

BOŞALTIM SİSTEMİ

Öğr. Gör. Seher EROL ÇELİK

BOŞALTIM SİSTEMİ:

- Homeostazın sağlanmasında pH ve vücut sıvılarının normal aralıklarda tutulması çok önemlidir.
- Boşaltım sistemi bu işlevi yerine getirirken metabolik atıkların ve kimyasalların uzaklaştırılmasını sağlar.
- Boşaltım sistemi ayrıca ilaçlar ve toksik olabilecek ilaç ürünleri gibi yabancı maddelerin vücuttan atılmasında da önemli rol oynar.

- Boşaltım sistemi;
 - Kandaki maddeleri süzen bir çift **böbrek**,
 - İdrarı böbreklerden taşıyan bir çift tübüler **üreter**,
 - Üreterlerden idrarı toplayan ve bir rezervuar görevi gören **mesane**
 - İdrarın vücut dışına atılmasına aracılık eden bir **üretra**dan oluşur.

- Boşaltım sistemi ayrıca vücutta su ve elektrolit konsantrasyonlarının düzenlenmesinde hayati bir önem taşır.

BÖBREKLER:

- Böbrekler yaklaşık 11 cm uzunluğunda, 6 cm genişliğinde, 3 cm kalınlığında ve 150 gr ağırlığında fasülye şeklinde organlardır.

- **Renal arter** kanı süzölmek üzere böbreklere taşır ve filtre edilen kan **renal venle** tekrar dolaşıma döner.

- Üreterin üst sınırındaki huni şeklindeki genişlik renal pelvis olarak adlandırılır.
- Renal pelvis major kaliks ve minör kalikslerin bir araya gelerek birleşmesi ile oluşur.

- Böbrekler iki belirgin bölgeye sahiptir: **Renal korteks** ve **renal medulla**.
- **Renal medulla** tabanları yukarı doğru apeksleri aşağıya bakan **konik şekilli renal piramidlerden** oluşur.

- Renal korteks granüler yapıda görünür ve medullanın etrafını bir dış kabuk gibi sarar.
- ☐ Renal kapsül ise korteksi saran fibröz bir zardır ve böbreklerin bütünlüğünü korur.

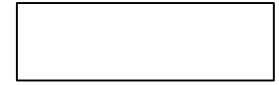
BÖBREĞİN GÖREVLERİ:

- Böbreklerin esas görevi vücut sıvılarını hacim, içerik ve pH bakımından düzenlemektir.
- Böbrekler kandan kaynaklanan metabolik atıkları alır ve dışarı atar.

- Böbrekler ayrıca **eritropoietin** hormonu salgılayarak kırmızı kan hücrelerinin oluşumunda;
- **Renin** hormonu salgılayarak kan basıncının düzenlenmesinde ve
- **D vitamini**ni aktive ederek kalsiyum absorpsiyonunda rol oynar.

Nefron:

- Nefron böbreğin idrar oluşumundan sorumlu fonksiyonel birimidir.
- Her böbrek 1 milyondan fazla nefron içerir.



- Renal arter
- Interlobar arter
- Arkuat arter
- Interlobuler arter
- Aferent arteriol

Glomerül

- Eferent arteriol
- Peritübüler kapiller ağ
- Interlobuler ven
- Arkuat ven
- Interlobar ven
- Renal ven
- Vena cava inferior

Nefronun Yapısı:

- Nefron bir glomerül ve bir renal tübülden oluşur.
- Görevleri:
- Nefronlar kanı filtre eder; seçici geri emilim yapar ve kandan süzülen atıkları atar.
- Nefron bir filtrasyon sistemidir ve tuzun ve suyun geri emiliminden sorumludur.
- Bu sistem vücuttaki su, tuz, glikoz, üre ve diğer minerallerin miktarını düzenler.

➤ *Nefron her biri farklı fonksiyona sahip kısımlara sahiptir:*

- a) **Bowman kapsülü**
- b) **Proksimal kıvrımlı tübül**
- c) **Henle kulbu**
- d) **Distal kıvrımlı tübülden oluşur.**

- Kan filtrasyon için böbreklere ulaştığında ilk olarak Bowman kapsülüne girer ve kapsülden iki farklı komponent olarak ayrılır:
 - I. Süzülmüş kandan geriye kalıp tekrar dolaşıma dönen kısım ve
 - II. Filtre edilip böbrek tübüllerine geçen süzüntü (filtrat).

İDRAR OLUŞUMU:

- *İdrar oluşumunda 3 ayrı süreç yer alır:*

1. Filtrasyon,
2. Geriemilim (reabsorpsiyon),
3. Sekresyon.

NORMAL İDRARIN ÖZELLİKLERİ:

- fiziksel özellikleri
- Atılan idrar hacmi idrarın
- Rengi,
- Berraklığı,
- Kokusu,
- pH 'sı (asiditesi)
- Yoğunluğu (densitesi)

İDRARIN ATILMASI:

- Nefronlar
- İdrar toplayıcı kanallar
- Renal papillalar
- Minör kaliksler
- Majör kaliksler
- Renal pelvise
- Üretere
- Mesane
- Üretra

Miksiyon (İşeme):

- Mesane idrar için bir rezervuar görevi görür.
- 300-400 ml idrar biriktiği zaman mesanedeki gerime duyarlı reseptörler ve buna bağlı otonom sinirler uyarılır.
- Çocuklarda bu bir spinal refleks olarak başlar ve miksiyon meydana gelir.
- Miksiyon otonom eferent sinirlerin stimülasyonu ile detrusor kasın kasılması ve internal üretra sfinkterinin gevşemesi sonucunda meydana gelir.

- Sinir sistemi tamamen geliştiği zaman da miksiyon refleksi uyarılır; fakat duysal sinirler miksiyonu başlatacak uyarıları bilinç düzeyine taşırlar.
- Bu refleksin bilinçli olarak farkında olmak, mesane duvarının refleks kasılmasını ve internal sfinkterin gevşemesini kısa bir süreliğine inhibe edebilir.

- Erişkinlerde miksiyon, detrusor kas kasıldığı ve internal ve eksternal sfinkterler gevşediği zaman meydana gelir.
- Eksternal üretra sfinkteri iskelet kasından meydana geldiği için kişi idrarın atılmasına karar verene kadar bilinçli bir şekilde kasılı tutulabilir.
- Beyin sapı ve serebral korteks bu kontrolün ve miksiyon refleksinin inhibe edilmesinde rol oynar.

Böbreklerin Asit-Baz Düzenlenmesindeki Rolü:

- Böbrekler idrarla H^+ atılmasında ve bikarbonat emiliminde rol oynayarak kan pH 'sının düzenlenmesine yardımcı olurlar.
- Böbrekler normalde süzülen tüm bikarbonatı reabzorb eder ve H^+ iyonlarını attığı için, normalde idrar az miktarda bikarbonat ve daha çok H^+ içerdiğinden hafif asidiktir.