

# Böbrek ve İdrar Yollarını Etkileyen Maddeler

**Prof.Dr. Ender YARSAN**

A.Ü.Veteriner Fakültesi

Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

- İdrar söktürücüler
- İdrarı asitleştiren veya alkalileştiren
- Vücutta su ve tuzun tutulmasına yol açan
- İdrar kaçırma veya idrar tutukluğu
- İdrar yolları antiseptiği

## **İdrar Söktürücüler (*Diüretikler*)**

- İdrarın şekillenmesini veya çıkarılmasını artıran ilaçlar
  - İşeticiler (diüretikler)
- Böbrek tubül ve toplayıcı kanallarında su yanında, Na ve diğer elektrolitlerin emilmelerini azaltarak
- Vücuttan Na ve tuzun uzaklaştırılması
- Böbrekler hormonal ve sinirsel
  - ADH, parathormon, aldosteron, anjiyotensin-II – sempatik
- İlaçlar özellikle distal tubüller ve toplayıcı kanallar seviyesinde

### **Etki Yerleri**

Nefrondaki öncelikli etki yerleri

- **Proksimal tubüller**
  - *KA'ın etkinliğini engelleyenler, civalı bileşikler ve ozmotik işeticiler*

- Henle kıvrımı
  - *Civalı bileşikler, furosemid, etakrinik asit, bumetanid*
- Distal tubül-toplayıcı kanallar
  - *Tiazidler, KA'ın etkinliğini engelleyen maddeler, aldosteron antagonistleri*

### Etki gücü

- İdrarla atılmasına yol açtıkları sodyumun glomerüllerden süzülen sodyum iyonuna oranına göre
  - Aldosteron antagonistleri, triamteren, amilorid gibi zayıf etkili olanlarda %2
  - Tiazidler gibi etki gücü orta derecede olanlarda %5-10
  - Civalı bileşiklerde %20
  - Kıvrımda etkili olanlarda ise %20-40

### Genel kullanım yerleri

- Vücuttan su ve tuzun atılmasının gerektiği hallerde
- Zehirlenmelerde zehirli maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasında
  - Tiazidler vitamin D zehirlenmesinde Ca'un
  - Kıvrımda etkili ilaçlar Ca ve Mg'un
- Sistemik asitleştirici ve alkalileştirici
  - Amonyum klorür - asetazolamid

### Sınıflandırma

#### Etki şekillerine ve yapılarına göre

- **Ozmotik maddeler:** *Su, mannitol, glikoz, tuzlar*
- **KA'ın etkinliğini engelleyenler:** *Asetazolamid, metazolamid, diklorfenamid,*
- **Tiazidler:** *Klorotiazid, hidroklorotiazid*
- **Aldosteron antagonistleri:** *Spironolakton, kanrenon*
- **Kalp-damar sistemi ilaçları:** *Kalp glikozidleri*
- **Ksantinler:** *Teofilin, kafein*

### Sınıflandırma

Elektrolit dengeye olan etkilerine göre;

- **Sodyum kaybı yapanlar:** *Civalı bileşikler, tiazidler,*
- **KA'ın etkinliğini engelleyenler:** *Asetazolamid, metazolamid*
- **Klor kaybı yapanlar:** *Tiazidler*

- Ürik asitin atılmasını azaltanlar: *Tiazidler, furosemid, etakrinik asit, spironolakton*
- Potasyum tutanlar: *Aldosteron antagonistleri, triamteren, amilorid*

### Su ve Ozmotik maddeler

- Göz-içi basıncının düşürülmesi
- Akut böbrek yetmezliğinin önlenmesi
- Beyin ve omurilik basıncının düşürülmesi
- Ödem sıvısının geriletilmesi
- Bazı zehirli maddelerin vücuttan uzaklaştırılması için kullanılırlar

### Ozmotik maddeler

- Etki güçleri zayıf ve en önemli üstünlükleri oldukça güvenli olmalarıdır
- Ozmotik iştetici bileşiklerin başlıcaları
  - Mannitol
  - Glikoz
  - Gliserin
  - İsosorbid
  - Üre ve tuzlardır

### Karbonik anhidrazın (KA) etkinliğini engelleyenler

- KA'nın etkinliğini engelleyerek idrar oluşumunu artıran maddelerin temsilcisi Asetazolamid
  - Diklorfenamid, etoksazolamid, metazolamid
- Bu ilaçlar genellikle göz-içi basıncını düşürmek için kullanılırlar

### Tiazidler

- Etki güçleri orta derecededir
- Verilmelerini takiben vücuttan potasyum kaybı hızlı biçimde başlar
- Diğer ilaçların aksine, **böbreklerden kalsiyumun atılmasını azaltırlar**
- Tiazid türevi ilaçlar veteriner sağaltımda çeşitli ödemlerin ve tuz zehirlenmesinin sağaltımında kullanılırlar
- **Beşeri hekimlikte çok sık kullanılırlar**
- Bendroflumetiazin
- Benztiiazid

- Hidroklorotiazid
- Hidroflumetiazid
- Klorotiazid
- Metiklotiazid
- Politiazid
- Triklormetiazid
- İndapamid
- Klortalidon
- Metolazon
- Quinetazon
- Mefrusid

### Kıvrım işeticileri

- **Furosemid** ve **bumetanid** sülfonamid, **etakrinik asit** ise fenoksi asetik asit türevi
- Kıvrımda etkili ilaçlar **henle kıvrımının** çıkan koluna etkirler
- Vücuttan net bir tuz kaybı oluşur
- Vücuttan sıvı ve tuz uzaklaştırılmasının gerekli olduğu hallerde sık kullanılırlar
- Başlıca akut akciğer, beyin ödemi gibi acil durumlar olmak üzere tüm ödem tiplerinin (dolaşım, fizyolojik, travmatik, alerjik, yangı ve diyet) sağaltımında

### Furosemid (Frusemid, Fursemid)

- Ağızdan verildikten sonra sindirim kanalından %60–65 arasında emilir
- Akut zehirlilik bakımından güvenli bir maddedir
- Ağızdan verilmesini takiben ilacın etkisi 30 dk içinde ortaya çıkar ve 4–6 saat devam eder
  - 6–8 saat arayla tekrarlanır
- Köpek ve kedide ağızdan 8–24 saat arayla 2–5 mg/kg dozda
- Yarış atlarında burun kanamalarını engellemek için, yarıştan 60–90 dk önce parenteral ve ağızdan 0.3–0.6 mg/kg dozda

### Aldosteron antagonistleri

- **Spironolakton** ve **kanrenon**
- Etki güçleri zayıftır
- Günlük idrar hacmini bir katı artırabilirler

- Özellikle aldosteron salgılanmasının eşlik ettiği kan basıncı yükselmesi ve ödem olaylarında
- Genellikle diğer maddelerle birlikte kullanılmaları

#### Sodyum kanallarını engelleyenler

- **Triamteren ve Amilorid**
- Çoğu kez tiazidler ve kıvrımda etkili ilaçlarla birlikte kullanılırlar
- Distal tubülleri etkileyerek Na kanallarını bloke ederler

#### Metilksantinler

- Kafein, teofilin, teobromin, aminofilin gibi metilksantinler idrar miktarını artırır
- Hücrelerde *fosfodiesterazın* etkinliğini engelleyip sAMP'ın parçalanmasını azaltırlar
  - İşetici etkisi en güçlü olanı teofilindir

### İdrarın pH'sını Değiştiren Maddeler

- Sistemik olarak ve idrar yollarında pH değişikliğine sebep olan birçok madde daha vardır
- Bunlardan bazıları, zorunlu işeme ile birlikte, vücuttan asit veya alkali maddelerin uzaklaştırılmasında kullanılırlar

#### İdrarı asitleştirici maddeler

- Bu amaçla kullanılan maddelerin başlıcaları
  - Sodyum klorür, amonyum klorür, askorbik asit, metiyonin, kloretamin ve sodyum asit fosfat

#### İdrarı alkalileştirici maddeler

- Bu amaçla kullanılan maddeler;
  - Sodyum bikarbonat
  - Sodyum asetat
  - Sodyum sitrat
  - Potasyum tuzları

## İdrar yolları antiseptikleri

- Bunun için, daha ziyade **mandelik asit, metenamin, nalidiksik asit, nitrofurantoin**
- Metenaminin etkisi pH 5.5'in altında görülür; bu sebeple, amonyum klorür gibi asitleştiricileri takiben kullanılmalıdır