

İNFERTİL ERKEĞİN TEDAVİSİNDE CERRAHİ YÖNTEMLER

Editör
Doç. Dr. Erkan ERDEM



© Copyright 2021

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-8037-57-9	Sayfa ve Kapak Tasarımı Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı İnfertil Erkeğin Tedavisinde Cerrahi Yöntemler	Yayıncı Sertifika No 47518
Editör Erkan ERDEM ORCID iD: 0000-0002-1567-0731	Baskı ve Cilt Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü Yasin DİLMEN	Bisac Code MED085150
	DOI 10.37609/akya.943

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

İnfertil Erkeğin Tedavisinde Cerrahi Yöntemler isimli kitabımızın özellikle İVF merkezlerinde çalışan ve infertilite tedavisiyle ilgilenen ürolog, kadın doğum uzmanı ve embriyologlar için iyi bir yardımcı kaynak olacağını düşünüyor, kitabın yazılmasında emeği geçen tüm arkadaşlarıma can-ı gönülden teşekkür ediyorum.

Doç. Dr. Erkan ERDEM

31.12.2021-İstanbul



İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Varikosel ve Cerrahi Tedavisi	1
	<i>Bariş SAYLAM</i>	
Bölüm 2	Vazektomi Geri Dönüştürme	13
	<i>Ozan EFESÖY</i>	
Bölüm 3	İnfertil Erkeklerde Distal Ejakülatör Kanal Obstrüksiyonu Tedavisi	25
	<i>Bülent CANPOLAT</i> <i>Erkan ERDEM</i>	
Bölüm 4	Testisküler Sperm Ekstraksiyonu (TESE).....	37
	<i>Mesut TEK</i>	
Bölüm 5	Mikroskopik Testiküler Sperm Ekstraksiyonu (Mikro TESE) 47	
	<i>Sinan KARAZİNDİYANOĞLU</i>	
Bölüm 6	Perkutan Epididimal Sperm Aspirasyonu (PESA)	59
	<i>Engin ÖZBAY</i>	
Bölüm 7	Obstrüktif Azoospermide Diğer Sperm Elde Etme Yöntemleri: (MESA, PVSA ve TESA)	65
	<i>Kerem Han GÖZÜKARA</i>	
Bölüm 8	Erkek İnfertilitesinde Deneysel ve Alternatif Tedaviler	81
	<i>Ahmet TUNÇKIRAN</i>	
Bölüm 9	Jinekolog Perspektifinden Erkek İnfertilitesi	91
	<i>Cemil KARAKUŞ</i>	



YAZARLAR

Op. Dr. Barış SAYLAM

Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Üroloji Kliniği

 0000-0003-3256-8752

Doç. Dr. Ozan EFESOY

Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Üroloji Kliniği

 0000-0002-5650-1686

Op. Dr. Bülent CANPOLAT

Özel Mersin IMC Hastanesi
Üroloji Kliniği

 0000-0001-6871-9220

Doç. Dr. Erkan ERDEM

İstanbul Bilgi Üniversitesi Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

 0000-0002-1567-0731

Op. Dr. Engin ÖZBAY

Özel Osmaniye Park Hastanesi
Üroloji Kliniği

 0000-0001-7102-3064

Op. Dr. Kerem Han GÖZÜKARA

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Üroloji Kliniği

 0000-0002-5645-1551

Doç. Dr. Mesut TEK

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Ana Bilim Dalı

 0000-0002-5769-0730

Op. Dr. Sinan KARAZİNDİYANOĞLU

Osmaniye Devlet Hastanesi
Üroloji Kliniği

 0000-0002-6525-7179

Prof. Dr. Ahmet TUNÇKIRAN

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Ana Bilim Dalı Alanya
Uygulama ve Araştırma Merkezi

 0000-0001-7303-7064

Yrd. Doç. Dr. Cemil KARAKUŞ

Beykent Üniversitesi Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

 0000-0003-3389-7662



Bölüm 1

Varikosel ve Cerrahi Tedavisi

Barış SAYLAM¹

Giriş

Erkek infertilitesi özellikle gelişmiş ülkelerde giderek artan bir sorundur. Erkek infertilitesinin en sık cerrahi olarak düzeltilebilir nedeni varikoseldir. Varikosel, testislerin venöz drenajını sağlayan pampiniform pleksusun patolojik dilatasyonu olarak tanımlanır ve genel erkek nüfusunun %15'inde görülür. Varikoseli olan erkeklerin büyük çoğunluğu asemptomatik ve fertildirler, yaklaşık %15-20'sinde ise klinik varikosel görülür (1). Varikoseli olan erkeklerde skrotal ağrı ve rahatsızlık hissi görülebilir. Primer infertil erkeklerin %35'inde, sekonder infertil erkeklerin ise %75'inde varikosel vardır. Varikoselin tedavisi sperm parametrelerinde iyileşme sağlar ve normal gebelik şansını artırır. Bununla birlikte infertil çiftlerin %40'ından daha azında varikoselektomi sonrası normal gebelik gözlenir, büyük oranda ek tedavilere ihtiyaç duyarlar (1). Varikosel %75-95 oranında sol ta-

¹ Op. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, mail:drsaylam@gmail.com

- Klinik varikoseli olan, bozuk semen analizi olan infertil olgularda varikoselektomi yapılmalıdır.
- Varikoselektomi ÜYT (üremeye yardımcı tedaviler) için de anlamlı düzeylerde avantaj sağlamaktadır.
- Varikoselektomi yapılacak ise mikrocerrahi yöntemler tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Wan X, Wang H, Ji Z. Microsurgical varicocelelectomy for clinical varicocele: A review for potential new indications. *Andrologia*. 2017;49(10).
2. Masson P, Brannigan RE. The varicocele. *The Urologic clinics of North America*. 2014;41(1):129-144.
3. Hassanin AM, Ahmed HH, Kaddah AN. A global view of the pathophysiology of varicocele. *Andrology*. 2018;6(5):654-661.
4. Durairajanayagam D, Agarwal A, Ong C. Causes, effects and molecular mechanisms of testicular heat stress. *Reproductive biomedicine online*. 2015;30(1):14-27.
5. Razi M, Tavalae M, Sarrafzadeh-Rezaei F, et al. Varicocoele and oxidative stress: New perspectives from animal and human studies. *Andrology*. 2021;9(2):546-558.
6. Sweeney TE, Rozum JS, Gore RW. Alteration of testicular microvascular pressures during venous pressure elevation. *The American journal of physiology*. 1995;269(1 Pt 2):H37-45.
7. Saylam B, Çayan S, Akbay E. Effect of microsurgical varicocele repair on sexual functions and testosterone in hypogonadal infertile men with varicocele. *The aging male : the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male*. 2020;23(5):1366-1373.
8. Çayan S, Akbay E, Saylam B, et al. Effect of Varicocele and Its Treatment on Testosterone in Hypogonadal Men with Varicocele: Review of the Literature. *Balkan medical journal*. 2020;37(3):121-124.
9. Cayan S, Kadioglu A, Orhan I, et al. The effect of microsurgical varicocelelectomy on serum follicle stimulating hormone, testosterone and free testosterone levels in infertile men with varicocele. *BJU international*. 1999;84(9):1046-1049.

10. Saylam B, Efesoy O, Cayan S. The effect of aromatase inhibitor letrozole on body mass index, serum hormones, and sperm parameters in infertile men. *Fertility and sterility*. 2011;95(2):809-811.
11. ÇAYAN SJTKJU-ST. Varikoselin Güncel Tedavisi. 2017;10(1):28-31.
12. Paick S, Choi WS. Varicocele and Testicular Pain: A Review. *The world journal of men's health*. 2019;37(1):4-11.
13. Cayan S, Acar D, Ulger S, et al. Adolescent varicocele repair: long-term results and comparison of surgical techniques according to optical magnification use in 100 cases at a single university hospital. *The Journal of urology*. 2005;174(5):2003-2006; discussion 2006-2007.
14. Cayan S, Akbay E, Bozlu M, et al. The effect of varicocele repair on testicular volume in children and adolescents with varicocele. *The Journal of urology*. 2002;168(2):731- 734.
15. Cayan S, Kadioglu AJTUD. Current approaches in the diagnosis and treatment of varicocele. 2005;31(1):57-63.
16. Al-Kandari AM, Shabaan H, Ibrahim HM, et al. Comparison of outcomes of different varicocelectomy techniques: open inguinal, laparoscopic, and subinguinal microscopic varicocelectomy: a randomized clinical trial. *Urology*. 2007;69(3):417-420.
17. Abdulmaaboud MR, Shokeir AA, Farage Y, et al. Treatment of varicocele: a comparative study of conventional open surgery, percutaneous retrograde sclerotherapy, and laparoscopy. *Urology*. 1998;52(2):294-300.
18. Cayan S, Shavakhabov S, Kadioğlu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *Journal of andrology*. 2009;30(1):33-40.
19. Granata C, Oddone M, Toma P, et al. Retrograde percutaneous sclerotherapy of left idiopathic varicocele in children: results and follow-up. *Pediatric surgery international*. 2008;24(5):583-587.
20. Cayan S, Erdemir F, Ozbey I, et al. Can varicocelectomy significantly change the way couples use assisted reproductive technologies? *The Journal of urology*. 2002;167(4):1749-1752.
21. Mehta A, Goldstein M. Microsurgical varicocelectomy: a review. *Asian journal of andrology*. 2013;15(1):56-60.
22. Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, et al. *Campbell-Walsh urology: expert consult premium edition: enhanced online features and print, 4-volume set*: Elsevier Health Sciences; 2011.

A hand holding a magnifying glass over a yellow sperm cell. The hand is light blue and the magnifying glass has a silver frame. The sperm cell is yellow and has a long, wavy tail. The background is white.

Bölüm 2

Vazektomi Geri Dönüştürme

Ozan EFESOY¹

Dünya genelinde her yıl yaklaşık olarak 40-60 milyon vazektomi operasyonu yapılmakta ve vazektomize erkeklerin %2'si 10 yıl içerisinde, yeniden evlenme ve çocuk istemi olması nedeni ile, vazektomi geri dönüştürme ameliyatı istemektedir (1). Vazektomi geri dönüştürme amacı ile vazovazostomi veya vazoepididimostomi cerrahileri uygulanmaktadır.

Operasyon öncesi değerlendirme

Vazektomi geri dönüştürme operasyonu isteyen erkek ve partnerinin operasyon öncesinde değerlendirilmesi operasyonun uygunluğu ve sonuçlarının öngörülebilmesi açısından önemlidir. Hastanın değerlendirilmesinde tam bir anamnez alınır, fizik muayene yapılır ve semen örneği incelenir.

¹ Doç. Dr., Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, oefesoy@yahoo.com

langıçta açık olan anastomozun geç dönemde kapanma riski nedeniyle vazektomi geri dönüşümü, özellikle vazoepididimostomi, sonrası ejakulatta motil sperm gözleendiği an spermilerin dondurularak saklanması önerilmektedir (6).

KAYNAKLAR

1. Dohle GR, Diemer T, Kopa Z, Krausz C, Giwercman A, Jungwirth A. European Association of Urology guidelines on vasectomy. *Eur Urol.* 2012;61(1): 159-63.
2. Patel AP, Smith RP. Vasectomy reversal: a clinical update. *Asian J Androl.* 2016;18(3): 365-371.
3. Kirby EW, Hockenberry M, Lipshultz LI. Vasectomy reversal: decision making and technical innovations. *Transl Androl Urol.* 2017;6(4): 753-760.
4. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Vasectomy reversal. *Fertil Steril.* 2008;90(5 Suppl): S78-82.
5. Herrel L, Hsiao W. Microsurgical vasovasostomy. *Asian J Androl.* 2013;15(1): 44-48.
6. Namekawa T, Imamoto T, Kato M, Komiya A, Ichikawa T. Vasovasostomy and vasoepididymostomy: Review of the procedures, outcomes, and predictors of patency and pregnancy over the last decade. *Reprod Med Biol.* 2018;17(4): 343-355.
7. Goldstein M. Surgical management of male infertility. In: Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters Ca (eds) *Campbell-Walsh Urology*. 12th ed. Philadelphia: Elsevier Press; 2020. p. 1453-1484.
8. Kavoussi PK. Vasectomy reversal: A review of the evaluation, techniques, and outcomes. *World J Clin Urol.* 2015;4(1): 48-55.
9. Wosnitzer M, Goldstein M, Vasovasostomy and Vasoepididymostomy. In: Graham SD and Keane TE (eds) *Glenn's Urologic Surgery*. 8th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2015. p. 469-489.
10. Duijn M, van der Zee JA, Bachour Y. Outcomes of Macroscopic Versus Microsurgical Vasovasostomy in Vasectomized Men: a Systematic Review and Meta-analysis. *SN Compr Clin Med.* 2021. doi:10.1007/s42399-021-01011-1
11. Li P, Zhi EL, Yao CC, Xia SJ, Li Z. A novel approach: successful management of vasectomy reversal with a three-dimensional digital image microscope system. *Asian J Androl.* 2021;23(1): 118-119.

12. Gözen AS, Tokas T, Tawfick A, Mousa W, Kotb M, Tzanaki E, et al. Robot-assisted vasovasostomy and vasoepididymostomy: Current status and review of the literature. *Turk J Urol.* 2020;46(5): 329-34.
13. Schwarzer JU, Steinfatt H. Current status of vasectomy reversal. *Nat Rev Urol.* 2013;10(4): 195-205.
14. Goldstein M, Li PS, Matthews GJ. Microsurgical vasovasostomy: the microdot technique of precision suture placement. *J Urol.* 1998;159(1): 188-190.
15. Tezer HM, Güven S, Ersay A, Erol B, Kadioğlu A. Erkek infertilitesinde rekonstrüktif cerrahi: Teknik ve prediktif ölçütler. *Türk Üroloji Dergisi.* 2006;32(3): 319-326.
16. Monoski MA, Schiff J, Li PS, Chan PT, Goldstein M. Innovative single-armed suture technique for microsurgical vasoepididymostomy. *Urology.* 2007;69(4): 800-804.



Bölüm 3

İnfertil Erkeklerde Distal Ejakülatör Kanal Obstrüksiyonu Tedavisi

Bülent CANPOLAT¹
Erkan ERDEM²

Giriş

İnfertil olgularda ejakülatör kanal histolojisi, anatomisi ve ejakülasyon fizyolojisinin ayrıntılı olarak tanımlanması, yeni tanı modellerinin gelişmesiyle, ejakülatör kanal patolojilerinin infertilite üzerindeki rolü daha fazla önem kazanmaktadır. Ejakülatör kanal obstrüksiyonları düzeltilebilir ve tedavi edilebilir bir infertilite nedenidir.

Ancak “ne zaman ve hangi olgularda patolojinin araştırılması gerekliliği, tanıda hangi yöntemlerin kullanılacağı ve tedavide seçilecek kriterler ne olmalı?” soruları halen tartışma konusu olmaya devam etmektedir.

Azoospermik infertil hasta grubunun %1 ‘inden azında belirlenen komplet ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının yanında

¹ Op. Dr., Özel Mersin IMC Hastanesi, Üroloji Kliniği, canpolatbulent@yahoo.com

² Doç. Dr., İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, erkanerdemmd@gmail.com

Ejakülatör kanal tıkanıklığı patolojilerinin tedavisinde seminal yol yıkama tekniği gibi yeni yöntemler uygulanmış. Fakat invaziv olması nedeniyle kullanımı yaygınlaşmamıştır (20, 45).

Transüretral parsiyel verumontanum rezeksiyonu ve distal ejakülatör kanal balon dilatasyonu etkin bir yöntem olarak bildirilmiştir. Fakat uygulama zorluğu nedeni ile standart tedavide yer bulamamıştır (1,2,4,20).

Erkek ejakülatör kanal peristaltizmini bozarak atonik tıkanıklıklara yol açan fonksiyonel patolojiler günümüzde de araştırılması gereken konulardır. Bu patolojileri değerlendirecek testlerin yapılması ve yeni tedavi modellerinin geliştirilmesi, bir çok inferilite vakasını tedaviye imkan sağlayacaktır (20).

KAYNAKLAR

1. Canpolat B, İnfertil erkeklerde ejakülatör kanal obstriksiyonlarının tanımda yöntemlerin karşılaştırılması ve tedavi sonuçları. Mersin üniversitesi üroloji a.d Uzmanlık tezi, Mersin, 2005.
2. Orhan İ, Distal ejakülatör kanal patolojilerinin tanı ve tedavisi. İstanbul üniversitesi çapa tıp fakültesi üroloji a.d uzmanlık tezi, İstanbul 1996.
3. Goluboff ET, Stifelman MD, Fisch H: Ejaculatory duct obstruction in the infertile male. Urology 1995;45:925-929.
4. Schlegel PN. Management of ejaculatory duct obstruction. In Lipschultz LI, Howards SS, Infertility in the male , 3 rd edn. Mosby, St Louis, 1997 pp 385-394.
5. Fisch H, Kang YM, Johnson CW, Goluboff ET. Current opinion in urology 2002; 12:509-515.
6. Orhan, İ., Kadioğlu, A., Çayan, S., Köksal, İ. T., & Tellaloğlu, S. (1997). Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonunun tedavisi, Türk Ürol. Derg, 23(4), 425-430.
7. Vicente, J., Del Portillo, L., & Pomerol, M. M. (1983). Endoscopic surgery in distal obstruction of the ejaculatory ducts. European urology, 9, 338-340.
8. BELKER, Arnold M.; BENNETT, Alan H. Applications of microsurgery in urology. Surgical Clinics of North America, 1988, 68.5: 1157-1178.

9. HENDRY, W. F., et al. Testicular obstruction: clinicopathological studies. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 1990, 72.6: 396.
10. MAYERSAK, J. S. Urogenital sinus-ejaculatory duct cyst: a case report with a proposed clinical classification and review of the literature. *The Journal of urology*, 1989, 142.5: 1330-1332.
11. Farley S, Barney R. Stenosis of ejaculatory duct treated by endoscopic rezection. *J urol* 1973; 109: 664-666.
12. Meacham RB, Hellerstein DK, Lipshultz LI. Evaluation and treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile male. *Fertil Steril* 1993;59: 393-396.
13. Pryor JP, Hedry WF. Ejaculatory duct obstruction in the subfertile males: Analysis of 87 patiends. *Fertil Steril* 1991;56: 725- 730.
14. Weintraub CM. Transurethral drainage of the seminal tract for obstruction, infection and infertility. *B J Urol*1980; 52: 220-222.
15. Turek PJ, Magana JO, Lipshultz LI. Semen parameters before and after transurethral surgery for ejaculatory duct obstruction. *J Urol* 1996;155: 1291-1296.
16. Kadioğlu A, Çayan S, Tefekli A, Orhan İ, Engin G, Turek PJ. Does response to treatment of ejaculatory duct obstruction in the infertile men vary with pathology. *Fertil Steril* 2001;76: 138- 147.
17. WILLIAM, J. L.;. *Human embryology* 2rd. Edition, Churchill Livingstone, Pennsylvania p, 2001, 277.
18. OATES, R. D. Using transrectal ultrasonography in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. *Contemporary urology*, 1991, 3.7: 47; 50-8; 63.
19. Sobotta insan anatomisi atlası (Çev. Editörü. Arıncı K.), Urban and Schwarzenberg, Münih, 1990: sayfa;225.
20. Orhan İ, Onur R. Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının değerlendirilmesi ve tedavisi. "Erkek reproduktif sistem hadtalıkları ve tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). *Türk Androoji Derneği Yayını*, İstanbul, 2004; sayfa:388-395.
21. NGUYEN, Hiep T; ETZELL, Joan; TUREK, Paul J. Normal human ejaculatory duct anatomy: a study of cadaveric and surgical specimens. *The Journal of urology*, 1996, 155.5: 1639-1642.
22. BELKER, Arnold M.; STEINBOCK, Greg S. Transrectal prostate ultrasonography as a diagnostic and therapeutic aid for ejaculatory duct obstruction. *The Journal of urology*, 1990, 144.2: 356-358.
23. Kadioğlu A, Alıcı B, Özbey İ, Aşçı R. Erkek infertilitesinin tanı ve tedavisi. *TÜYK kursu ders notları*. Uludağ 2004: 475-552.

24. FISCH, H. Transurethral resection of the ejaculatory ducts. *Curr. Surg. Tech. Urol.*, 1992, 5: 2-7.
25. JAROW, Jonathan P. Transrectal ultrasonography of infertile men. *Fertility and sterility*, 1993, 60.6: 1035-1039.
26. KULIGOWSKA, E.; BAKER, C. E.; OATES, R. D. Male infertility: role of transrectal US in diagnosis and management. *Radiology*, 1992, 185.2: 353-360.
27. Tek M, Çayan S. Azospermik olgunun değerlendirilmesi. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, 2004; sayfa: 232-237.
28. ORHAN, I., et al. Seminal vesicle sperm aspiration in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. *BJU international*, 1999, 84.9: 1050-1053.
29. Engin G. Erkek fertlitesinin radyolojik değerlendirilmesi. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, 2004; sayfa: 217-231.
30. ENGIN, G., et al. Transrectal US and endorectal MR imaging in partial and complete obstruction of the seminal duct system: a comparative study. *Acta Radiologica*, 2000, 41.3: 288-295.
31. WEINTRAUB, Mark P.; DE MOUY, Edward; HELLSTROM, Wayne JG. Newer modalities in the diagnosis and treatment of ejaculatory duct obstruction. *The Journal of urology*, 1993, 150.4: 1150-1154.
32. CARTER, Simon St C.; SHINOHARA, Katsuto; LIPSHULTZ, Larry I. Transrectal ultrasonography in disorders of the seminal vesicles and ejaculatory ducts. *Urologic Clinics of North America*, 1989, 16.4: 773-790.
33. OATES, R. D. Using transrectal ultrasonography in the diagnosis of ejaculatory duct obstruction. *Contemporary urology*, 1991, 3.7: 47; 50-8; 63.
34. ABOUL-AZM, T. E. Anatomy of the human seminal vesicles and ejaculatory ducts. *Archives of andrology*, 1979, 3.4: 287-292.
35. HELLERSTEIN, Daniel K.; MEACHAM, Randall B.; LIPSHULTZ, Larry I. Transrectal ultrasound and partial ejaculatory duct obstruction in male infertility. *Urology*, 1992, 39.5: 449-452.
36. WORISCHECK, Joseph H.; PARRA, Raul O. Transrectal ultrasound in the evaluation of men with low volume azoospermia. *The Journal of urology*, 1993, 149.5 Part 2: 1341-1344.

37. KATZ, D.; MIEZA, M.; NAGLER, H. M. Ultrasound guided transrectal seminal vesiculography: a new approach to the diagnosis of male reproductive tract abnormalities. J Urol, 1994, 151.suppl.: 310A.
38. JAROW, Jonathan P. Seminal vesicle aspiration in the management of patients with ejaculatory duct obstruction. The Journal of urology, 1994, 152.3: 899-901.
39. QUERALT, John A., et al. Intraoperative transrectal ultrasonography in the management of ejaculatory duct obstruction caused by midline prostatic cyst. Journal of clinical ultrasound, 1993, 21.4: 293-298.
40. LITTRUP, P. J., et al. Transrectal US of the seminal vesicles and ejaculatory ducts: clinical correlation. Radiology, 1988, 168.3: 625-628.
41. GOLDWASSER, Benad Z.; WEINERTH, John L.; CARSON, Culley C. Ejaculatory duct obstruction: the case for aggressive diagnosis and treatment. The Journal of urology, 1985, 134.5: 964-966.
42. CORNUD, F., et al. Imaging of obstructive azoospermia. European radiology, 1997, 7.7: 1079-1085.
43. PORCH, Phillip P. Aspermia owing to obstruction of distal ejaculatory duct and treatment by transurethral resection. The Journal of urology, 1978, 119.1: 141-142.
44. KADIOĞLU, A., et al. Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonunun tanı ve tedavisi. Türk Ürol Derg 1998; 24: 1, 1998, 6.
45. COLPI, Giovanni M., et al. Fertility restoration by seminal tract washout in ejaculatory duct obstruction. The Journal of urology, 1995, 153.6: 1948-1950.



Bölüm 4

Testisküler Sperm Ekstraksiyonu (TESE)

Mesut TEK¹

Azoospermik olan infertil erkeklerde yardımcı üreme yöntemleri için sperm elde etmek amacı ile testisten ya da epididimden sperm elde etme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler hem obstrüktif hem de obstrüktif olmayan azoospermi olgularında uygulanabilmektedir. Epididimden alınan sperm ile yapılan intrasitoplazmik enjeksiyon (ICSI) sonucu ilk gebelik 1985 yılında, testisten alınan sperm ile yapılan ICSI sonucu ilk gebelik ise 1993 yılında bildirilmiştir (1). Yine aynı yıl non obstrüktif azoospermili (NOA) erkeklerin testis biyopsilerinde sperm olduğu gösterilmiştir. Daha sonra 1995 yılında NOA'lı erkeklerde testiküler sperm ekstraksiyonu (TESE) yöntemi ile sperm elde edilebildiği bildirilmiştir (2).

Konvansiyonel yöntemle yapılan TESE operasyonlarında alınan biyopsi sayısının artırılmasının sperm bulma ihtimalini arttırdığı gösterilmiştir (3). Fakat, fazla sayıda doku alınmasının

¹ Doç. Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Ana Bilim Dalı, mesuttek77@gmail.com

Sonuç olarak konvansiyonel TESE son yıllarda sperm elde etme oranlarının daha iyi olduğu, komplikasyon oranlarının ise benzer olduğu mikro-TESE'ye bırakmakla birlikte NOA'li hastalarda oldukça etkin bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Esteves SC, Miyaoka R, Agarwal A. Sperm Retrieval Techniques for Assisted Reproduction. *Int Braz J Urol.* 2011;37: 570-83.
2. Schlegel PN. Causes of azoospermia and their management. *Reprod Fertil Dev.* 2004;16: 561-72.
3. Amer M, Haggag SE, Moustafa T, Abd El-Naser T, Zohdy W. Testicular sperm extraction: impact of testicular histology on outcome, number of biopsies to be performed and optimal time for repetition. *Hum Reprod* 1999; 14(12): 3030-4.
4. Schlegel PN, Su LM. Physiological consequences of testicular sperm extraction. *Hum Reprod* 1997; 12: 1688-92.
5. Takada S, Tsujimura A, Ueda T, Matsuoka Y, Takao T, Miyagawa Y, Koga M, Takeyama M, Okamoto Y, Matsumiya K, Fujioka H, Nonomura N, Okuyama A. Androgen decline in patients with nonobstructive azoospermia after microdissection testicular sperm extraction. *Urology* 2008; 72: 114-8.
6. Schlegel PN. Testicular sperm extraction: microdissection improves sperm yield with minimal tissue excision. *Hum Reprod.* 1999;14: 131-5.
7. Greco E, Scarselli F, Minasi MG, Casciani V, Zavaglia D, Dente D, et al. Birth of 16 healthy children after ICSI in cases of nonmosaic Klinefelter syndrome. *Hum Reprod.* 2013; 28:1155-60.
8. Aydos K, Demirel LC, Baltaci V, Unlu C. Enzymatic digestion plus mechanical searching improves testicular sperm retrieval in nonobstructive azoospermia cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005;120(1): 80-6.
9. Baukloh V. Retrospective multicentre study on mechanical and enzymatic preparation of fresh and cryopreserved testicular biopsies. *Hum Reprod* 2002; 17: 1788-94.
10. Tsujimura A. Microdissection testicular sperm extraction: prediction, outcome, and complications. *Int J Urol.* 2007; 14:883-9.
11. Eliveld J, van Wely M, Meißner A, Repping S, van der Veen F, van Pelt AMM. The risk of TESE-induced hypogonadism: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update.* 24(4): 442-54.
12. Amer M, Ateyah A, Hany R, Zohdy W. Prospective comparative study between microsurgical and conventional testicular sperm

- extraction in non-obstructive azoospermia: follow-up by serial ultrasound examinations. *Hum Reprod*. 2000; 15(3):653-56.
13. Eken A, Gulec F. Microdissection testicular sperm extraction (micro-TESE): predictive value of preoperative hormonal levels and pathology in non-obstructive azoospermia. *Kaohsiung J Med Sci*. 2018. 34(2): 103–8.
 14. Cetinkaya M, Onem K, Zorba OU, Ozkara H, Alici B. Evaluation of microdissection testicular sperm extraction results in patients with non-obstructive azoospermia: independent predictive factors and best cutoff values for sperm retrieval. *Urol J*. 2015. 12: 2436-43.
 15. Krausz C, Quintana-Murci L, McElreavey K. Prognostic value of Y deletion analysis: what is the clinical prognostic value of Y chromosomemicrodeletion analysis? *Hum Reprod* 2000; 15(7): 1431-4.
 16. Turunc T, Gul U, Haydardedeoglu B, Bal N, Kuzgunbay B, Peskircioglu L, Ozkardes H. Conventional testicular sperm extraction combined with the microdissection technique in nonobstructive azoospermic patients: a prospective comparative study. *Fertil Steril* 2010 Nov; 94(6): 2157-60.
 17. Gil-Salom M, Romero J, Minguez Y, Molero MD, Remohi J, Pellicer A. Testicular sperm extraction and intracytoplasmic sperm injection: a chance of fertility in nonobstructive azoospermia. *JUrol* 1998; 160 (6): 2063-7.
 18. DeKretser DM, Burger HG, Hudson B. The relationship between germinal cells and serum FSH levels in males with infertility. *J Clin Endocrinol Metab* 1974; 38: 787-93.
 19. RamasamyR, Lin K, Gosden LV, RosenwaksZ, Palermo GD, Schlegel PN. High serum FSH levels in men with nonobstructive azoospermia does not affect success of microdissection testicular sperm extraction. *Fertil Steril* 2009 Aug; 92(2): 590-3.
 20. Jezek D, Knuth UA, Schulze W. Successful testicular sperm extraction (TESE) in spite of high serum follicle stimulating hormone and azoospermia: correlation between testicular morphology, TESE results, semen analysis and serum hormone values in 103 infertile men. *Hum Reprod* 1998; 13: 1230-4
 21. Ballesca JL, Balasch J, Calafell JM, Alvarez R, Fabregues F, de Osaba MJ, Ascaso C, Vanrell JA. Serum inhibin B determination is predictive of successful testicular sperm extraction in men with non-obstructive azoospermia. *Hum Reprod* 2000; 15: 1734-8.
 22. Brugo-Olmedo S, De Vincentiis S, Calamera JC, Urrutia F, Nodar F, Acosta AA. Serum inhibin B may be a reliable marker of the presence of testicular spermatozoa in patients with nonobstructive azoospermia. *Fertil Steril* 2001; 76: 1124-9.

23. Bailly M, Guthauser B, Bergere M, Wainer R, Lombroso P, Ville Y, Selva J. Effects of low concentrations of inhibin B on the outcomes of testicular sperm extraction and intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2003; 79(4): 905-8.
24. Garem YF, Arini AF, Beheiry AH, Zeid SA, Comhaire FH. Possible relationship between seminal plasma inhibin B and spermatogenesis in patients with azoospermia. *J Androl* 2002; 23: 825-9.
25. Guthauser B, Bailly M, Bergere M, Wainer R, Ville Y, Selva J. Successful pregnancy and delivery after testicular sperm extraction despite an undetectable concentration of serum inhibin B in a patient with nonobstructive azoospermia. *Fertil Steril* 2002; 77: 1077-8.
26. Vernaev V, Tournaye H, Schiettacatte J, Verheyen G, Van Steirteghem A, Devroey P. Serum inhibin B cannot predict testicular sperm retrieval in patients with nonobstructive azoospermia. *Hum Reprod* 2002; 17: 971-6.
27. Pryor JL, Kent-First M, Muallem A, Van Bergen AH, Nolten WE, Meisner L, Roberts KP. Microdeletions in the Y chromosome of infertile men. *N Engl J Med* 1997; 336: 534-9.
28. Krausz C, Quintana-Murci L, McElreavey K. Prognostic value of Y deletion analysis: what is the clinical prognostic value of Y chromosome microdeletion analysis? *Hum Reprod* 2000; 15(7): 1431-4.
29. Emre Bakircioglu M, Erden HF, Kaplancan T, Ciray N, Bener F, Bahceci M. Aging may adversely affect testicular sperm recovery in patients with Klinefelter syndrome *Urology* 2006; 68: 1082-6.
30. Schiff JD, Palermo GD, Veeck LL, Goldstein M, Rosenwaks Z, Schlegel PN. Success of testicular sperm extraction and intracytoplasmic sperm injection in men with Klinefelter syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90: 6263-7.
31. Shiraishi K, Ohmi C, Shimabukuro T, Matsuyama H. Human chorionic gonadotrophin treatment prior to microdissection testicular sperm extraction in non-obstructive azoospermia. *Hum Reprod* 2012 Feb; 27(2): 331-9.
32. Hussein A, Ozgok Y, Ross L, Rao P, Niederberger C. Optimization of spermatogenesis-regulating hormones in patients with non-obstructive azoospermia and its impact on sperm retrieval: a multicentre study. *BJU Int* 2012 Sep 7.
33. Tesarik J, Sousa M, Greco E, Mendoza C. Spermatids as gametes: indications and limitations. *Hum Reprod* 1998; 13 (Suppl. 3): 89 – 107.
34. Har-Toov J, Eytan O, Hauser R, Yavetz H, Elad D, Jaffa AJ. A new power Doppler ultrasound guiding technique for improved testicular sperm extraction . *Fertil Steril* 2004; 81: 430-4.



Bölüm 5

Mikroskopik Testiküler Sperm Ekstraksiyonu (Mikro TESE)

Sinan KARAZİNDİYANOĞLU¹

MikroTESE, seminifer tübüllerin bir ameliyat mikroskobu kullanılarak testis boyunca doğrudan incelendiği “kör olmayan” bir tekniktir. Böylece spermatogenezin normal olduğu düşünülen daha büyük ve daha opak seminifer tübüllerin toplanması mümkün olmaktadır.

İlk olarak 1999’da Schlegel testiküler sperm ekstraksiyonu için yeni bir mikrocerrahi yöntemi (mikroTESE) bildirdi (1). Yazar, NOA’lı (Nonobstrüktif azospermi) hastalarda sperm geri kazanımını iyileştirmek ve TESE invazivliğini azaltmak amacıyla bu tekniği tanıtmıştır. Tümü kör teknikler olan TESA, perkütan testis biyopsileri ve geleneksel TESE’nin aksine mikroTESE’ nin önemli ölçüde daha iyi sperm elde etme oranları(SRR) sağladığı gösterilmiştir (2,3). Schlegel geleneksel TESE ile %45 oranından sperm elde edilmesinde mikroTESE ile %63 oranında bir iyileş-

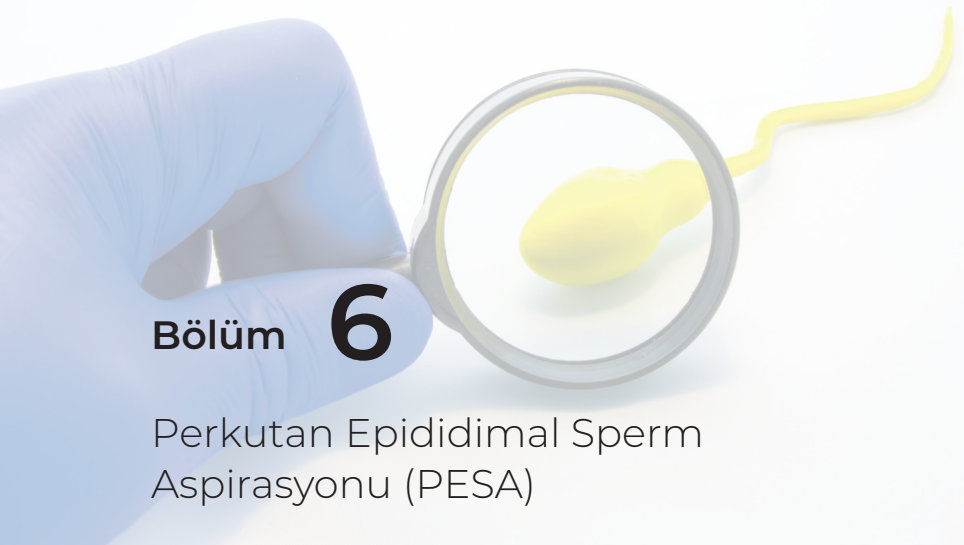
¹ Op. Dr., Osmaniye Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, karazindiyan@gmail.com

KAYNAKLAR

1. Schlegel PN. Testicular sperm extraction: microdissection improves sperm yield with minimal tissue excision. *Hum Reprod*. 1999;14:131–5. doi: 10.1093/humrep/14.1.131.
2. Deruyver Y, Vanderschueren D, Van der Aa F. Outcome of microdissection TESE compared with conventional TESE in NOA: a systematic review. *Andrology*. 2014;2:20–4. doi:10.1111/j.2047-2927.2013.00148.
3. Bernie AM, Mata DA, Ramasamy R, Schlegel PN. Comparison of microdissection testicular sperm extraction, conventional testicular sperm extraction and testicular sperm aspiration for NOA: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril*. 2015;104:1099–103. doi:10.1016/j.fertnstert.2015.07.1136
4. Vernaev V, Verheyen G, Goossens A, Van Steirteghem A, Devroey P, Tournaye H. How successful is repeat testicular sperm extraction in patients with azoospermia? *Hum Reprod*. 2006;21:1551–4. doi: 10.1093/humrep/del012
5. Donoso P, Tournaye H, Devroey P. Which is the best sperm retrieval technique for non-obstructive azoospermia? A systematic review. *Hum Reprod Update*. 2007;13:539–49. doi: 10.1093/humupd/dmm029.
6. Colpi GM, Piediferro G, Nerva F, Giacchetta D, Colpi EM, Piatti E. Sperm retrieval for intra-cytoplasmic sperm injection in non-obstructive azoospermia. *Minerva Urol Nefrol*. 2005;57:99–107.
7. Bromage SJ, Falconer DA, Lieberman BA, Sangar V, Payne SR. Sperm retrieval rates in subgroups of primary azoospermic males. *Eur Urol*. 2007;51:534–9. doi: 10.1016/j.eururo.2006.08.032.
8. El-Haggag S, Mostafa T, Abdel Nasser T, Hany R, Abdel HA. Fine needle aspiration vs. mTESE in non-obstructive azoospermia. *Int J Androl*. 2008;31:595–601. doi: 10.1111/j.1365-2605.2007.00814.
9. Ghalayini IF, Al-Ghazo MA, Hani OB, Al-Azab R, Bani-Hani I, Zayed F, et al. Clinical comparison of conventional testicular sperm extraction and microdissection techniques for non-obstructive azoospermia. *J Clin Med Res*. 2011;19:124–31.
10. Ishikawa T, Nose R, Yamaguchi K, Chiba K, Fujisawa M. Learning curves of microdissection testicular sperm extraction for non-obstructive azoospermia. *Fertil Steril*. 2010;94:1008–11. doi:10.1016/j.fertnstert.2009.03.108

11. Dabaja AA, Schlegel PN. Microdissection testicular sperm extraction: an update. *Asian J Androl.* 2013;15:35–9. doi:10.1038/aja.2012.141
12. Schlegel P.N. Nonobstructive azoospermia: a revolutionary surgical approach and results. *Semin Reprod Med.* 2009;27:165–170.
13. Ramasamy R, Reifsnnyder JE, Hussein J, Eid PA, Bryson C, Schlegel PN. Localization of sperm during microdissection testicular sperm extraction in men with nonobstructive azoospermia. *J Urol.* 2013;189:643–6. doi: 10.1016/j.juro.2012.09.031
14. Ramasamy R, Fisher ES, Ricci JA, Leung RA, Schlegel PN. Duration of microdissection testicular sperm extraction procedures: relationship to sperm retrieval success. *J Urol.* 2011;185:1394–7. doi: 10.1016/j.juro.2010.11.074.
15. Greco E, Scarselli F, Minasi MG, Casciani V, Zavaglia D, Dente D, et al. Birth of 16 healthy children after ICSI in cases of nonmosaic Klinefelter syndrome. *Hum Reprod.* 2013;28:1155–60. doi: 10.1093/humrep/det046.
16. Amer M., Ateyah A., Hany R., Zohdy W. Prospective comparative study between microsurgical and conventional testicular sperm extraction in non-obstructive azoospermia: follow-up by serial ultrasound examinations. *Hum Reprod.* 2000;15:653–656
17. Ramasamy R., Yagan N., Schlegel P.N. Structural and functional changes to the testis after conventional versus microdissection testicular sperm extraction. *Urology.* 2005;65:1190–1194.
18. Amer M, Ateyah A, Hany R, Zohdy W. Prospective comparative study between microsurgical and conventional testicular sperm extraction in non-obstructive azoospermia: follow-up by serial ultrasound examinations. *Hum Reprod.* 2000;15(3):653–656.
19. Berookhim BM, Palermo GD, Zaninovic N, Rosenwaks Z, Schlegel PN. Microdissection testicular sperm extraction in men with Sertoli cell-only testicular histology. *Fertil Steril.* 2014;102:1282–6. doi:10.1016/j.fertnstert.2014.08.007
20. Kalsi J.S., Shah P., Thum Y., Muneer A., Ralph D.J., Minhas S. Salvage micro-dissection testicular sperm extraction; outcome in men with non obstructive azoospermia with previous failed sperm retrievals. *BJU Int.* 2014 Sep 15 [Epub ahead of print]
21. Ramasamy R., Ricci J.A., Palermo G.D., Gosden L.V., Rosenwaks Z., Schlegel P.N. Successful fertility treatment for Klinefelter's syndrome. *J Urol.* 2009;182:1108–1113.
22. Bryson CF, Ramasamy R, Sheehan M, Palermo GD, Rosenwaks Z, Schlegel PN. Severe testicular atrophy does not affect the success of

- microdissection testicular sperm extraction. *J Urol.* 2014;191:175–8.
23. Tsujimura A, Miyagawa Y, Takao T, Takada S, Koga M, Takeyama M, et al. Salvage microdissection testicular sperm extraction after failed conventional testicular sperm extraction in patients with nonobstructive azoospermia. *J Urol.* 2006;175:1446–9. doi: 10.1016/S0022-5347(05)00678-6.
24. Turunc T, Gul U, Haydardedeoglu B, Bal N, Kuzgunbay B, Peskircioglu L, et al. Conventional testicular sperm extraction combined with the microdissection technique in nonobstructive azoospermic patients: a prospective comparative study. *Fertil Steril.* 2010;94:2157–60.
25. Tsujimura A, Matsumiya K, Miyagawa Y, Tohda A, Miura H, Nishimura K, et al. Conventional multiple or microdissection testicular sperm extraction: a comparative study. *Hum Reprod.* 2002;17:2924–9. doi: 10.1093/humrep/17.11.2924.
26. Takada S, Tsujimura A, Ueda T, Matsuoka Y, Takao T, Miyagawa Y, et al. Androgen decline in patients with nonobstructive azoospermia after microdissection testicular sperm extraction. *Urology.* 2008;72:114–8. doi: 10.1016/j.urology.2008.02.022.
27. Tsujimura A. Microdissection testicular sperm extraction: prediction, outcome, and complications. *Int J Urol.* 2007;14:883–9. doi: 10.1111/j.1442-2042.2007.01828.x.
28. Ramasamy R, Reifsnnyder JE, Bryson C, Zaninovic N, Liotta D, Cook CA, et al. Role of tissue digestion and extensive sperm search after microdissection testicular sperm extraction. *Fertil Steril.* 2011;96:299–302.
29. Ishikawa T, Nose R, Yamaguchi K, Chiba K, Fujisawa M. Learning curves of microdissection testicular sperm extraction for nonobstructive azoospermia. *Fertil Steril.* 2010;94:1008–11.
30. Khatibi A, Eriksson M, Gejervall A-L, Petzold M, Strandell A, Svensson M, et al. Effectiveness and safety of microdissection testicular sperm extraction in infertile men with non-obstructive azoospermia. Göteborg: Region Västra Götaland, Sahlgrenska University Hospital, HTA-centrum: 2019. Regional activity based HTA 2019. p. 108.



Bölüm 6

Perkutan Epididimal Sperm Aspirasyonu (PESA)

Engin ÖZBAY¹

Giriş

Obstrüktif azospermi (OA) erkek infertilitesinin etyolojisinde %5-15 oranında yer alırken, tüm azospermi olgularının da %20-40 oranını oluşturur (1). OA hastalığı testiküler, epididimal, vas deferensial, seminal veziküler ve ejakülatuar kanal obstrüksiyon tiplerine bağlı olarak gelişir. OA etyopatogenezinde geçirilmiş uro-genital enfeksiyonlar, testiküler ya da inguinal cerrahi müdahaleler, konjenital hastalıklar, kistik fibrozis ve nörojenik disfonksiyonlar rol oynar (2-3).

Günümüzde OA tanılı infertil çiftin gebelik tedavisi için intrastoplazmik sperm injection (ICSI) prosedürü planlanırken erkek hastadan sperm elde etmek için yardımcı üreme tekniği olan Perkutan sperm aspirasyonu prosedürü (PESA) tercih edi-

¹ Op. Dr., Özel Osmaniye Park Hastanesi, Üroloji Kliniği, enozbay63@gmail.com

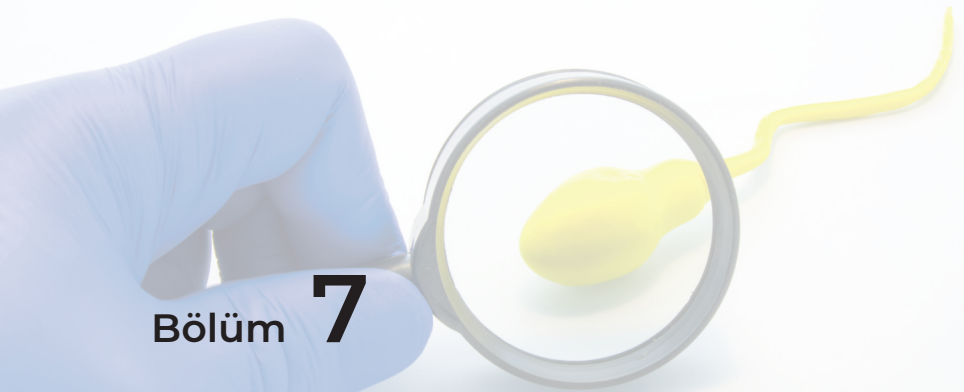
len spermier için kriyoprezervasyon uygulanır.Tüm skrotal katlara insizyon uygulandığı için yara yeri enfeksiyonu ve hematom görülebilir. MESA prosedürü sonrası ICSI uygulanan çiftlerin fertilizasyon oranı %70-80 arasında değişirken, gebelik oranı %40-50 civarında izlenir (11,12).

PESA prosedürü esnasında vasküler yaralanmaya bağlı hematoma ile epididimden alınan örneğin kırmızı kan hücreleri ile kontamine halde olması izlenebilir ve sperm aspirasyonu esnasında aspiratör kiti sabit tutulmazsa epididimal lümenden çıkabilir. Bunun sonucunda işlemin başarı şansı olumsuz yönde etkilenebilir. PESA prosedürü sonrası ICSI uygulanan çiftlerin fertilizasyon oranı %70-80 arasında değişirken, gebelik oranı %40-50 civarında izlenir. PESA prosedürü sonrası kriyoprezervasyon uygulanmış spermierle ya da orgazm disfonksiyonu ile anejekülasyon bozukluğu olan hastalara uygulanan PESA prosedürü sonrası yapılan ICSI için benzer fertilizasyon ve gebelik oranları elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Esteves SC, Lee W, Benjamin DJ, Seol B, Verza S Jr, Agarwal A. Reproductive potential of men with obstructive azoospermia undergoing percutaneous sperm retrieval and intracytoplasmic sperm injection according to the cause of obstruction. J Urol. 2013 Jan;189(1):232-7. doi: 10.1016/j.juro.2012.08.084.
2. Blok JM, van Roekel C, Oude Ophuis RJA, Lock TMTW. Open epididymal spermatozoa aspiration for obstructive azoospermia. Andrologia. 2019 May;51(4):e13218. doi: 10.1111/and.13218.
3. Lania C, Grasso M, Fortuna F, De Santis L, Fusi F. Open epididymal sperm aspiration (OESA): minimally invasive surgical technique for sperm retrieval. Arch Esp Urol. 2006 Apr;59(3):313-6. doi: 10.4321/s0004-06142006000300020.
4. Shih KW, Shen PY, Wu CC, Kang YN. Testicular versus percutaneous epididymal sperm aspiration for patients with obstructive azoospermia: a systematic review and meta-analysis. Transl Androl Urol. 2019 Dec;8(6):631-640. doi: 10.21037/tau.2019.11.20.

5. Fang J, Shu L, Cai L, Cui Y, Liu J, Yang X. Intracytoplasmic sperm injection outcomes in patients with orgasmic dysfunction and anejaculation by percutaneous epididymal sperm aspiration (PESA). *Ann Transl Med.* 2020 Oct;8(19):1214. doi: 10.21037/atm-20-1121a.
6. Hao L, Li ZG, He HG, Zhang ZG, Zhang JJ, Dong Y, Li ZB, Han CH. Application of percutaneous epididymal sperm aspiration in azoospermia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017 Mar;21(5):1032-1035.
7. Boersma A, Olszanska O, Walter I, Rülcke T. Microsurgical and Percutaneous Epididymal Sperm Aspiration for Sperm Collection from Live Mice. *J Am Assoc Lab Anim Sci.* 2015 Sep;54(5):471-7.
8. Esteves SC, Prudencio C, Seol B, Verza S, Knoedler C, Agarwal A. Comparison of sperm retrieval and reproductive outcome in azoospermic men with testicular failure and obstructive azoospermia treated for infertility. *Asian J Androl.* 2014 Jul-Aug;16(4):602-6. doi: 10.4103/1008-682X.126015.
9. Glina S, Fragoso JB, Martins FG, Soares JB, Galuppo AG, Wonchockier R. Percutaneous epididymal sperm aspiration (PESA) in men with obstructive azoospermia. *Int Braz J Urol.* 2003 Mar-Apr;29(2):141-5; discussion 145-6. doi: 10.1590/s1677-55382003000200008.
10. <https://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Guidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2021.pdf>.
11. Ou L, Guo YH, Sun YP, Su YC. [Outcomes of ICSI with microamount frozen-thawed sperm obtained by PESA or TESA in the treatment of azoospermia]. *Zhonghua Nan Ke Xue.* 2010 Apr;16(4):328-32. Chinese. PMID: 20626161.
12. Lania C, Grasso M, Fortuna F, De Santis L, Fusi F. Open epididymal sperm aspiration (OESA): minimally invasive surgical technique for sperm retrieval. *Arch Esp Urol.* 2006 Apr;59(3):313-6. doi: 10.4321/s0004-06142006000300020. PMID: 16724722.



Bölüm 7

Obstrüktif Azoospermide Diğer Sperm Elde Etme Yöntemleri: (MESA, PVSA ve TESA)

Kerem Han GÖZÜKARA¹

Obstrüktif azoospermi (OA), erkek üreme traktının herhangi bir noktasında (epididimis, vas deferens, ejakulatör kanallar) görülen kalıtsal ya da edinsel patolojiler nedeniyle ejakulatta sperm izlenmemesi durumudur. İnfertil erkeklerin %10-20'si azoospermiktir (1). Azoospermik erkelerin %20-40'ı ise obstrüktif etyolojiye sahiptir (2). En çok bilinen konjenital obstrüktif anomali bilateral vas deferens agenezisidir (congenital bilateral agenesis of vas deferens; CBAVD) ve infertil erkek popülasyonunda %1-2 (3), obstrüktif azoospermik erkekler arasında da %6 (4) insidansa sahiptir. Bunun yanında Young sendromu, idiyopatik epididimal obstrüksiyon ve de kistik lezyonlar da konjenital etyolojide yer almaktadır. Edinsel obstrüksiyon nedenleri arasında ise enfeksiyon, travma, geçirilmiş başarısız anastomoz cerrahisi (vazovazostomi, vazoepididimostomi) ve diğer iyatrojenik nedenler (geçirilmiş mesane boynu, abdominal ya da inguinosa-

¹ Op. Dr., Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, keremgozukara@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Wosnitzer MS, Goldstein M. Obstructive azoospermia. *The Urologic clinics of North America*. 2014;41(1):83-95.
2. Lin CH, Huang TY. Congenital bilateral absence of the vas deferens (CBAVD) with bilaterally present seminal vesicles. *Urology case reports*. 2020;31:101131.
3. Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI. Evaluation of the azoospermic patient. *J Urol*. 1989;142(1):62-65.
4. de Souza DAS, Faucz FR, Pereira-Ferrari L, et al. Congenital bilateral absence of the vas deferens as an atypical form of cystic fibrosis: reproductive implications and genetic counseling. *Andrology*. 2018;6(1):127-135.
5. Oates RD, Amos JA. The genetic basis of congenital bilateral absence of the vas deferens and cystic fibrosis. *Journal of andrology*. 1994;15(1):1-8.
6. Moody JA, Ahmed K, Yap T, et al. Fertility management in testicular cancer: the need to establish a standardized and evidence-based patient-centric pathway. *BJU international*. 2019;123(1):160-172.
7. Temple-Smith PD, Southwick GJ, Yates CA, et al. Human pregnancy by in vitro fertilization (IVF) using sperm aspirated from the epididymis. *Journal of in vitro fertilization and embryo transfer : IVF*. 1985;2(3):119-122.
8. Silber SJ, Balmaceda J, Borrero C, et al. Pregnancy with sperm aspiration from the proximal head of the epididymis: a new treatment for congenital absence of the vas deferens. *Fertility and sterility*. 1988;50(3):525-528.
9. Shrivastav P, Nadkarni P, Wensvoort S, et al. Percutaneous epididymal sperm aspiration for obstructive azoospermia. *Hum Reprod*. 1994;9(11):2058-2061.
10. Foresta C, Varotto A, Scandellari C. Assessment of testicular cytology by fine needle aspiration as a diagnostic parameter in the evaluation of the azoospermic subject. *Fertility and sterility*. 1992;57(4):858-865.
11. Craft I, Tsirigotis M. Simplified recovery, preparation and cryopreservation of testicular spermatozoa. *Hum Reprod*. 1995;10(7):1623-1626.
12. Qiu Y, Wang S, Yang D, et al. Percutaneous vasal sperm aspiration and intrauterine insemination in the treatment of obstructive azoospermia. *Fertility and sterility*. 1997;68(6):1135-1138.

13. Wolf JS, Jr., Bennett CJ, Dmochowski RR, et al. Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis. *J Urol.* 2008;179(4):1379-1390.
14. Esteves SC, Lee W, Benjamin DJ, et al. Reproductive potential of men with obstructive azoospermia undergoing percutaneous sperm retrieval and intracytoplasmic sperm injection according to the cause of obstruction. *J Urol.* 2013;189(1):232-237.
15. Yafi FA, Zini A. Percutaneous epididymal sperm aspiration for men with obstructive azoospermia: predictors of successful sperm retrieval. *Urology.* 2013;82(2):341-344.
16. Hammoud I, Bailly M, Bergere M, et al. Testicular Spermatozoa Are of Better Quality Than Epididymal Spermatozoa in Patients With Obstructive Azoospermia. *Urology.* 2017;103:106-111.
17. Aebi H. Catalase in vitro. *Methods Enzymol.* 1984;105:121-126.
18. Rossi-Ferragut LM, Iaconelli A, Jr., Aoki T, et al. Pronuclear and morphological features as a cumulative score to select embryos in ICSI (intracytoplasmic sperm injection) cycles according to sperm origin. *Journal of assisted reproduction and genetics.* 2003;20(1):1-7.
19. Buffat C, Patrat C, Merlet F, et al. ICSI outcomes in obstructive azoospermia: influence of the origin of surgically retrieved spermatozoa and the cause of obstruction. *Hum Reprod.* 2006;21(4):1018-1024.
20. Semiao-Francisco L, Braga DP, Figueira Rde C, et al. Assisted reproductive technology outcomes in azoospermic men: 10 years of experience with surgical sperm retrieval. *The aging male : the official journal of the International Society for the Study of the Aging Male.* 2010;13(1):44-50.
21. Silber SJ. Evaluation and treatment of male infertility. *Clinical obstetrics and gynecology.* 2000;43(4):854-888.
22. Pick A, Liberman Y, Almog C. [Chronic pericarditis with effusion due to lupus erythematosus]. *Harefuah.* 1976;90(12):568-569.
23. Coward RM, Mills JN. A step-by-step guide to office-based sperm retrieval for obstructive azoospermia. *Translational andrology and urology.* 2017;6(4):730-744.
24. Bernie AM, Ramasamy R, Stember DS, et al. Microsurgical epididymal sperm aspiration: indications, techniques and outcomes. *Asian journal of andrology.* 2013;15(1):40-43.
25. Shin DH, Turek PJ. Sperm retrieval techniques. *Nat Rev Urol.* 2013;10(12):723-730.

26. van Wely M, Barbey N, Meissner A, et al. Live birth rates after MESA or TESE in men with obstructive azoospermia: is there a difference? *Hum Reprod.* 2015;30(4):761-766.
27. Lin YM, Hsu CC, Kuo TC, et al. Percutaneous epididymal sperm aspiration versus microsurgical epididymal sperm aspiration for irreparable obstructive azoospermia--experience with 100 cases. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi.* 2000;99(6):459-465.
28. Qiu Y, Wang LG, Zhang LH, et al. Quality of sperm obtained by penile vibratory stimulation and percutaneous vasal sperm aspiration in men with spinal cord injury. *Journal of andrology.* 2012;33(5):1036-1046.
29. Qiu Y, Wang SM, Yang DT, et al. Percutaneous vasal sperm aspiration and intrauterine insemination for infertile males with anejaculation. *Fertility and sterility.* 2003;79(3):618-620.
30. Correa Perez JR. Percutaneous vasal sperm aspiration and intrauterine insemination. *Fertility and sterility.* 1998;70(1):174-175.
31. Chiang H, Liu C, Tzeng C, et al. No-scalpel vasal sperm aspiration and in vitro fertilization for the treatment of anejaculation. *Urology.* 2000;55(6):918-921.
32. Bachtell NE, Conaghan J, Turek PJ. The relative viability of human spermatozoa from the vas deferens, epididymis and testis before and after cryopreservation. *Hum Reprod.* 1999;14(12):3048-3051.
33. Jensen CF, Ohl DA, Hiner MR, et al. Multiple needle-pass percutaneous testicular sperm aspiration as first-line treatment in azoospermic men. *Andrology.* 2016;4(2):257-262.
34. Liu H, Xie Y, Gao L, et al. Impact on using cryopreservation of testicular or epididymal sperm upon intracytoplasmic sperm injection outcome in men with obstructive azoospermia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of assisted reproduction and genetics.* 2020;37(11):2643-2651.
35. Turek PJ, Cha I, Ljung BM. Systematic fine-needle aspiration of the testis: correlation to biopsy and results of organ "mapping" for mature sperm in azoospermic men. *Urology.* 1997;49(5):743-748.
36. Friedler S, Raziel A, Strassburger D, et al. Testicular sperm retrieval by percutaneous fine needle sperm aspiration compared with testicular sperm extraction by open biopsy in men with non-obstructive azoospermia. *Hum Reprod.* 1997;12(7):1488-1493.

37. Dozortsev D, Neme R, Diamond MP, et al. Embryos generated using testicular spermatozoa have higher developmental potential than those obtained using epididymal spermatozoa in men with obstructive azoospermia. *Fertility and sterility*. 2006;86(3):606-611.
38. Garg T, LaRosa C, Strawn E, et al. Outcomes after testicular aspiration and testicular tissue cryopreservation for obstructive azoospermia and ejaculatory dysfunction. *J Urol*. 2008;180(6):2577-2580.
39. Tournaye H, Clasen K, Aytoz A, et al. Fine needle aspiration versus open biopsy for testicular sperm recovery: a controlled study in azoospermic patients with normal spermatogenesis. *Hum Reprod*. 1998;13(4):901-904.
40. Nowroozi MR, Ahmadi H, Ayati M, et al. Testicular fine-needle aspiration versus testicular open biopsy: Comparable sperm retrieval rate in selected patients. *Indian journal of urology : IJU : journal of the Urological Society of India*. 2012;28(1):37-42.
41. Majzoub A, Arafa M, Khalafalla K, et al. Predictive model to estimate the chances of successful sperm retrieval by testicular sperm aspiration in patients with nonobstructive azoospermia. *Fertility and sterility*. 2021;115(2):373-381.
42. Hauser R, Yogev L, Paz G, et al. Comparison of efficacy of two techniques for testicular sperm retrieval in nonobstructive azoospermia: multifocal testicular sperm extraction versus multifocal testicular sperm aspiration. *Journal of andrology*. 2006;27(1):28-33.
43. Harrington TG, Schauer D, Gilbert BR. Percutaneous testis biopsy: an alternative to open testicular biopsy in the evaluation of the subfertile man. *J Urol*. 1996;156(5):1647-1651.



Bölüm 8

Erkek İnfertilitesinde Deneysel ve Alternatif Tedaviler

Ahmet TUNÇKIRAN¹

Eski çağlardan beri tüm hastalıklarda olduğu gibi infertilite konusunda da insanoğlunun çareyi ilk önce doğadan aradığı bilinmektedir. İlk çağlarda çaresizlikten veya kaynak/bilgi yetersizliğinden kaynaklanan bir durum son yıllarda tıbbi yöntemlere olan güven kaybı, endüstrinin insanlığı bu konuda yönlendirmesi ve bazı geleneksel ya da toplumsal kısıtlanmışlıklar insanoğlunda tekrar bir alternatif tedavilere yönelim başlatmıştır.

Bitkisel Ekstrakt Kullanımı

Tıp tarihinde eski çağlardan itibaren başlayan doğal veya alternatif tedavi merakı öncelikle bitkisel tedavilerle başlamıştır. Özellikle uzakdoğudan yayınlanan birçok makalede bitkisel tedavilerin erkek infertilitesi üzerine etkisi incelenmiştir (1-5). Çalışmaların sonuçlarına göre; kullanılan bitkisel ekstraktlar

¹ Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Alanya Uygulama ve Araştırma Merkezi., atunckiran@yahoo.com

Tablo 1. Pluripotent kök hücre diferansiyasyonunda gerekli büyüme faktörleri ve sitokinler:

Büyüme Faktörü veya Sitokin	Fonksiyonu
bFGF	SSC 'nin diferansiyasyonunu ve yenilenmesi
Testosterone	Spermatogenezi regule etmek ve ve sertoli hücrelerini uyarmak
R115866	CYP26'nın inhibitör etkisini baskılayarak mayozun başlamasını idare etmek

BMP4(bone morphogenetic protein 4), PSC (Pluripotent stem cell),SCF(stem cell factor), LIF(leukemia inhibiting factor), EGF(epidermal growth factor), bFGF(basic fibroblast growth factor).

KAYNAKLAR

- 1 .Abarikwu SO, Onuah CL, Singh SK. Plants in the management of male infertility. Andrologia.2020;52:e13509.<https://doi.org/10.1111/and.13509>
2. Gupta A, Mahdi A.A, Shukla K.K, Ahmad M.K, et al. Efficacy of Withania Somnifera on seminal plasma metabolites of infertile males. Journal of Ethnopharmacology 2013;149:208-213.
3. Gonzales G.F, Nieto J, Rubio J, Gasco M, Effect of Black maca(Lepidium meyenii) on one spermatogenetic cycle in rats. Andrologia 2006;38.166-172.
4. Jayusman PA, Mohamed I.N, Alias E, Mohamed N, Shuid A.N. The effects of Quassinoid-rich Eurycoma longifolia extract on bone turnover and histomorphometry indices in the androgen-deficient osteoporosis rat model. Nutrients 2018;10,799.<https://doi.org/10.3390/nu10070799>.
5. Salgado R.M, Marques-Silva M. H, Goncalves E, et al. Effect of oral administration of Tribulus terrestres extract on semen quality and body fat index of infertile men. Andrologia 2017;49(5).e12655.
6. Jin Z.R, Liu B.H, Tang W.H. Clinical trial of transcutaneous electrical acupoint stimulation for the treatment of asthenozoospermia. Chin J Male Sci 2016a, in pres.

7. Jin Z.R, Liu B.H, Cai J. Experimental study for the treatment of asthenozoospermia by electroacupuncture in rats. *Acupunct Res* 2016b, in pres
8. Fan Q.U, Rong L.I, Wei Sun, et al. Use of electroacupuncture and transcutaneous electrical acupoint stimulation in reproductive medicine: a group consensus. *J Zhejiang Univ-Sci B(Biomed and Biotechnol)*. 2017;18(3):186-193.
9. Yuan He, Chu-tao Chen, Li-huan Qian, et al. Acupuncture treatment of male infertility: a systematic review. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2015;21(7):637-45
10. Wang HL, Avila G. Platelet Rich Plasma. *Eur J Dent* 2007. 1:192-194.
11. Anitua E, de la Fuente M, Ferrando M, Quintana F, Larreategui Z, et al. Biological effects of plasma rich growth factors (PRGF) on human endometrial fibroblasts. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016;206:125-130.
12. Sekerci CA, Tanidir Y, Sener TE, Sener G, Cevik O, et al. Effects of platelet-rich plasma against experimental ischemia/reperfusion injury in rat testis. *J Pediatr Urol* 2017;13:317.
13. Tunçkiran A, Cayan S, Bozlu M, Yilmaz N, Acar D, Akbay E. Protective effect of vascular endothelial growth factor on histological changes in testicular ischemia-reperfusion injury. *Fertil Steril*. 2005 Aug;84(2):468-73.
14. Marx RE, Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62:489-496
15. Bader R, Ibrahim JN, Moussa M, Mourad A, Azoury J, et al. In vitro effect of autologous platelet-rich plasma on H2O2-induced oxidative stress in human spermatozoa. *Andrology* 2020;8:191-200.
16. Kutluhan MA, Ozsoy E, Sahin A, Urkmez A, Topaktas R, Toprak T, et al. Effects of platelet-rich plasma on spermatogenesis and hormone production in an experimental testicular torsion model. *Andrology* 2021;9:407-413.
17. Patel H, Bhartiya D. Testicular Stem Cells Express Follicle-Stimulating Hormone Receptors and Are Directly Modulated by FSH. *Reprod Sci*. 2016 Nov;23(11):1493-1508.
18. Pourmoghadam Z, Aghebati-Maleki L, Motalebnezhad M, Yousefi B, Yousefi M. Current approaches for the treatment of male infertility with stem cell therapy. *J Cell Physiol* 2018: 6455-6469.

19. Mouka A, Isard V, Tachdjian G, Brisset S, Yates F, Mayeur A, Maouche- Chretien L. Induced pluripotent stem cell generation from a man carrying a complex chromosomal rearrangement as a genetic model for infertility studies. *Scientific Reports* 2017;7:39760.
20. Anand S, Patel H, Bhartiya D. Chemoablated mouse seminiferous tubular cells enriched for very small embryonic-like stem cells undergo spontaneous spermatogenesis in vitro. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015 Apr 18;13:33.

A hand holding a magnifying glass over a yellow sperm cell. The hand is blue and the magnifying glass is silver. The sperm cell is yellow and has a long tail. The background is white.

Bölüm 9

Jinekolog Perspektifinden Erkek İnfertilitesi

Cemil KARAKUŞ¹

Anatomi ve Fizyoloji

Testisler

Testisler skrotuma yerleşmiş bir çift bezdir. Testisler erkek karakteristiklerinin gelişmesini sağlayan testosteron hormonunun salgılanmasından ve sperm hücrelerinin üretiminden sorumludur.

Testisler, seminifer tübüller olarak adlandırılan sperm hücrelerinin üretildiği iplikli tübüllerden ve bu tübüllerin etrafında yerleşmiş testosteron hormonu salgılayan Leydig hücrelerinden oluşur. Spermier epididimis adı verilen ve testislerin üst kısmında yerleşmiş yapı aracılığıyla vas deferense boşalır.

¹ Yrd. Doç. Dr., Beykent Üniversitesi, Sağlık Hizmet Meslek Yüksekokulu, karakuscemil@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Saylam B, Efesoy O, Çayan S. The effect of aromatase inhibitor letrozole on body mass index, serum hormones, and sperm parameters in infertile men. *Fertil Steril* 95: 809-811, 2011.
2. Wang C, Swerdloff RS. Treatment of male infertility. www.UpToDate.com
3. Efesoy O, Çayan S, Akbay E. The efficacy of recombinant human follicle-stimulating hormone in the treatment of various types of male factor infertility at a single university hospital. *J Androl* 30(6):679-684, 2009.
4. Tek M, Çayan S: Azoospermik olgunun değerlendirilmesi. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, Acar Matbaacılık, İstanbul, sayfa 232-237, 2004.
5. Çayan S, Kadioğlu TC, Tefekli A, Kadioğlu A, Tellaloğlu S: Comparison of results and complications of high ligation surgery and microsurgical high inguinal varicocelectomy in the treatment of varicocele. *Urology* 55(5):750-754, 2000.
6. Kadioğlu A, Çayan S, Aydos K, Aşçı R, Alıcı B: Türk Androloji Derneği Varikozel kılavuzu. Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 1-15, 2004.
7. Bromage SJ, Falconer DA, Lieberman BA, et al. Sperm retrieval rates in subgroups of primary azoospermic males. *Eur Urol* 51:534-550, 2007.
8. Velasquez M, Tanrikut Ç. Surgical management of male infertility: an update. *Transl Androl Urol* 3(1):64-76, 2014.
9. Fretz PC, Sandlow JL: Varicocele: current concepts in pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Urol Clin North Am* 29(4):921-937, 2002.
10. World Health Organization (2010) WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, 5th edn. WHO press, Geneva.
11. Esteves SC, Chan P. A systematic review of recent clinical practice guidelines and best practice statements for the evaluation of the infertile male. *Int Urol Nephrol*.
12. Orhan İ, Onur R: Distal ejakülatör kanal obstrüksiyonlarının değerlendirilmesi ve tedavisi. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" Türk Androloji Derneği yayını, Acar Matbaacılık, İstanbul
13. Dabaja AA, Schlegel PN. Medical treatment of male infertility. *Transl Androl Urol* 3(1): 9-16, 2014.

14. Diagnostic evaluation of the infertile male: a committee opinion. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. 2015 Mar;103(3):e18-25. doi:10.1016.
15. Jungwirth A, Giwercman A, Tournaye H, et al. European Association of Urology guidelines on Male infertility: the 2012 update. Eur Urol 62:324-332, 2012.