

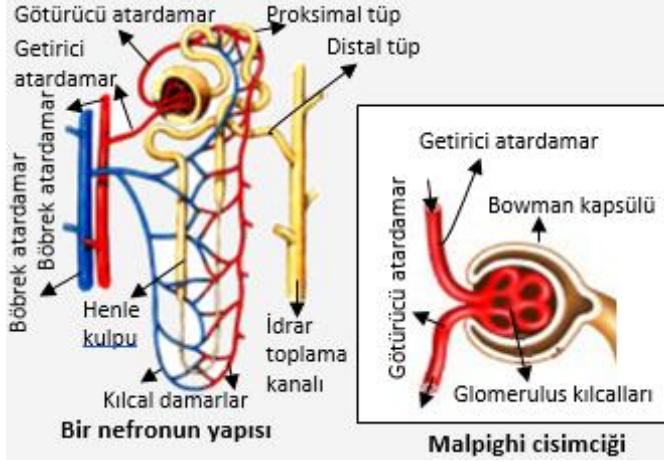
İNSANDA BOŞALTIM SİSTEMİ 2

NEFRONUN YAPISI

-Nefronlar böbreğin yapı ve görev birimidir. Bu yapılara süzme birimi de diyebiliriz.

Bir nefronu oluşturan temel kısımlar:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1-Malpighi cisimciği | a. Gomerulus kılcalları |
| | b. Bowman kapsülü |
| 2-Boşaltım kanalcığı (Nefron kanalcığı) | a. Proksimal tüp |
| | b. Henle kulpu |
| | c. Distal tüp |



1. Malpighi cisimciği: Bowman kapsülü ve glomerulus kılcallarından oluşur. www.biyolojiportali.com

a. Glomerulus kılcalları: Bowman kapsülünün içini dolduran kılcal damarlardan oluşmuş bir atardamar yumağıdır. Bowman kapsülüne giren getirici atardamar, glomerulus yumağını oluşturan kılcallara ayrılır. Bu kılcallar birleşerek götürücü atardamar olarak Bowman kapsülünden çıkar. Çıkan bu atardamar, böbrek kılcallarına ayrılarak nefron kanalcıklarının etrafını sarar ve daha sonra birleşerek böbrek toplardamarına bağlanır.

Getirici atardamar, kanı glomerulus kılcallarına getirirken; **götürücü atardamar**, süzölmüş kanı glomerulus kılcallarından götürecek Bowman kapsülünden çıkar.

Glomerulus kılcalları ile diğer doku kılcallarının karşılaştırılması

Glomerulus Kılcalları	Vücut Kılcalları
İki (getirici ve götürücü) atardamar arasında yer alır.	Bir atardamar ile bir toplar damar arasında yer alır.
Kan basıncı doku kılcallarının kan basıncının yaklaşık iki katı kadar fazladır. (70 mmHg)	Kan basıncı glomerulus kılcallarına göre daha düşüktür.
Kan basıncı her yede aynı yani sabittir.	Kan basıncı, atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gittikçe azalır.
Çift katlı yassı epitel dokudan (endotel) oluşur.	Tek katlı yassı epitelden oluşur.
Madde geçirgenliği daha fazladır.	Madde geçirgenliği daha azdır.
Yüksek kan basıncının etkisiyle sadece madde çıkışı (süzölme) olur. Madde geçişi tek yönlü gerçekleşir.	Atardamar ucundan madde çıkışı (süzölme), toplar damar ucundan ise madde girişi (geri emilim) olur. Madde geçişi çift yönlüdür.

-Glomerulus kılcallarının çift katlı olması yüksek kan basıncına dayanma özelliği kazandırır.

-Glomerulus kılcallarının çift katlı olmasına karşılık doku kılcallarından daha fazla geçirgen olmasının nedeni;

-Glomerulus kılcallarının kan basıncının yüksek olması ve por sayısının fazla olmasıdır.

b. Bowman kapsülü: Glomerulusun etrafını tamamen saran, nefronun kanalcığının genişlemiş başlangıç kısmıdır. Tek katlı yassı epitelten oluşur.

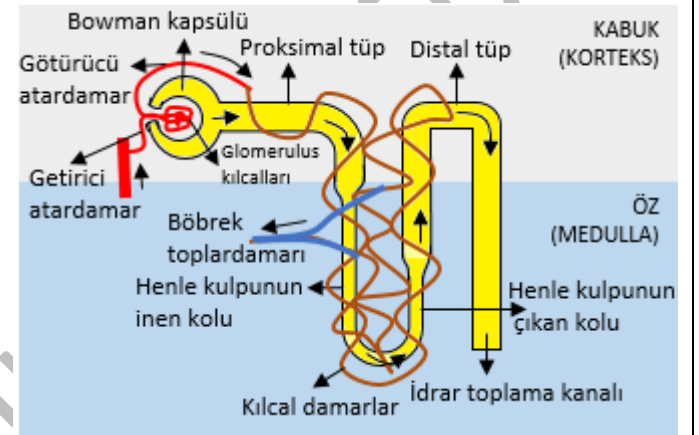
-Görevi: Glomerulusta kanın süzölmesi ile oluşan süzöntünün boşaltım kanalcığına aktarılmasını sağlamaktır.

2-Boşaltım kanalcığı (Nefron kanalcığı): Bowman kapsülünün devamı olan nefron kanalcığı kübik epitel hücrelerden oluşmuştur. Proksimal tüp, henle kulpu ve distal tüpten olmak üzere üç kısımdan oluşur.

-a. Proksimal tüp; kabuk bölgesinde bulunur. Bu yapının devamı öz bölgesinde **henle kulpu** meydana getirir.

-b. Henle kulpu; öz bölgesinden tekrar kabuk bölgesine çıkarak ikinci kıvrımlı kısım olan **distal tüpü** oluşturur.

-c. Distal tüp; daha geniş olan idrar toplama kanalına bağlanır. İdrar toplama kanalları öz bölgesinde piramit şeklindeki yapıları meydana getirir. İdrar toplama kanallarının açık uçları piramidin tepesinden havuzcuğa açılır.



Şekil: Bir nefronun yapısı

Böbreklerde Kanın Süzölmesi ve İdrar Oluşumu

-Kanın süzölmesi ve idrar oluşumu 3 evrede gerçekleşir.

1. Süzölme

2. Geri emilim

3. Salgılama (Aktif boşaltım)

1. SÜZÖLME

-Kalpten aorta pompalanan kanın yaklaşık 1/4'ü böbrek atardamarıyla böbreklere gelir. www.biyolojiportali.com

-Yüksek kan basıncının etkisiyle kan hücreleri, plazma proteinleri ve yağ molekülleri dışındaki kan içeriğinin glomerulustan Bowman kapsülüne geçmesine süzölme denir.

-Süzölme olayı glomerulusta bulunan kılcal damarlardaki yüksek kan basıncından dolayı **pasif taşımayla** gerçekleşir. ATP harcanmaz. Daima glomerulus kılcallarından Bowman kapsülüne doğru tek yönlü gerçekleşir.

-Süzölen sıvıda su, glikoz, amino asitler, vitaminler, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻ vb. iyonlar; üre, ürik asit, amonyak ve kreatinin gibi boşaltım maddeleri yer alır.

HATIRLATMA: Burada süzölecek kanı getiren, Bowman kapsülüne giren böbrek atardamarına **getirici atardamar**, kan süzöldükten sonra süzölmüş olan kanı nefron kanallarına götüren, Bowman kapsülünden çıkan atardamara **götürücü atardamarlar** denir.

-Götürücü atardamarları, getirici atardamarlarından daha dardır. Bu durum bir süzölme basıncı oluşturur.

-Süzöntü içerisinde bulunan bu moleküller getirici atardamarlarda fazla götürücü atardamarlarda azdır