

Dr. Tuğba EKİZ YILMAZ<sup>1</sup>Prof. Dr. İsmail SEÇKİN<sup>2</sup>

## GİRİŞ

## BÖBREKLER

## Genel Bakış

## Üriner Tübüller (Kanallar)

## Nefron

## Böbrek Cisimciği (Korpuskulum Renale Malpighi)

## a. Bowman Kapsülü

## b. Glomerüler Bazal Membran (Gbm)

## c. Glomerüler Kapillerler

## d. Mezengium

## Proksimal Tübül

## KLİNİK İLİŞKİ

## Henle Kulpunun İnce Segmenti

## Distal Tübül

## a. Distal Düz Tübül (Pars Rekta)

## b. Makula Densa

## c. Distal Kıvrıntılı Tübül (Pars Konvulata)

## Bağlayıcı Tübül (Connecting Tubule, Arched Collecting Tubule- Kavisi)

## a. Bağlayıcı Tübül Hücreleri

## b. İnterkalate Hücreleri (Ikh)

## Toplayıcı Kanal

## a. Kortikal Ve Dış Meduller Toplayıcı Kanal Hücreleri (Esas, Açık Renkli)

## b. İç Meduller Toplayıcı Kanal Hücreleri

## c. İnterkalate Hücreleri

## Renal İnterstisyum

## Jukstaglomerüler Aygıt

## a. Jukstaglomerüler (Jg) (Epiteloid) Hücreler

## b. Makula Densa Hücreleri

## c. Ekstraglomerüler Mezengiyal (Goormaghtigh, Polkissen, Lakis)

## Kan Dolaşımı

## Lenfatikler

## Sinirler

## İDRAR BOŞALTIM YOLLARI

## KALIKSLER, PELVİS, ÜRETER VE MESANE

## KLİNİK İLİŞKİ

## ÜRETRA

## Erkek Üretrası

## a. Prostatik Üretra

## b. Membranöz Üretra

## c. Penil Üretra

## Dişi Üretrası

## KAYNAKLAR

## GİRİŞ

Üriner sistem, kandaki birçok metabolizma artışını ürin (idrar) içinde yoğunlaştırarak kanı bunlardan temizleyen ve vücut sıvılarında bulunan çeşitli maddelerin yoğunluğunu ayarlayan bir sistemdir.

## Bu sistem;

- Böbrek**
- İdrar boşaltım yollarından (kaliksler, pelvis renalis, üreter, mesane ve üretra) ibarettir (şekil 1).**

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

**KAYNAKLAR**

- Alfred L. George Jr.; Eric G. Neilson. Cellular and Molecular Biology of the Kidney. In: Harrison's Principles of Internal Medicine, 18 th edition, Chapter 277; 2011.
- Barisoni L, Mokrzycki M, Sablay L, Nagata M, Yamase H, Mundel P. Podocyte cell cycle regulation and proliferation in collapsing glomerulopathies. *Kidney Int.* 2000;58(1):137-43.
- Bohman SO, Jaremko G, Bohlin AB, Berg U. Foot process fusion and glomerular filtration rate in minimal change nephrotic syndrome. *Kidney Int.* 1984;25(4):696-700.
- Comper WD, Glasgow EF. Charge selectivity in kidney ultrafiltration. *Kidney Int.* 1995;47(5):1242-51.
- Daniels BS. The role of the glomerular epithelial cell in the maintenance of the glomerular filtration barrier. *Am J Nephrol.* 1993;13(5):318-23.
- Davidson A.J. Mouse kidney development. Boston, USA: 2009. Available online: www.stembook.org
- Endlich K, Kriz W, Witzgall R. Update in podocyte biology. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2001;10(3):331-40.
- Erbengi T. Histoloji 2. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A. Ş; 1985.
- Erkoçak E. Özel Histoloji. İzmir: Rekfo; 1984.
- Fawcett D. W, Raviola E. Bloom and Fawcett: A Text Book of Histology. New York: W. B. Saunders Company; 1994.
- Fukasawa H, Bornheimer S, Kudlicka K, Farquhar MG. Slit diaphragms contain tight junction proteins. *J Am Soc Nephrol.* 2009;20(7):1491-503.
- Gartner L. P., Hiatt J. L. Color Textbook of Histology. W. B. Saunders Company; 2001.
- Ham A. W. Histology. J. B. Philadelphia and Toronto: Lippincott Company; 1969.
- Junqueira L. C., Carneiro J. Temel Histoloji. Çeviri editörleri: Prof. Dr. Yener Aytekin, Prof. Dr. Seyhun Solakoğlu. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2006.
- Kawachi H, Miyauchi N, Suzuki K, Han GD, Orikasa M, Shimizu F. Role of podocyte slit diaphragm as a filtration barrier. *Nephrology (Carlton).* 2006;11(4):274-81.
- Kayalı H. Özel Histoloji. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1992.
- Kayalı H, Şatroğlu G, Taşyürekli M. İnsan Embriyolojisi. İstanbul: Evrim Basın-Yayım Dağıtım; 1989.
- Kerjaschki D. Dysfunctions of cell biological mechanisms of visceral epithelial cell (podocytes) in glomerular diseases. *Kidney Int.* 1994;45(2):300-13.
- Kerse İ. İnsan Embriyolojisine Giriş. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 1974.
- Kierszenbaum A. L. Histoloji Ve Hücre Biyolojisi. Çeviri Editörü: Prof. Dr. Ramazan Demir. Ankara: Palme Yayıncılık; 2006.
- Leeuwis JW, Nguyen TQ, Dendooven A, Kok RJ, Goldschmeding R. Targeting podocyte-associated diseases. *Adv Drug Deliv Rev.* 2010;62(14):1325-36.
- Lehtonen S, Ryan JJ, Kudlicka K, Iino N, Zhou H, Farquhar MG. Cell junction-associated proteins IQGAP1, MAGI-2, CASK, spectrins, and alpha-actinin are components of the nephrin multiprotein complex. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2005;102(28):9814-9.
- Lemley KV, Kriz W. Anatomy of the renal interstitium. *Kidney Int.* 1991;39(3):370-81.
- Lesson T. S., Lesson C. R. Anthony A. Paparo, PhD. Text/Atlas of Histology. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo: W. B. Saunders Company; 1988.
- Lu TC, He JC, Klotman PE. Podocytes in HIV-associated nephropathy. *Nephron Clin Pract.* 2007;106(2):c67-71.
- Malagolini N, Cavallone D, Serafini-Cessi F. Intracellular transport, cell-surface exposure and release of recombinant Tamm-Horsfall glycoprotein. *Kidney Int.* 1997;52(5):1340-50.
- Martini S, Kretzler M. How to build a tight but permeable glomerular junction. *J Am Soc Nephrol.* 2009;20(7):1420-1.
- Matovinovic MS. 3. Podocyte Injury in Glomerular Diseases. *EJIFCC.* 2009;20(1):21-7.
- Maxwell PH, Ferguson DJ, Nicholls LG, Johnson MH, Ratcliffe PJ. The interstitial response to renal injury: fibroblast-like cells show phenotypic changes and have reduced potential for erythropoietin gene expression. *Kidney Int.* 1997;52(3):715-24.
- Maxwell PH, Osmond MK, Pugh CW, Heryet A, Nicholls LG, Tan CC ve ark. Identification of the renal erythropoietin-producing cells using transgenic mice. *Kidney Int.* 1993;44(5):1149-62.
- Miner JH. Renal basement membrane components. *Kidney Int.* 1999;56(6):2016-24.
- Moore I. Keith, Persaud T.V.N. Çeviri Editörleri: Prof. Dr. Sevda Müftüoğlu, Doç. Dr. Pergin Atilla, Doç. Dr. Figen Kaymaz. Embriyoloji ve Doğum Defektlerinin Temelleri (Before we are born) 7.Baskı. Güneş Tıp Kitabevleri; 2009.
- Nagata M, Yamaguchi Y, Komatsu Y, Ito K. Mitosis and the presence of binucleate cells among glomerular podocytes in diseased human kidneys. *Nephron.* 1995;70(1):68-71.
- Ovale W. K, Nahirney P. C. Netter's Essential Histology. Saunders 1 st Ed. 2008.
- Pansky, B. Review of Medical Embryology. Toledo: MacMillan Publishing, 1982.
- Peker Ş. Histoloji. Uludağ Üniversitesi; 1990.
- Petermann AT, Pippin J, Hiromura K, Monkawa T, Durvasula R, Couser WG ve ark. Mitotic cell cycle proteins increase in podocytes despite lack of proliferation. *Kidney Int.* 2003;63(1):113-22.
- Petorak, İ. Medikal Embriyoloji. İstanbul: Beta Basın-Yayım Dağıtım A.Ş.; 1984.
- Reiser J, Kriz W, Kretzler M, Mundel P. The glomerular slit diaphragm is a modified adherens junction. *J Am Soc Nephrol.* 2000;11(1):1-8.
- Ross M. H, Kaye G. I, Pawlina W. Histology A Text And Atlas. Fourth Edition Lippincott Williams. & Wilkins. Philadelphia, Baltimore, New York, London, Buenos Aires, Hong Kong, Tokyo, Sydney: A Wolter Kluwer Company; 2003.
- Sadler, T.W. Langman's Medical embryology. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Schoenwolf GC, Bleyl SB, Brauer PB, Francis-West PH. Larsen's Human Embryology. Philadelphia: Churchill Livingstone, Elsevier; 2015.
- Seckin İ UM, Pekpak M, Köktürk S, Uruluer B, Sönmez H, Öztürk Z, Şatroğlu G. Akut puromycine aminonucleoside

- nefrozda proteinüri, kreatinin klirensi, serum albumin değerleri ile böbrek cisimciğindeki ultrastrüktürel değişiklikler ve slit-pore sayısı arasındaki ilişkiler. . Cerrahpaşa Tıp Dergisi. 2004;35(3):102-14.
- Seçkin İ UM, Köktürk S, Uruluer B, Şatroğlu G, Pekpak M, Sönmez H, Öztürk Z. . Kronik puromisin aminonükleozid (pan) nefrozda renal fonksiyon, böbrek cisimciği ultrastrüktürü ve slit por sayısı arasındaki ilişkiler. Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi. 2007;16:109-21.
- Seldin D. W. and Giebish G. Kidney: Physiology and Pathophysiology, New York: Raven Press. Ltd; 1992.
- Stevenson RE, Hall JG, Goodman RM (eds): Human Malformations and Related Anomalies. New York: Vol 2., Oxford University; 1993.
- Seçkin İ. Hipertansin'in Böbrek İç Medullasındaki İnterstitial Hücreler Ve Onların Granulaları Üzerine Etkisinin Ultrastrüktürel, Sayısal Ve Volümetrik Yönünden Araştırılması. (Tıp Bilimleri Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Histoloji ve Embriyoloji Bilim Dalı, İstanbul, 1979.
- Schnabel E, Anderson JM, Farquhar MG. The tight junction protein ZO-1 is concentrated along slit diaphragms of the glomerular epithelium. J Cell Biol. 1990;111(3):1255-63.
- Tugcu V, Kemahli E, Ozbek E, Arinci YV, Uhri M, Erturkner P ve ark. Protective effect of a potent antioxidant, pomegranate juice, in the kidney of rats with nephrolithiasis induced by ethylene glycol. J Endourol. 2008;22(12):2723-31.
- Ying WZ, Sanders PW. Dietary salt regulates expression of Tamm-Horsfall glycoprotein in rats. Kidney Int. 1998;54(4):1150-6.
- Young B., Heath J. W. Wheater's Functional Histology. Edinburgh London NewYork Philadelphia Sydney Toronto: Churchill Livingstone; 2000.
- Zhang Y, Yoshida Y, Nameta M, Xu B, Taguchi I, Ikeda T ve ark. Glomerular proteins related to slit diaphragm and matrix adhesion in the foot processes are highly tyrosine phosphorylated in the normal rat kidney. Nephrol Dial Transplant. 2010;25(6):1785-95.