

Bölüm 22

EREKSİYON FİZYOLOJİSİ VE EREKTİL DİSFONKSİYONUN PATO FİZYOLOJİSİ

Şahin KILIÇ¹
Aşkın EROĞLU²

GİRİŞ

Ereksiyon, eski Latince “dik durma, kalkmak” anlamlarına gelen “**erectio**” kelime kökünden türetilmiş ve “dikme, dikilme, dikleşme” anlamlarına gelen Fransızca “**érection**” sözcüğünden alıntıdır (1). Ürolojik anlamda sertleşme veya penil ereksiyon, penisin büyüdüğü ve sıkılaştığı fizyolojik bir kavramdır. Genel anlamda penil ereksiyon; görsel, zihinsel veya fiziksel olarak cinsel uyarılma kaynaklı, psikolojik, nöronal, vasküler ve endokrinolojik faktörlerin kompleks etkileşimlerinin bir sonucudur. Erkek cinsel sağlığının temel göstergesi, neslin devamının olmazsa olmazı ve çiftlerin mutlu bir cinsel birliktelik sürdürmesinin yapıtaşı olan penil ereksiyonun oluşum mekanizmasına hakim olmak, erkek cinsel işlev bozukluklarına yaklaşım ve tedavi yönetimleri açısından büyük önem taşımaktadır.

PENİL ANATOMİ

Penis; perinede yer alan ve dıştan görülmeyen radiks penis ve serbest olarak skrotum üzerinde bulunan korpus penis olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Ereksiyonda kanla dolarak genişleme özelliğine sahip üç erektil oluşum içermektedir. Bunlar sağ ve sol korpus kavernozumlar ile bunlar arasındaki olukta yer alan korpus spongiozumdur. Korpus spongiozumun uç bölümü konik şekilli bir genişleme gösterir. Genişleyen bu bölüm glans penis adını alır. Glans penisin en uç noktasında üretranın dışa açıldığı ostium uretra eksternum bulunur. Penisin saran deri, glans çevresinde kıvrım yapar ve iki katlı, ucu serbest bir hal alır. Bu kıvrımlı deriye sünnet derisi adı verilir (2).

Penis tabakaları dıştan içe doğru;

- 1 Deri
- 2 Dartos tabakası
- 3 Buck fasyası
- 4 Tunika albuginea
- 5 Korpus kavernozum ve korpus spongiozum’ dan oluşur (şekil 1)

1 Uzman Doktor, Fethiye Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, Muğla, sahinkilic84@hotmail.com

2 Öğretim Üyesi Doktor, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İzmir, askineroglu@gmail.com

düz kasları innerve eden S2-S4 kaynaklı parasempatik tonusun artması ile T12-L2 kaynaklı sempatik tonusun azalması da bu vasküler değişime eşlik etmelidir. Bu innervasyon, kas gevşemesi için gerekli olan NO'nun yüksek lokal konsantrasyonlara ulaşmasını sağlamaktadır (6,36). Ereksiyonunun sonlanımı ise, başlıca etken PDE5 enzimi olmak üzere, intrensek miyojenik aktivite, adrenerjik nörotransmisyon, prostanooidler ve endotelinler gibi kasıcı faktörlerin etkisi ile sağlanmaktadır. Böylece sistem tersine çalışarak düz kasta kontraksiyon gerçekleşir, damarlar büzülüp içindeki kanı boşaltır ve detümesans sağlanmış olur.

Anahtar Kelimeler: penil, ereksiyon, mekanizma

KAYNAKÇA

1. 24/08/2019 tarihinde <https://www.etimolojiturkce.com/kelime/ereksiyon> adresinden ulaşılmıştır
2. Dere F. (1999), *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. (3. Baskı), Adana: Nobel Tıp Kitabevleri
3. Chung BI, Sommer G, Brooks JD. (2014). *Campbell-Walsh Üroloji* 10. Baskı. (Önder Yaman, Çev. Ed.), Ankara: Ayrıntı Basımevi.
4. Hoznek A, Rahmouni A, Abbou C, et al. The suspensory ligament of the penis: an anatomic and radiologic description. *Surg Radiol Anat*. 1998;20(6):413-7.
5. Tüken M. Prematür Ejakülasyonla Hormonal Değerler ve Kronik Prostatit İndeksinin İlişkisi, Uzmanlık Tezi (2006), İstanbul.
6. Kılıç S. Oral 5-alfa Redüktaz İnhibitörlerinin Rat Modelinde Erektile Fonksiyon ve Penil Morfoloji Üzerine Etkisi, Uzmanlık Tezi (2015), Tokat.
7. Goldstein AM, Meehan JP, Morrow JW, et al. The fibrous skeleton of the corpora cavernosa and its probable function in the mechanism of erection. *Br J Urol*. 1985;57(5):574-8. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1985.tb05869.x
8. Şen T. Vasküler Nedenli İmpotansın Değerlendirilmesinde Renkli Doppler Ultrasonografi'nin Yeri, Uzmanlık Tezi (2006), İstanbul.
9. Benson GS, Boileau M.(2002). The penis: Sexual function and dysfunction. Gillenwater JJ, Grayhack JT, Howards SS, Mitchell ME (ed). *Adult and Pediatric Urology*, Lippincott Williams&Wilkins. (s. 1935-1936.). Philadelphia.
10. Lewis RW, Fulg-Mayer KS, Bosh R, et al. (2006) *Seksüel Tıp Erkek ve Kadında Seksüel Fonksiyon Bozuklukları*. 1. Baskı (Kadioğlu A, Usta MF, Semerci B, et al.,Çev Ed.) İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti.
11. Dean RC, Lue TF. Physiology of penile erection and pathophysiology of erectile dysfunction. *Urol Clin North Am*. 2005;32(4):379-9. DOI: 10.1016/j.ucl.2005.08.007
12. Bosch RJ, Benard F, Aboseif SR, et al. Penile detumescence: characterization of three phases. *J Urol*.1991;146:867.DOI: 10.1016/s0022-5347(17)37950-8
13. Lue TF, Takamura T, Schmidt RA, et al. Hemodynamics of erection in the monkey. *J Urol*. 1983;130:1237. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)51768-1
14. Buvat J, Maggi M, Gooren L, et al. Endocrine aspects of male sexual dysfunctions. *J Sex Med*, 2010;7:1627-1656. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2010.01780.x
15. Krause W, Muller HH. Relation of sexual dysfunction to hormone levels, diseases and drugs used in andrological patients. *Urol Int* 2000;64:143-148. DOI: 10.1159/000030515
16. Özbilen O. Siçanlarda medikal ve cerrahi kastrasyon sonrası penil kavernoöz doku ve tunika albugineada gelişen histopatolojik değişiklikler ve erektil disfonksiyon mekanizmasındaki rolü. Uzmanlık Tezi (2008). Adana.
17. Traish AM, Munarriz R, O'Connell L, et al. Effects of medical or surgical castration on erectile function in an animal model. *J Androl* 2003; 24: 381-7.
18. Park KH, Kim SW, Kim KD, et al. Effects of androgens on the expression of nitric oxide synthase mRNAs in rat corpus cavernosum. *BJU Int* 1999; 83: 327-33.
19. Vurgun VK. Vaskülojenik Erektile Disfonksiyonu Olan Hastalarda Brakiyal Arterde Endotel Bağımlı Vazodilatasyon ve Karotis Arter İntima-Mediya Kalınlığının Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi (2009), Ankara.
20. Giuliano F, Rampin O. Central control of erection and its pharmacological modification. *Curr Opin Urol*. 2000;10(6):629-33
21. Leu TF. (2014) *Campbell-Walsh Üroloji*. 10. Baskı (Önder Yaman Çev. ED.), Ankara: Ayrıntı Basımevi.
22. Davis BJ, Chapple CR, Sellers DJ, et al. α 1L-adrenoceptors mediate contraction of human erectile tissue. *J Pharmacol Sci*. 2018;137(4):366-371. doi: 10.1016/j.jphs.2018.08.003.
23. Ritchie R, Sullivan M. Endothelins & erectile dysfunction. *Pharmacol Res*. 2011;63(6):496-501. doi: 10.1016/j.phrs.2010.12.006.
24. Christ GJ, Lerner SE, Kim DC, et al. Endothelin-1 as a putative modulator of erectile dysfunction: I. Characteristics of contraction of isolated corporal tissue strips. *Urol*. 1995;153(6):1998-2003
25. Simonsen U, García-Sacristán A, Prieto D. Penile arteries and erection. *J Vasc Res*. 2002;39(4):283-303. DOI: 10.1159/000065541.

26. Minhas S, Cartledge JJ, Eardley I, et al. The interaction of nitric oxide and prostaglandins in the control of corporal smooth muscle tone: evidence for production of a cyclooxygenase-derived endothelium-contracting factor. *BJU Int* 2001; 87: 882-888.
27. Mills TM, Chitale K, Lewis RW. Vasoconstrictors in erectile physiology. *Int J Impot Res* 2001; 5: 29-34
28. Hedlund P, Alm P, Andersson KE.. NO synthase in cholinergic nerves and NO-induced relaxation in the rat isolated corpus cavernosum. *Br J Pharmacol.* 1999;127(2):349-60. DOI: 10.1038/sj.bjp.0702556
29. Traish AM, Palmer MS, Goldstein I, et al. Expression of functional muscarinic acetylcholine receptor subtypes in human corpus cavernosum and in cultured smooth muscle cells. *Receptor.* 1995 Fall;5(3):159-76.
30. Andersson KE. Pharmacology of penile erection. *Pharmacol Rev.* 2001;53(3):417-50.
31. Becker AJ, Uckert S, Stief CG, et al. Possible role of bradykinin and angiotensin II in the regulation of penile erection and detumescence. *Urology.* 2001;57:193-1938. DOI: 10.1016/s0090-4295(00)00881-5
32. Kifor I, Williams GH, Vickers MA, et al. Tissue angiotensin II as a modulator of erectile function. I. Angiotensin peptide content, secretion and effects in the corpus cavernosum. *J Urol.* 1997;157:1920-1925.
33. Becker AJ, Uckert S, Stief CG, et al. Plasma levels of angiotensin II during different penile conditions in the cavernous and systemic blood of healthy men and patients with erectile dysfunction. *Urology.* 2001;58:805-810. DOI: 10.1016/s0090-4295(01)01312-7
34. El Melegy NT, Ali ME, Awad EM. Plasma levels of endothelin-1, angiotensin II, nitric oxide and prostaglandin E in the venous and cavernosal blood of patients with erectile dysfunction. *BJU Int.* 2005;96:1079-1086
35. d'Emmanuele di Villa Bianca R, Sorrentino R, Roviezzo F, et al. Peripheral relaxant activity of apomorphine and of a D1 selective receptor agonist on human corpus cavernosum strips. *Int J Impot Res* 2005;17:127-133. DOI: 10.1038/sj.ijr.3901293.
36. Andersson KE, Wagner G. Physiology of penile erection. *Physiol Rev* 1995; 75: 191-236.
37. Arnal JF, Dinh-Xuan AT, Pueyo M, et al. Endotheliumderived nitric oxide and vascular physiology and pathology. *Cell Mol Life Sci* 1999;55:1078-1087.
38. Dail WG, Barba V, Leyba L, et al. Neural and endothelial nitric oxide synthase activity in rat penile erectile tissue. *Cell Tissue Res* 1995; 282: 109-116.
39. Musicki B, Ross AE, Champion HC, et al. Posttranslational modification of constitutive nitric oxide synthase in the penis. *J Androl.* 2009;30:352-362. DOI: 10.2164/jandrol.108.006999
40. Ankaralı S. Ereksiyon Fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics* 2013; 6: 1-6.