OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ÜRİNER SİSTEM - II

İDRAR OLUŞUMU

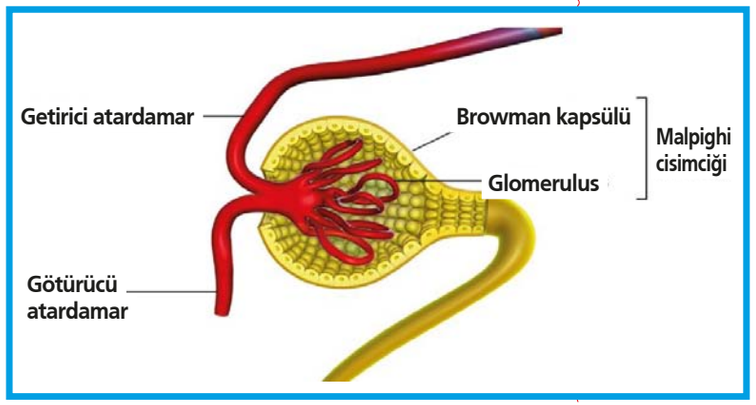
Böbreklerdeki nefronlarda idrar oluşturma işlevi üç aşamada gerçekleşir; **süzülme, geri emilim** ve **salgılama.**

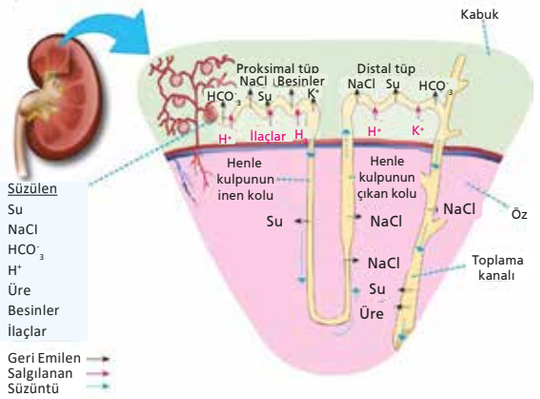
1) Süzülme

Süzülme, kan basıncı ve difüzyon etkisi ile kan plazmasındaki küçük moleküllerin glomerulus kılcallarından Bowman kapsülüne geçmesidir. Böbrek atardamarıyla gelen kan; oksijen, besin ve üre bakımından zengindir. Glomerulus kılcallarında süzülme **tek yönlüdür**. Kan basıncı etkisiyle **pasif taşımayla** gerçekleşir. Enerji harcanmaz.

Süzülme esnasında; kan hücreleri, plazma proteinleri ve yağ molekülleri gibi büyük moleküller Bowman kapsülüne geçemez. Süzüntüde su, glikoz, aminoasitler, vitaminler, çeşitli tuzlar, üre, kreatin ve hemoglobinin yıkım ürünleri gibi atık maddeler ve albumin de bulunabilir.

Süzülme hızı; kan basıncı, adrenalin ve tiroksin hormonlarının salgılanması, kanın yoğunluğu, ortam sıcaklığı gibi faktörlerden etkilenir.





2) Geri Emilim

Geri emilim pasif ya da aktif taşımayla olur. Bowman kapsülünden proksimal tübüle geçen süzüntüden su, üre, elektrolitler, bikarbonat (HCO_3) iyonları, tuz, glikoz ve bazı amino asitler gibi vücut için yararlı maddeler geri emilerek kana geçer. Henle kulpunun inen kolunda suyun geri emilimi sağlanırken çıkan kolunda yalnızca tuzlar geri emilir. Çünkü Henle kulpunun çıkan kolu suya karşı geçirgen değildir. Distal tüpte bikarbonat (HCO_3^-) iyonlarının, tuzun ve suyun emilimi devam eder. Toplama kanalında su ve çözünen maddelerin emilimi gerçekleşir.

3) Salgılama

Salgılama, nefronu saran kılcal damarlardan nefron kanalcıklarına madde geçmesi olayıdır. Salgılanan maddeler; ilaçlar, bazı organik asit ve bazlar, zehirli maddeler, amonyak, hidrojen iyonları, potasyum iyonları, boya gibi bazı atık maddelerdir. Bu maddeler nefron kılcallarından aktif taşımayla geçer. Bu işlem homeostasi bakımından önemlidir.

HOMEOSTASİNİN SAĞLANMASINDA BÖBREKLERİN ROLÜ

1) Hormonal Kontrol

Böbreklerin çalışması ve homeostasinin korunması için çeşitli hormonlar etkilidir. Vücudun su ihtiyacı hissettiği ve plazma ozmotik basıncının artması durumunda hipofiz bezinden salgılanan Antidiüretik Hormon (ADH; Vazopressin) miktarı artar. ADH, toplama kanallarının duvarındaki epitel hücreler üzerinde etkilidir ve suyun geri emilmesini sağlar. Aldosteron hormonu, nefronun distal tübüllerini ve toplama kanallarını etkileyerek daha fazla sodyum ve suyun geri emilmesini sağlar. Aldosteron potasyumun atılımını da hızlandırır. Böylece kan basıncı yükselir ve kan hacmi artar.

2) Asit Baz Dengesinin Korunması

Böbrekler; su ve tuz dengesinin korunması, boşaltım atıklarının vücuttan uzaklaştırılması ve hücre dışı sıvıların pH'ının korunmasında da görevlidir. Normalde 7,4 olan kanın pH'ı çeşitli tampon sistemler sayesinde dengede tutulur.

CO_2 miktarı arttıkça ortamda H^+ iyonları artar ve pH azalır. Böbrekler, bir tampon görevi üstlenerek fazla H^+ iyonlarını uzaklaştırırken HCO_3^- iyonlarının geri emilimini artırır. Böylece pH'ın dengelenmesine yardımcı olur.



SORULAR

1.
Uzun süre susuz kalan bireyde;
I. kanda osmotik basıncın artması,
II. hipofiz bezinden ADH hormonu salgılanması,
III. böbreklerden suyun geri emilimi,
IV. hipotalamusun uyarılması,
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
A) I - II - III - IV B) I - IV - II - III
C) II - IV - III - I D) IV - II - III - I
E) IV - III - I - II

CEVAP: B

2.
Böbrek nefronlarında;
I. süzülme
II. geri emilim
III. salgılama
olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında enerji harcanır?
A) Yalnız I. B) Yalnız II.
C) Yalnız III. D) I ve II.
E) II ve III.

CEVAP: E

3.
Böbreklerde süzülme sonucu oluşan süzüntünün içindeki vücut için faydalı maddeler difüzyon, osmoz ve aktif taşıma ile geri emilir.
Geri emilimin yapılabilmesi için nefron kanalları hücrelerinde aşağıdaki organellerden hangisi fazla sayıda olmalıdır?
A) Lizozom B) Golgi
C) Koful D) Mitokondri
E) Sentrozom

CEVAP: D