

– %5'lik asetik asit veya soğuk su içinde verilir; uygulama gerekirse 6-8 saat arayla

✘ *Antibiyotik sağaltımı*

– Günde 3-4 kez, 5-10 mg/kg neomisin veya 10-20 mg/kg tetrasiklin

✘ *Sıvı-elektrolit uygulaması*

– Di yolla %5 glikoz çözeltisi

✘ *Rumen içeriği*

– Normal rumen içeriğinden 3-5 gün süreyle 5-10 L

✘ *Destekleyici sağaltım*

## İkincil sindirim bozuklukları

- ✘ Ketozis ve diğer bozukluklar

### Ketozis

- ✘ Başlıca inek ve koyunlarda karşılaşılan bir metabolizma hastalığıdır
- ✘ Yüksek verimli hayvanların bir hastalığıdır
- ✘ Sığırlarda doğumu takiben 1-6ncı haftalar arasında ortaya çıktığından, süt hummasıyla sık karıştırılır
- ✘ Dişi koyunlarda ise tipik olarak iki yavru taşıyanlarda ve doğumdan 1-3 hafta önce görülür.

### ✘ Sağaltım

- Çeşitli ilaç ve beslenme uygulamalarına başvurulur.
- Sağaltım iyileşmeyi hızlandırır ve süt verimini artırır
- Glikoz, kortikotropin, glukokortikoidler, kloralhidrat, sodyum propiyonat, amonyum laktat, gliserin, propilenglikol, sodyum asetat, monensin, lasalosid, vitaminler

### ✘ *Glikoz*

- Kan şekerindeki azalmayı düzeltmek için, Dİ yolla
- Sığırlara %30-50 glikoz çözeltisinden 500-1000 ml
- Bazı olaylarda glikozun tek uygulaması yeterli
- Tam iyileşme rumendeki sindirim olayının düzelmesi ve dokularda metabolik dengenin sağlanmasına bağlı

### ✘ *Glukokortikoid sağaltımı*

- Kortikotropin ve GK uygulamasından da iyi sonuç alınır
- Proteinlerin amino asitlere kadar ayrışmasına ve karaciğerde glikozun sentezine giren enzimlerin sentezinde artışa yol açar
- Etkileri 24 saat içinde belirginleşir
- Kortizon, kortizol, prednizon, prednizolon, fludrokortizon, deksametazon, betametazon
- Sığırlarda GK sağaltımını takiben süt verimi 3-5 gün süreyle azalabilir
- Kortizol ve kortizon Kİ yolla 1-1.5 g
- Prednizon ve prednizolon 200-400 mg
- Deksametazon 5-20 mg

⊗ *Yem desteklenmesi*

- Propiyonik asit miktarının artırılması
  - Sodyum propiyonatın
  - Amonyum laktat
  - Gliserin
  - Propilenglikol
  - Amonyum asetat

⊗ *Rumen sindirimi değiştiricileri*

- Yeme 5–30 mg/kg arasında katılarak uygulanan monensin

⊗ *Sistemik alkalileştiriciler*

- Ağızdan veya parenteral yolla sodyum bikarbonat

⊗ *Rumen iğeriği*

- Rumendeki bakteriyel florayı desteklemek amacıyla

⊗ *Diğer uygulamalar*

- Niasin, sinirsel belirtiler için, *kloralhidrat*

**Rumenle ilgili diğer bozukluklar**

**Rumen tembelliği**

- ⊗ Rumen ve retikulumun hareketlerini uyaran ilaçlar
- ⊗ DA yolla fizostigmin, neostigmin, karbakol, arekolin
  - *Kusturucu tartar, veratrin, baryum klörür*

**Rumen şişkinliği**

⊗ **Tipleri ve sağaltımı**

- Gazın bulunduğu yere göre;
- Meteorismus
- Köpüklü şişkinlik
- Rumen şişkinliği, rumen genişlemesi, besinsel şişkinliktir

**Köpük giderici–söndürücü maddeler**

- ⊗ Köpük söndürücü, köpük dayanıklılığını azaltan, antifrotting maddeler
- ⊗ Retikulum ve rumendeki sıvının yüzey gerilimi artırarak, hapsolmuş gaz kabarcıklarının çıkarılmasını kolaylaştırlar
- ⊗ Bu maddeler sadece köpüklü şişkinliklerde etkilidirler
  - **Terementi esansı** (sığırlara 15–60 ml, koyunlara 10 ml),
  - **Çam esansı,**

- Ev deterjanları,
- Polirisinat,
- Kerosen,
- Sıvı parafin,
- Fıstık yağı,
- Ay çiçek yağı,
- Soya yağı (sığırlara 60 ml, koyun ve keçilere 10–15 ml),
- Çeşitli silikon bileşikleri

#### Rumendeki sindirimi baskılayan maddeler

- ⊗ Rumendeki bakteri topluluğunu baskı altına alarak, sindirim sırasında ortaya çıkacak gaz ve bazı maddelerin miktarını azaltırlar
  - **Salisilik asit:** 15–24 g.
  - **Kreolin:** 30 ml; suyla karıştırılarak verilir.
  - **Formalin**
  - **Çam esansı:** 30 ml; suyla karıştırılarak verilir.
  - **Kloralhidrat:** 20–30 g.
  - **Etilalkol:** 30–60 ml.
  - **Terementi esansı**
  - **Antibiyotikler:** Neomisin 5–10 mg/kg, oksitetrasiklin