

## Bölüm 5

# BÖBREK FONKSİYON TESTLERİ

Erhan ERDOĞAN<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Böbreklerin temel işlevleri vücutta özellikle protein metabolizması sonucu oluşan üre, kreatin, kreatinin, ürik asit, fosfat ve sülfatlar gibi vücuda toksik olan metabolik atık ürünlerin ve dışardan alınan ilaç ve boyalı maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasının yanı sıra, vücudun pH, elektrolit ve sıvı dengesini ayarlamak eritropotin, renin, prostoglandin ve kinin-kallikrein gibi hormon üretimini sağlamaktır.

Böbreğin en küçük fonksiyonel birimi nefrondur. Böbrek fonksiyonu aslında bir nefronun fonksiyonunu göstermektedir. Klinikte nefron fonksiyon kaybı, böbrek fonksiyon kaybı olarak gözlenmektedir. Tek bir nefron iki kısımdan oluşmaktadır; glomerüler ve tübüler yapı. Glomerüler yapı Bowman kapsülü içine gömülü halde bulunan afferent ve efferent arteriyol yapıların oluşturduğu kapiller bir yumaktan oluşmaktadır. Bu kapiller yapı tek katlı endotel hücrelerinden oluşur ve bunlar glomerüler bazal membran tarafından sarılır. Bunların dış kısmında da Bowman kapsülünün visseral yaprağı olarak da bilinen podosit adı verilen epitel hücreleri yer almaktadır ve bu üçlü yapı filtrasyon membranı olarak adlandırılır. Afferent ve efferent arteriyol, duvarlarındaki düz kas hücreleri sayesinde çeşitli vazoaaktif uyarılara cevap vererek kasılma özelliği gösterirler. Tübüler yapı ise, Bowman kapsülü, proksimal tübül, henle kulpu, distal tübül ve toplayıcı kanallarından oluşmaktadır(1). Her iki böbrekte toplam 2-2,5 milyon adet nefron bulunmaktadır. Bu nefronların büyük çoğunluğu böbrek korteksine yerleşiktir ve kortikal nefron olarak adlandırılırken bir kısım nefron da böbrek medullasında bulunur ve jukstameduler nefron ismini alır(2).

Böbrek hastalığı veya böbrek fonksiyonlarını etkileyen patolojileri bulunan hastaların takibinde, böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Böbrek fonksiyon testleri, böbrek hastalığı varlığının tespiti ve böbreklerin tedaviye verdiği cevabın belirlenmesinde oldukça faydalıdır.

Böbreğin her bir fonksiyon kaybı ile ilişkili parametrelerin ölçümü, böbrek hastalığının derecesi hakkında fikir verse de, böbreğin filtrasyon fonksiyonunun değerlendirilmesi de böbrek fonksiyonuyla doğrusal bir ilişki ortaya koymaktadır.

Klinik olarak, böbrek fonksiyonunu değerlendirilmesinde en sık kullanılan test glomerüler filtrasyon hızını (GFR) hesaplamaktır.

<sup>1</sup> Uzman Doktor; Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul. e-mail; erhandr@hotmail.com

$\alpha = -0.329$  (kadında),  $-0.411$  (erkek)

Yapılan çalışmalarda GFR'nin 60 ml/dk'nın üstünde olan hastalarda MDRD formülünden üstün olduğu gösterilmiştir. 2012 KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) klavuzu tüm erişkinlerde bu formülün kullanımını önermiştir(6,9).

### Schwartz formülü

Çocuklarda tahmini GFR'yi hesaplamak için

$GFR (ml/dk/1.73m^2) = k \times hastanın\ boyu / serum\ kreatinin$ . Formülü kullanılmaktadır(11).

k = İnfant (DVA<1 yaş) 0.33, İnfant (Term<1 yaş) 0.45, Çocuk veya Adolesan kız 0.55, Adolesan erkek 0.70

**Anahtar Kelimeler :** Üre, Kreatinin Klirensi, Glomerüler Filtrasyon Hızı

### KAYNAKÇA

1. Altunören O, Aydın G, Güngör Ö. (2017). Böbrek anatomisi. Turgay Arınsoy, Özkan Güngör, İsmail Koçyiğit (Ed). Böbrek Fizyopatolojisi içinde (s.1-3). Kayseri: Reaktif
2. Müftüoğlu YZ, Anafarta K. (2007). Ürogenital Sistemin Fizyolojisi. Kadri Anafarta, Yaşar Bedük, Nihat Arıkan (Ed). Temel Üroloji içinde (s.27-38). Ankara: Güneş Tıp Yayınevleri
3. Tombul TŞ. (2016). Böbrek Fonksiyon Testleri. Serdar Tekgül, Levent Türkeri, Adil Esen, Bülent Alıcı (Ed). Üroloji içinde (s.30-31). Ankara: İris
4. Stevens LA, Coresh J, Schmid CH et al. Estimating GFR using serum cystatin C alone and in combination with serum creatinine: a pooled analysis of 3,418 individuals with CKD. Am J Kidney Dis. 2008;51(3):395-406.
5. Set T, Sahin ME. Birinci basamak Hekimi için Böbrek Fonksiyon Testleri. Sted. 2003;12(9):344-348.
6. Ok SE, Altun B. (2017). Böbrek Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi. Turgay Arınsoy, Özkan Güngör, İsmail Koçyiğit (Ed). Böbrek Fizyopatolojisi içinde (s.25-33). Kayseri: Reaktif
7. Hoek FJ, Kemperman FA, A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate. Nephrol Dial Transplant. 2003;18(10):2024-31.
8. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med. 2009;150(9):604-12.
9. Inga S, Ulla BB, Jonas B, et al. Measuring GFR: A Systematic Review. Am J Kidney Dis. 2014;64(3):411-424
10. Manjunath G, Sarnak MJ, Levey AS. Estimating the glomerular filtration rate. Postgrad Med. 2001;110:55-62
11. Kampmann JP, Hansen JM. Glomerular filtration rate and creatinine clearance. Br J Clin Pharmacol. 1981;12 (1): 7-14.