

İNSANDA BOŞALTIM SİSTEMİ 3

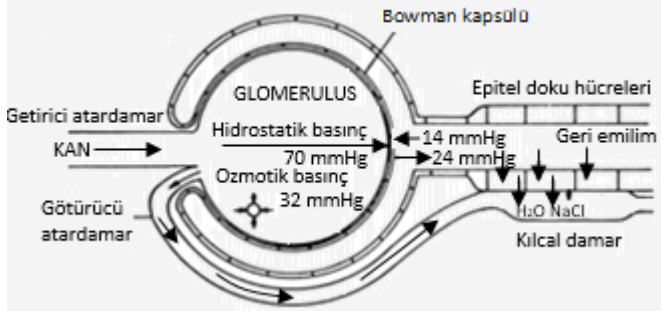
Bu durumu bir tabloda özetleyelim.

Maddeler	Getirici atardamar	Götürücü atardamar
Su	Fazla	Az
Glikoz	Fazla	Az
Amino asit	Fazla	Az
Tuz	Fazla	Az
Mineraller	Fazla	Az
Üre	Fazla	Az
Oksijen	Fazla	Az
Bikarbonat iyonu	Fazla	Az
Albümin		Eşit
Trigliserit		Eşit
Kan hücreleri		Eşit

Bowman kapsülüne geçen süzüntü içerisinde; Kan hücreleri (Alyuvarlar, akyuvarlar ve kan pulcukları), albümin globülin, fibrinojen gibi büyük kan proteinleri yağ gibi makro moleküller **bulunmaz**.
-Süzüntü, içerik bakımından en çok doku sıvısına benzer.

Nefronlarda Süzülme Hızını Belirleyen Basınçlar

- 1. Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı (70mmHg):** Kanı glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne iter.
- 2. Glomerulus kılcallarındaki ozmotik basınç (32 mmHg):** Kan basıncının zıttıdır. www.biyolojiportali.com
- 3. Bowman kapsülü içindeki hidrostatik basınç (14 mmHg):** Bowman kapsülünden glomerulus kılcallarına doğru etki oluşturan bir kuvvettir.



-Buna göre, glomerulustan bowman kapsülü yönünde olmak üzere toplam süzülme basıncı $70 - (32 + 14) = 24$ mmHg olur. Bu süzülme basıncı etkisi ile glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne doğru tek yönde, ATP harcamadan süzülme olayı gerçekleşir.

-Birim zamanda glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne geçen sıvı miktarına **süzülme hızı** denir.

Kan basıncını arttıran her faktör süzülme hızını dolayısı ile idrar miktarını arttırır.

Böbreklerde süzülme hızını etkileyen faktörler

1. Kan basıncının artması
2. Kanın protein ozmotik basıncının azalması
3. Soğuk havalarda kan damarları daralır ve kan basıncı artar. Bundan dolayı da süzülme hızı artar. Fazla idrar oluşur.
4. Vücut sıcaklığının artması kalp atışını dolayısı ile kan basıncını arttırır. Süzülme hızı da artar.
5. Sıcak havalarda terleme ile su kaybedilir. Ayrıca kan damarları genişler. Kan basıncı düşer. Bun bağlı olarak da süzülme hızı azalır. Az idrar oluşur.
6. Fazla oranda tuzlu besin yenilirse, süzülme hızı artar. Bu durumda getirici atardamar genişlerken götürücü atardamar daralır. Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı artar. Buna bağlı olarak da süzülme hızı artar.
7. Kan şekeri arttığında süzülme hızı artar. Glikozun geri emilimi Na^+ iyonlarının yardımı ile olur. Bu nedenle kanın Na^+ derişimi artar. Getirici atardamar genişlerken götürücü atardamar daralır. Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı artar.

Buna bağlı olarak da süzülme hızı artar.

2. GERİ EMİLİM

-Bowman kapsülüne geçen süzüntünün nefron kanalcıklarında ilerlerken içerisindeki yararlı maddelerin bu kanalcıkları saran kılcallara geçerek yeniden kan dolaşımına katılmasına **geri emilim** denir.

- Geri emilim olayı ozmoz, difüzyon ve aktif taşıma ile gerçekleşir. Aktif taşıma sırasında enerji harcanır. Bu yüzden nefron kanalcıklarını oluşturan hücreler fazla sayıda mitokondri içerir.

Geri emilim; proksimal tüp, henle kulpu, distal tüp ve idrar toplama kanalı boyunca gerçekleşir. Bowman kapsülünde geri emilim olmaz.

-**Proksimal tüpte** su, glikoz, vitamin, amino asitler, amonyum, bikarbonat, klor, potasyum ve sodyum geri emilerek nefron kanalcıklarını saran kılcallara geçer.

- **Henle kulpunun inen kolu** suya geçirgen iken çıkan kolu suya geçirgen değildir. Bundan dolayı Henle kulpunun çıkan kolunda suyun geri emilimi yapılmaz. Henle kulpunun inen kolu tuza geçirgen değildir. Çıkan kolunda klor ve sodyum iyonları geri emilir. Tuzun doku sıvısına geçişi öz bölgesi kısmında difüzyonla, kortekse doğru olan kısımda ise aktif taşıma ile gerçekleşir.

Distal tüpte sodyum, klor, bikarbonat iyonları ve su geri emilir. Burada suyun geri emilimi ADH (antidiüretik hormon) etkisiyle düzenlenir. Vücudun su ihtiyacı olduğu durumlarda ADH, distal tüp hücrelerine etki ederek hücre porlarını genişletir, bu durum daha fazla suyun geri emilimini sağlar.

Ancak distal tüp hücreleri üreye geçirgen olmadığından ürenin geri emilimi yapılmaz ve burada üre yoğunluğu artar.

- Böbrek üstü bezinden salgılanan aldosteron hormonu ile vücudun mineral dengesi sağlanır. Bu hormon, distal tüpte sodyumun emilimi ve eş zamanlı olarak potasyum atılımını uyarır. Sodyum emilirken ozmotik olarak suyun da geri emilimi sağlanır.

-Maddenin kandaki yoğunluğuna bağlı olan geri emilim, idrar toplama kanalında su, üre, Na^+ ve Cl^- iyonlarının geri alınması ile tamamlanır.

-İdrar toplama kanalında, su ve üre difüzyon ile geri emilir.

- Geri emilim maddenin kandaki yoğunluğuna bağlıdır. Her maddenin kandaki normal değerine **eşik değer** denir. Bir maddenin kandaki yoğunluğu eşik değer üzerinde ise bu değeri aşan kısım nefron kanalcıklarından geri emilmez, idrarla dışarı atılır. Örneğin şeker hastalarında kandaki glikoz oranı eşik değer üzerinde. Bu sebepten glikozun fazlası idrarla atılır. **Sağlıklı insanın idrarında glikoza rastlanmaz.** Sağlıklı insanlarda glikoz ve amino asitlerin %100'ü, suyun % 99'u, sodyumun % 99,5'i, ürenin % 50'si geri emilerek tekrar kana verilir. Böylece kandaki madde konsantrasyonları ve ozmotik basınç sabit tutularak homeostasinin oluşumuna katkı sağlanır. www.biyolojiportali.com

Kreatinin %100'ü atılır.

