

# 1. BÖLÜM

## Mesanenin Embriyoloji, Anatomi ve Histolojisi

Aziz Hakkı CİVRİZ<sup>1</sup>  
Büşra YAPRAK BAYRAK<sup>2</sup>

### MESANE EMBRİYOLOJİSİ

Mesane embriyolojisi oldukça karmaşık, birkaç farklı yapının etkileşimiyle oluşan bir süreçtir. Embriyonel katlanma sırasında, yolk sac, embriyonel disk tarafından sarılır. Foregut, midgut ve hindgut olmak üzere 3 bölüme ayrılan bu yapının hindgut kısmından kloaka oluşur. Kloaka, üriner ve alt gastrointestinal sistemi (anorektal bölge) oluşturan embriyonel bir oluşumdur. Kloakanın 4. haftada oluşan bir septum vasıtasıyla ikiye bölünmesiyle ön tarafta kalan kısımdan ürogenital sinüs; arka tarafta kalan kısımdan ise anorektal bölge oluşmaktadır (1). Eğer bu ayrışma herhangi bir nedenle oluşmazsa, persistan kloaka denilen durum oluşur. Persistent kloaka; üretra, anüs ve vajenin aynı perineal açıklığa açılması durumudur (2). Ürogenital sinüs büyüyerek mesane ve üretrayı oluşturur. Daha sonra ürogenital sinüs ile mezonefrik kanal kloaka ile birleştiğinde, kanalın bir kısmı mesanenin arka duvarına dahil olur. Mesonefrik kanalın ürogenital sinüs ile birleşerek oluşturduğu bu bölge, mesanenin trigon bölgesidir. Ürogenital sinüs, umblikal korda açıldığı bir kanal olan allantois ile devam eder. Bu kanal daha sonra urakus olarak isimlendirilir. Urakus vasıtası ile fetal olarak oluşturulan idrar, amniyon sıvısına aktarılır ve 16. haftadan sonra amniyon sıvısının büyük çoğunluğu, fetüs idrarı kaynaklıdır (3). Bu nedenle oligohidroamniyozis, üriner sistem anomalilerinin bir işaretçisi olabilmektedir (4). Urakus doğumdan sonra oblitere olarak fibröz bir bant haline gelir. Urakusun oblitere olmadığı durumlarda ise patent urakus, urakal sinüs, urakal kistler ve vezikourakal divertikül olarak isimlendirilen farklı du-

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji AD ahcivriz@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji AD busra.yaprakbayrak@kocaeli.edu.tr

## SONUÇ

---

Mesane çoğunlukla mezodermal bir organdır, ancak aynı zamanda bir miktar endoderm içerir. Fetal gelişimin 4 ila 7. haftaları arasında, kloaka ventral olarak ürogenital sinüse ve dorsal olarak anal kanala ayrılır. Ürogenital sinüs, anteriorda allantoise dönüşür. Allantoisin tabanı genişler ve mesaneye doğru gelişirken, ön kısmı urakusa yol açar. Urakus daha sonra orta göbek bağı olan fibröz bir kordona dönüşür.

Mesane, idrar için bir rezervuar görevi gören subperitoneal, içi boş kaslı bir organdır. Mesane boşken küçük pelviste bulunur ve dolduğunda karın boşluğuna doğru uzanır. Mesane şişirilebilir bir organdır ve tipik olarak yaklaşık 500 mililitreye kadar idrar tutabilir.

Mesane tabakaları, mukoza (ürotelyum, lamina propria, süreksiz muskularis mukoza), muskularis propria, adventisya, kubbede serosa / peritondur. Detrusor kası, mesanenin primer kasıdır. Gövde, fundus, tepe veya kubbe ve boyun olmak üzere bölümlere ayrılır. Detrusor kası, transizyonel epitel veya ürotelyumdan oluşan düz kastr. Geçiş epitel tabakalı epiteldir ve hücreleri mesanedeki idrar hacmine bağlı olarak şekil değiştirir. Mesane boşaldığında ürotelyum hücreleri yuvarlak ve büyüktür. Mesane idrarla dolduğunda, hücreler daha fazla idrarı barındırmak için daha düz hücrelere geçiş yapar.

Mesane hastalıkları, tıp alanında çeşitli klinisyenlerim tanı koyduğu birçok tıbbi durumun nedenidir. Bakteriyel enfeksiyonlar, idrar yolu enfeksiyonlarının en yaygın nedenlerinden biridir. Mesane tümörleri ise sonraki bölümlerde ayrıntılı anlatılacağı gibi bazal membrana penetrasyon gösteren ve lamina propriaya veya daha derine invazyon olup olmamasına göre evreleri değişen ve değişken tedavi modaliteleri olan malignitelerdir.

## KAYNAKLAR

---

1. Rehman S, Ahmed D. Embryology, Kidney, Bladder, and Ureter. 2020 Sep 3. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. PMID: 31613527.
2. Levitt MA, Peña A. Anorectal malformations. *Orphanet J Rare Dis.* 2007;2:33. doi:10.1186/1750-1172-2-33
3. Larsen's Human Embryology- 4th Edition. Accessed November 20, 2020. <https://www.elsevier.com/books/larsens-human-embryology/schoenwolf/978-0-443-06811-9>
4. Furlong LA, Williamson RA, Bonsib S, et al. Pregnancy outcome following ultrasound diagnosis of fetal urinary tract anomalies and/or oligohydramnios. *Fetal Ther.* 1986;1(2-3):134-145. doi:10.1159/000262259
5. Parada Villavicencio C, Adam SZ, Nikolaidis P, et al. Imaging of the Urachus: Anomalies, Complications, and Mimics. *RadioGraphics.* 2016;36(7):2049-2063. doi:10.1148/rg.2016160062

6. Ozbülül NI, Dağlı M, Akdoğan G, et al. CT urography of a vesicourachal diverticulum containing calculi. *Diagn Interv Radiol*. 2010 Mar;16(1):56-8. doi: 10.4261/1305-3825.DIR.1798-08.1. Epub 2009 Oct 19. PMID: 19838994.
7. Nogueras-Ocaña M, Rodríguez-Belmonte R, Uberos-Fernández J, et al. Urachal anomalies in children: surgical or conservative treatment? *J Pediatr Urol*. 2014 Jun;10(3):522-6. doi: 10.1016/j.jpuro.2013.11.010. Epub 2013 Nov 28. PMID: 24321777.
8. Hickling DR, Sun TT, Wu XR. Anatomy and Physiology of the Urinary Tract: Relation to Host Defense and Microbial Infection. *Microbiol Spectr*. 2015 Aug;3(4):10.1128/microbiolspec.UTI-0016-2012. doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0016-2012. PMID: 26350322; PMCID: PMC4566164.
9. Bolla SR, Odeluga N, Jetti R. Histology, Bladder. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2020. Accessed October 23, 2020. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540963/>
10. Beal RW. Investigating the role of Junctional Adhesion Molecule-C (JAM-C) in endothelial cell biology in vitro and in vivo using human and mouse models. undefined. Published 2018. Accessed October 23, 2020. /paper/Investigating-the-role-of-Junctional-Adhesion-in-in-Beal/a63238a190ec7edf18b9deed181c4ae5f0eefbef
11. Acharya P, Beckel J, Ruiz WG, et al. Distribution of the tight junction proteins ZO-1, occludin, and claudin-4, -8, and -12 in bladder epithelium. *Am J Physiol-Ren Physiol*. 2004;287(2):F305-F318. doi:10.1152/ajprenal.00341.2003
12. Fry CH, Vahabi B. The Role of the Mucosa in Normal and Abnormal Bladder Function. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2016;119(Suppl 3):57-62. doi:10.1111/bcpt.12626
13. Sellers D, Chess-Williams R, Michel MC. Modulation of lower urinary tract smooth muscle contraction and relaxation by the urothelium. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2018;391(7):675-694. doi:10.1007/s00210-018-1510-8
14. Yu J, Lin JH, Wu XR, Sun TT. Uroplakins Ia and Ib, two major differentiation products of bladder epithelium, belong to a family of four transmembrane domain (4TM) proteins. *J Cell Biol*. 1994;125(1):171-182. doi:10.1083/jcb.125.1.171
15. Jenkins D, Woolf AS. Uroplakins: New molecular players in the biology of urinary tract malformations. *Kidney Int*. 2007;71(3):195-200. doi:10.1038/sj.ki.5002053
16. Matuszewski M, Tupikowski K, Dołowy Ł, et al. Uroplakins and their potential applications in urology. *Cent Eur J Urol*. 2016;69:252-257. doi:10.5173/cej.2016.638
17. Rackley RR, Bandyopadhyay SK, Fazeli-Matin S, et al. Immunoregulatory potential of urothelium: characterization of NF-kappaB signal transduction. *J Urol*. 1999 Nov;162(5):1812-6. doi: 10.1016/s0022-5347(05)68243-2. PMID: 10524940.
18. Lu M, Li J-R, Alvarez-Lugo L, et al. Lipopolysaccharide stimulates BK channel activity in bladder umbrella cells. *Am J Physiol-Cell Physiol*. 2018;314(6):C643-C653. doi:10.1152/ajpcell.00339.2017
19. Lewis SA. Everything you wanted to know about the bladder epithelium but were afraid to ask. *Am J Physiol-Ren Physiol*. 2000;278(6):F867-F874. doi:10.1152/ajprenal.2000.278.6.F867
20. Yörükoğlu K, Tuna B. *Üropatoloji*. Kongre Kitabevi; 2016.
21. Ramón y Cajal S. *Histologie Du Système Nerveux de l'homme & Des Vertébrés*. Vol v. 1. Ed. française rev. & mise à jour par l'auteur, tr. de l'espagnol par L. Azoulay. Maloine;; 1909. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/103261>
22. Komuro T. Comparative morphology of interstitial cells of Cajal: Ultrastructural characterization. *Microsc Res Tech*. 1999;47(4):267-285. doi:10.1002/(SICI)1097-0029(19991115)47:4<267::AID-JEMT5>3.0.CO;2-O
23. Popescu LM, Faussone-Pellegrini M-S. TELOCYTES – a case of serendipity: the winding way from Interstitial Cells of Cajal (ICC), via Interstitial Cajal-Like Cells (ICLC) to TELOCYTES. *J Cell Mol Med*. 2010;14(4):729-740. doi:10.1111/j.1582-4934.2010.01059.x
24. Iino S, Horiguchi K. Interstitial Cells of Cajal Are Involved in Neurotransmission in the Gastrointestinal Tract. *Acta Histochem Cytochem*. 2006;39(6):145-153. doi:10.1267/ahc.06023

25. Burnstock G, Lavin S. Interstitial cells of Cajal and purinergic signalling. *Auton Neurosci Basic Clin*. 2002;97(1):68-72. doi:10.1016/s1566-0702(02)00005-x
26. Radu BM, Banciu A, Banciu DD, et al. Calcium Signaling in Interstitial Cells: Focus on Teloocytes. *Int J Mol Sci*. 2017;18(2). doi:10.3390/ijms18020397
27. Díaz-Flores L, Gutiérrez R, García MP, et al. CD34+ stromal cells/fibroblasts/fibrocytes/teloocytes as a tissue reserve and a principal source of mesenchymal cells. Location, morphology, function and role in pathology. *Histol Histopathol*. 2014 Jul;29(7):831-70. doi: 10.14670/HH-29.831. Epub 2014 Feb 3. PMID: 24488810.
28. Sam P, Nassereddin A, LaGrange CA. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Bladder Detrusor Muscle. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2020. Accessed October 25, 2020.
29. Aydin A, Uçak R, Karakök M, Güldür ME, et al. Vascular plexus is a differentiation criterion for muscularis mucosa from muscularis propria in small biopsies and transurethral resection materials of urinary bladder? *Int Urol Nephrol*. 2002;34(3):315-319. doi:10.1023/a:1024493518202
30. Paner GP, Brown JG, Lapetino S, et al. Diagnostic use of antibody to smoothelin in the recognition of muscularis propria in transurethral resection of urinary bladder tumor (TURBT) specimens. *Am J Surg Pathol*. 2010;34(6):792-799. doi:10.1097/PAS.0b013e3181da7650
31. Babjuk M, Böhle A, Burger M, et al. EAU Guidelines on Non-Muscle-invasive Urothelial Carcinoma of the Bladder: Update 2016. *Eur Urol*. 2017;71(3):447-461. doi:10.1016/j.eururo.2016.05.041
32. Elkady N, Abdou AG, Kandil M, et al. Diagnostic Value of Smoothelin and Vimentin in Differentiating Muscularis Propria from Muscularis Mucosa of Bladder Carcinoma. *Int J Biol Markers*. 2017;32(3):305-312. doi:10.5301/jbm.5000252