

DERLEME/Review:

VARİKOSELİN TANI VE TEDAVİSİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR CURRENT APPROACHES IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF VARICOCELE

Selahittin ÇAYAN*, Ateş KADIOĞLU**

* Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, MERSİN

** İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ABSTRACT

Introduction: Varicocele is the most commonly seen and correctable cause of male infertility. This review presents recent updates in the diagnosis and treatment of varicocele in light of current studies in the literature based on the varicocele guideline of the Turkish Society of Andrology.

Physical examination is the most valuable in the diagnosis of varicocele, and imaging studies are not indicated for the standard evaluation. The best treatment modality for varicocele repair should include elimination of the varicocele with lower complication rates including hydrocele, recurrence and testicular atrophy, and higher improvement in semen parameters and resulting in higher pregnancy rates. Therefore, microsurgical varicocele repair should be preferred as an ideal technique in the treatment of varicocele.

Key words: Varicocele, infertility, treatment, microsurgical varicocelectomy

ÖZET

Varikozel, erkek infertilitesinin en sık rastlanan ve düzeltilebilir sebeplerindendir. Bu derlemede “Türk Androloji Derneği Varikozel Kılavuzu” temel alınarak literatürdeki güncel çalışmalar eşliğinde varikozel tanı ve tedavisinde güncel yaklaşımlar irdelenmiştir.

Varikozelin tanısında fizik muayene en değerli yöntemdir ve tanı için ek görüntüleme yöntemlerine gerek yoktur. Varikozel tedavisinde uygulanan en iyi yöntemde; varikozel nüksü, arter yaralanması ve ameliyat sonrası hidrosel oluşumu gibi komplikasyon oranları en düşük ve ameliyat sonrası sperm parametrelerinde iyileşme ve gebelik oranları diğer yöntemlerden daha yüksek olmalıdır. Mikroskopik varikoselektomi bu amaçları gerçekleştirmede ideale en yakın cerrahi yöntem olarak tercih edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Varikozel, infertilite, tedavi, mikroskopik varikoselektomi

GİRİŞ

Varikozel, erişkin erkek popülasyonun %15-22'sinde görülmesine rağmen, infertilite araştırması nedeniyle başvuranların ortalama %30-40'ında saptanan ve erkek infertilitesinin en sık rastlanan patolojisidir¹. Varikozel, ilerleyici testis hasarı ile seyrederek testis gelişiminde gerilemeye ve spermatogenezi bozarak infertiliteye neden olabilir. Varikozelin fertilité üzerine etkileri semen anomalileri (sperm sayısı, motilite ve morfolojide bozulma), testiküler volümde azalma ve Leydig hücre fonksiyonunda azalmayla ilişkilidir².

Bu derlemede “Türk Androloji Derneği Varikozel Kılavuzu”³ temel alınarak literatürdeki güncel çalışmalar eşliğinde varikozel tedavisinde güncel yaklaşımlar irdelenmiştir.

TANI ve DEĞERLENDİRME

Varikozelli infertil bir erkeğin rutin standart değerlendirmesi tıbbi ve üreme öyküsünü içeren

dikkatli bir anamnez, fizik muayene ve en az 2 semen analizini içermelidir. İki semen analizi arasındaki süre 7 günden az ve 3 haftadan uzun sürede olmamalıdır. Daha sonra saptanan patolojilere göre ileri değerlendirme gerekli olabilir. Varikozelin tanısında fizik muayene, Doppler stetoskopu, termografi, skrotal ultrasonografi, renkli Doppler ultrasonografi, sintigrafi ve venografi gibi yöntemler uygulanmasına rağmen, fizik muayene en değerli yöntemdir^{3,4}. Güncel görüş varikozelin tanısında fizik muayenenin yeterli olduğu ve tanı için ek görüntüleme yöntemlerine gerek olmadığı şeklindedir³. Ancak, fizik muayeneyi güçleştiren durumların varlığında renkli Doppler ultrasonografi gerekli olabilir.

Varikozelli infertil her olguda rutin endokrin ve genetik testlere gerek yoktur. Özellikle sperm sayısı 10 milyon/ml'den daha az saptanan olgularda, cinsel fonksiyonlarda bozukluk veya endokrinopatiji düşündürecek klinik bulguların varlığında; varikozel tedavisine yanıtı göstermesi

açısından serum folikül uyarıcı hormon (FSH) ve testosteron düzeyi yararlı olabilir^{3,4}. Sperm sayısı 5-10 milyon/ml'den az olan varikoselli olgular potansiyel genetik bozukluklar açısından bilgilendirilerek karyotip ve Y kromozomu analizi uygulanmalıdır. Genetik bozukluğa sahip erkeklerde saptanan varikozel muhtemelen rastlantısal bir bulgudur ve bu olgularda tedavi fertilitiyi düzeltmeyecektir⁵.

Fizik muayenede tespit edilememiş, ancak radyolojik yöntemlerle tanı konulmuş varikozel "subklinik varikozel" denir. Subklinik varikozelin tedavi edilmesinin seminal parametreler ve gebelik oranları üzerindeki etkisi kesin olarak ispatlanmış değildir. Bugünkü veriler subklinik varikozelin tedavi edilmemesi gerektiği yönündedir³. Kesin bir kaniya varabilmek için prospektif, randomize ve kontrollü geniş hasta serilerine ihtiyaç vardır. Bu nedenle subklinik varikozel tanısı konulan olgular tedavi edilmeden önce sperm değerlerinde ve gebelik şanslarında herhangi bir düzelme olmayabileceği, hatta ameliyat sonrası semen parametrelerinin olumsuz etkilenebileceği konusunda uyarılmalıdır³.

TEDAVİ ENDİKASYONLARI

İnfertilite: Varikozel tedavisi öncesinde infertiliteyi açıklayacak başka bir hastalık olmadığından ve eşin normal fertilitiyi potansiyeline sahip olduğundan emin olunmalıdır. Çocuk sahibi olmak isteyen bir çiftin erkek partnerinde varikozel saptandığında tedavi aşağıda belirtilen durumların varlığında düşünülmelidir^{5,6}:

- 1) Varikozelin palpabl olması,
- 2) Çiftin bilinen infertilitesinin bulunması,
- 3) Kadın partnerin fertilityesinin normal olması veya potansiyel olarak düzeltilebilecek bir infertilite nedeninin bulunması,
- 4) Erkek partnerin bir veya daha fazla anormal semen parametreleri (sperm sayısı, motilite veya morfolojide bozulma) veya sperm fonksiyon testlerine sahip olması.

Varikozel tedavisi, normal semen analizi saptanan erkeklerde veya subklinik varikozel varlığında endike değildir. Palpabl varikozeli olan ve anormal semen parametrelerine sahip ancak çocuk sahibi olmayı düşünmeyen yetişkin erkeklere de tedavi önerilmelidir. Normal semen

analizine sahip varikoselli yetişkin erkekler yıllık semen analizleri ile izlenmelidir.

Varikozelin fertilitiyi üzerindeki rolü sekonder infertilitesi olan erkeklerde önemle vurgulanmıştır. Sekonder infertil erkeklerde %69-81 oranında varikozel saptanması, varikozelin progresif bir lezyon olduğunu ve zamanla daha önce var olan fertilitenin kaybıyla sonuçlanabileceğini desteklemektedir^{5,6}. Varikozeli saptanan sekonder infertil olgularda varikozel tedavisi önerilmelidir.³

Semptomatik varikozel: Varikozele sekonder skrotal ağrı ve rahatsızlık olguların %2-10'unda görülür⁶. Hastayı rahatsız eden ağrı varlığında varikozel tedavisi sıklıkla önerilmesine rağmen, bununla ilgili sınırlı sayıda çalışma vardır. Bu olgularda ağrı nedeniyle yapılacak varikozektomiye karar vermeden önce konservatif yöntemler (skrotal elevasyon, antiinflamatuvar ve analjezik ilaç kullanımı) denenmeli, ancak konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda varikozektomi düşünülmelidir. Ağrının skrotal ve inguinal ağrıya sebep olabilecek diğer nedenlerle ayırıcı tanısının yapılması oldukça önemlidir. Eğer bu kriterlere uyulursa başarılı sonuçlar alınabileceği bildirilmiştir⁷. Aksi halde varikozektomi istenen sonucu sağlamayabilir.

VARİKOSSEL TEDAVİSİ

Varikozelin açık cerrahi (yüksek retroperitoneal, inguinal, subinguinal ve skrotal), laparoskopik ve radyolojik (skleroterapi veya embolizasyon) yöntemlerle tedavisi bulunmakla beraber, tedavide altın standart açık cerrahidir^{3,8}. Varikozektomide amaç, tüm internal spermatik ven dalları ve eksternal spermatik ven dallarını bağlamak; vaz deferens ve damarlarını koruyarak bu yolla testiküler venöz drenajı sağlamak ve spermatik kordona ait lenf damarlarını ve arteri korumaktır. Varikozel tedavisinde uygulanan en iyi yöntemde; varikozel nüksü, arter yaralanması ve ameliyat sonrası hidrosel oluşumu gibi komplikasyon oranları en düşük ve ameliyat sonrası sperm parametrelerinde iyileşme ve gebelik oranları diğer yöntemlerden daha yüksek olmalıdır.

Laparoskopik yaklaşım, varikozel tedavisinde uygulanan bir yöntem olmasına rağmen, özellikle eksternal spermatik venin görüntüleneme-

mesi ve bunun sonucu bağlanamaması, intestinal ve majör damar yaralanmaları gibi intraabdominal komplikasyon riski taşımaktadır⁸. Bu komplikasyonlar nadir de olsa ciddi olabilmekte ve hatta laparotomi gerekliliği dahi ortaya çıkabilmektedir. Maliyet yüksekliği de varikoselelin laparoskopik yöntemle tedavisinin diğer bir dezavantajıdır.

İnternal spermatic venin radyolojik olarak oklüzyon-embolizasyonu (balon veya koil ile) veya skleroterapi varikoselelin tedavisinde bir diğer alternatiftir. Perkütan embolizasyonun avantajları daha az ağrıya ve ameliyat sonrası dönemde daha erken iyileşmeye neden olmasıdır. Ancak oldukça deneyimli olmayı gerektiren bir yöntemdir ve tedaviyi uygulayan hekimin tecrübesine bağlı olarak tedavi sonuçları değişebilmektedir. Girişimlerin %75-90'ında venografik olarak başarıyla internal spermatic vene balon veya koil yerleştirilebilmesine rağmen, bazı olgularda teknik nedenlere bağlı olarak internal spermatic vene girişim sağlanamamaktadır. Bu nedenle radyolojik oklüzyon denenen hastaların bir kısmında sonuç olarak cerrahi tedavi gerekmektedir. Vasküler perforasyon, koil veya balon migrasyonu, pampiniform pleksusun trombozu ve kontrast alerjisi rastlanılan komplikasyonlar arasındadır. Radyasyona maruz kalmak diğer bir dezavantajıdır. Radyolojik tedavi yönteminin, günümüzde çoğunlukla cerrahi tedavi sonrası nükslerde bir alternatif olabileceği kabul edilmektedir^{3,4,8}.

Varikoselel tedavisi sonrası nüks nedenlerinden biri olarak eksternal spermatic ven yoluyla şant oluşumu sorumlu tutulmaktadır⁹. Varikoselektomi yöntemlerinden ekstraperitoneal veya laparoskopik yolla eksternal spermatic vene ulaşamayacağı için düşük ligasyon (inguinal/subinguinal) yöntemleri tercih edilmelidir. Mikroskop veya optik büyüteç kullanılmadan yapılan konvansiyonel varikoselektomide, küçük internal spermatic ven dallarının görülememesi nedeniyle bağlanamaması varikoselel tedavisinde en önemli nüks nedenidir¹⁰. Bu amaçları gerçekleştirmede ideale en yakın cerrahi yöntemler optik büyüteç kullanılarak uygulanan inguinal veya subinguinal varikoselektomidir^{3,8}. Optik büyüteç olarak mikroskop ve loop kullanılmakta ise de ideal varikoselektomi şartlarını sağlamada mikroskobun loop'a göre daha avantajlı olduğu konusunda gö-

rüş birliği bulunmaktadır.³ Özellikle daha distalde daha fazla ven ligasyonu, daha fazla ve küçük çapta arter dalı nedeniyle daha yüksek arter yaralanma riski ve mikrocerrahiye daha fazla deneyim gerektirmesi subinguinal yöntemin dezavantajıdır¹¹. Proksimalde daha az ven ligasyonu, daha az ve geniş çapta artere rastlanması nedeniyle daha düşük arter yaralanma riski ve mikrocerrahiye daha az deneyim gerektirmesi inguinal yöntemin avantajlarıdır. Bu yöntemle olguların yaklaşık %50'sinde ameliyat sonrası total motil sperm sayısında %50'den fazla artış ve olguların %36-43'ünde gebelik sağlanmıştır^{10,12}. Başarısız veya nüks varikoselel tedavisinde de mikroskobik varikoselektomi sonrası semen parametrelerinde anlamlı iyileşme ve olguların %23'ünde spontan gebeliğe ulaşılmıştır¹³. Nüks varikoselel tedavinde mikroskobik yöntem kullanılarak nükse rastlanmamıştır. Bu yöntemin diğer yöntemlere göre daha etkin olduğunu göstermede daha fazla prospektif randomize çalışmalara gereksinim vardır.

VARİKOSELEKTOMİ KOMPLİKASYONLARI

Uygulanan yöntem ve uygulayan kişiye göre değişkenlik göstermekle birlikte varikoselel tedavisinin önemli komplikasyonları hidrosel, testis atrofisi ve nükstür. Varikoselel tedavisi öncesi bu riskler hastaya anlatılmalıdır. Testiküler lenfatiklerin bağlanmasına sekonder oluşan hidrosel varikoselektominin en sık rastlanılan komplikasyonudur. Görülme sıklığı %3-33 arasında değişmekle birlikte ortalama %7-9 civarındadır¹⁴. Mikroskop gibi optik büyütecin kullanılması hidrosel oluşumunu ciddi şekilde azaltmaktadır.

Değişik cerrahi yaklaşımlarla varikoselektomi sonrası nüks %0-45 olarak bildirilmektedir. Venografik çalışmalar, rekürren varikoselellerin periarteriyal, paralel inguinal, midretroperitoneal, gubernakuler ve nadiren transskrotal kollateral venlere bağlı oluştuğunu göstermektedir⁸. Mikroskop veya optik büyütecin kullanılması, ileride dilate olup nükse neden olabilecek küçük çaplı internal spermatic venlerin saptanmasına olanak sağlar. Çıplak gözle varikoselektomi uygulanan yöntemlerde varikoselel nüksü %15 civarındayken, mikroskop veya optik büyütecin kullanıldığı varikoselektomi serilerinde nüks yaklaşık %1 civarında bildirilmektedir^{3,8}.

Testis atrofi ve/veya spermatogenezde bozulma riskine yol açabilen testiküler arter yaralanması veya ligasyonu, varikoselektominin nadir görülen komplikasyonlarından. Ancak, insanlarda, arter ligasyonu sonrası atrofi, kremasterik ve vazal arterlerin varlığı nedeniyle daha az gelişmektedir¹⁴.

VARİKOSELEKTOMİ SONUÇLARI

Varikoselektominin semen kalitesi ve gebelik oranlarında iyileşme sağladığı yönünde artan sayıda çalışmaların bildirilmesiyle beraber daha fazla randomize, prospektif kontrollü çalışmalara gereksinim vardır^{3,8}.

Dünya Sağlık Örgütü'nün desteği ile yapılan Madgar ve arkadaşlarının çalışmasında, 45 çiftte gebelik oranları varikoselektomi grubunda (%60), tedavisiz izlenen hastalara (%10) göre 6 kat daha fazla olarak saptanmıştır¹⁵. Bu çalışmada retroperitoneal, yüksek ligasyon tekniği kullanılmasına rağmen bu sonuçlar alınmıştır. Bunu destekler şekilde, en geniş randomize, prospektif kontrollü çalışmalardan biri olan Hargreave ve arkadaşlarının 135 olguluk serisinde, varikoselektomi sonrası ciddi yarar elde edildiği bildirilmiş ve gebelik oranı varikoselektomi grubunda %35, tedavi edilmeyen grupta ise %17 olarak saptanmıştır¹⁶.

Varikoselektomi sonrası semen kalitesinde artma ve gebelik oranları ile ilgili güncel çalışmalar inguinal veya subinguinal yöntemlerin kullanıldığı serilerden gelmektedir. Çayan ve arkadaşları, 540 hastaya mikroskobik varikoselektominin yapıldığı bir çalışmada, varikoselektomiye pozitif yanıtı (total motil spermde %50'den fazla artma) %50 hastada saptamışlar ve spontan gebelik oranını ortalama 7 aylık sürede %36.6 olarak bildirmişlerdir¹². Ameliyat sonrası ulaşılan gebelikler 3-11. aylar arasında (ortalama 7 ay) artış gösterir. Goldstein ve arkadaşları, mikroskobik varikoselektomi sonrası gebelik oranlarını, kadın faktörü ayrıldığında, 1 yıl sonra %43, 2 yıl sonra %69 olarak bildirmişlerdir¹⁷. Nüks oranı %1 olarak saptanmış, hiçbir olguda hidrosel veya testiküler atrofi gelişmemiştir.

Mikroskobik varikoselektomi sonrası 35 yaş ve üstü kadın partnerlerin %35'inde spontan gebelik sağlanırken tedavi edilmeyen grupta %25 oranında spontan gebelik sağlanmıştır¹⁸. İki grup

arasındaki fark istatistiksel anlamlı olmasa da mikroskobik varikoselektomi uygulanan grupta %10 daha fazla spontan gebeliğe ulaşılmıştır. Bu bulgular fertilitate potansiyeline sahip başka patoloji saptanmayan ileri yaş kadın partnere sahip infertil erkeklerde de mikroskobik varikoselektomi ile başarılı sonuçlar alınabileceği yönündedir.

Varikoselli azoospermik olgularda yapılan çalışmaların sonuçları varikoselektominin yararlı etki sağladığı yönündedir^{19,20}. Varikoselektomi sonrası olguların %21-69'unda ejakülatta motil sperm saptanmış ve olguların %0-21.4'ü spontan gebeliğe ulaşmıştır. Ancak bu olgularda, varikoselektomiye olumlu yanıtın daha az olabileceği konusunda çiftler bilgilendirilmelidir²¹.

Genel olarak varikoselektomi, hastaların %50-80'inde semen parametrelerinde iyileşmeye yol açmaktadır ve gebelik oranları %20-69 arasında değişmektedir^{3,8,10,12}.

VARİKOSSEL TEDAVİSİ SONRASI İZLEM

Varikosel tedavisi sonrası olgular belli aralıklarla düzenli olarak izlenmelidir. Semen analizleri tedavi sonrasında en az 1 yıl süreyle veya gebelik sağlanıncaya kadar 3 ayda bir tekrarlanmalıdır. Bununla birlikte, varikoselektomi sonrası izlem süresini belirlemede kadının yaşı ve over rezervi de dikkate alınmalıdır³. Anatomi olarak varikoseli başarı ile tedavi edilmiş ancak fertilitesi devam eden çiftlerde toplam motil sperm sayısına göre intrauterin inseminasyon (IUI) veya in vitro fertilizasyon (IVF)/intrastoplazmik sperm injeksiyonu (ICSI) gibi üremeye yardımcı tedavi yöntemleri (ÜYTY) düşünülmelidir.

VARİKOSSEL TEDAVİSİNDE PREDİKTİF FAKTÖRLER

Varikosel tedavisinin sonuçlarını öngörmeye literatürde pek çok klinik parametreler değerlendirilmiş, fakat bunların hiçbirisi multivariate analiz desteğinde uygulanarak kesin kabul görmüş değildir. Başarı olgudan olguya değişmekle birlikte aşağıdaki bulgulara sahip olgular varikosel tedavisinden daha çok yararlanmaktadır^{5,6,22-25}.

- İleri derecede varikosel
- Normal/normale yakın testis volümleri
- Normal FSH/testosteron, düşük inhibin B

- Toplam motil sperm sayısı > 5 milyon
- Normal genetik testler
- Kısa infertilite süresi
- Moleküler bozukluk saptanmaması

VARİKOSEL TEDAVİSİNİN ÜREMEYE YARDIMCI TEDAVİ YÖNTEMLERİNE ETKİSİ

İnfertil erkeklerde varikozel tedavisinin ÜYTY'ne olumlu etkisi 3 şekilde olmaktadır^{12,26,27}.

1. Varikozel tedavisiyle ÜYTY'ne gereksinimi azaltmak,
2. Varikozel tedavisiyle spontan gebelik sağlanamayan olgularda, sperm parametrelerinde tedavi öncesi değerlere göre iyileşme ile IVF/ICSI yerine IUI gibi daha kolay uygulanabilen ve daha düşük maliyetli ÜYTY'ne geçişi sağlamak,
3. Spontan gebelik sağlanamayan olgularda sperm sayısı, motilite veya sperm morfolojisindeki iyileşme ile ÜYTY'nin başarısını artırmak.

Ameliyat öncesi sperm değerlerine göre spontan gebelik oranlarının bilinmesi, infertil çiftlere varikozel cerrahisi veya ÜYTY'ni direkt olarak kullanma kararı açısından yararlı olabilir. Genel olarak varikosektomi sonrası olguların en az üçte birinde spontan gebelik sağlanırken; bu oran ameliyat öncesi toplam motil sperm sayısındaki artış ile doğru orantılı olarak artar¹². Ameliyat öncesi IVF/ICSI aday olguların en az üçte biri daha az invaziv bir ÜYTY olan IUI veya spontan gebelik şansına sahip olurlar. Yine ameliyat öncesi IUI aday olguların en az üçte biri ameliyat sonrası spontan gebelik şansını yakalarlar.

Varikozelli olgularda varikozel tedavisi öncesi uygulanan ÜYTY'de gebelik başarı şansı normal popülasyona göre anlamlı oranda azalmaktadır. Daitch ve arkadaşlarının deneyiminde, varikozelli olgularda IUI ile gebelik ve canlı doğum oranları sırasıyla %6.3 ve %1.6 iken; varikozel tedavisi uygulanan çiftlerde bu oranlar sırasıyla %11.8 ve %11.8 olarak bildirilmektedir²⁷. Bu bulgular varikozelli olgularda varikozel tedavisinin IUI başarı oranını yaklaşık 2 kat oranında artırdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca varikozelli olgularda direkt IVF/ICSI yerine önce varikozel

cerrahisi uygulanması hem maliyeti düşürmekte hem de ÜYTY gereksinimi olmadan spontan gebelik sağlayabilmektedir^{18,28,29}. Ülkemizde fiyat analizini ortaya koyan bir çalışma mevcut olmasına rağmen, varikozelli olgularda varikozel tedavisi ile sağlanabilecek olası canlı doğum maliyetinin IVF/ICSI ile sağlanacak canlı doğum maliyetinden daha düşük olduğu konusunda fikir birliği vardır.³

ADELOSAN VARİKOSEL

Erişkin erkeklerde subfertiliteye neden olabilen varikozel, adelosan yaş grubunda da sık rastlanan bir hastalıktır³⁰. Adelosanlarda varikozel tedavisinin amacı fertiliteyi korumaktır. Bu nedenle ideal varikosektomi yöntemi erişkin olgularda da testis fonksiyonunu optimal korumalı, varikozeli tedavi etmeli ve komplikasyonları en az düzeyde olmalıdır³¹⁻³³. Uygulanan yöntem göre cerrahi sonrası nüks oranları %0-16.6 arasında değişmekle beraber, adelosanlarda varikosektomi sonrası görülen sık problem %1-32 oranları arasında görülen ameliyat sonrası hidroseldir³¹⁻³³.

Çocuk ve adelosan varikozel cerrahisinde de ameliyat sonrası nüks, arter yaralanması ve hidrosel oluşumu gibi komplikasyon oranlarını azaltmak için bir optik büyüteç kullanılmalıdır. Optik büyüteç kullanımına göre adelosanlarda varikosektomi yöntemlerinin karşılaştırıldığı büyük bir seride mikroskobik varikosektomi sonrası nüks ve hidrosel saptanmazken, loop büyütmeye ile sırasıyla %4 nüks ve hidrosel ve çıplak gözle varikosektomi uygulanan olguların %11.5'inde nüks ve %7.7'sinde hidrosel saptandı³⁴. Optik büyüteç olarak mikroskop kullanımı ameliyat sonrası komplikasyon oranlarını en az düzeye indirmektedir.^{32,34,35}

KAYNAKLAR

- 1- Nagler HM, Luntz RK, Martinis FG: Varicocele. In: Infertility in the male (Lipshultz LI, Howards SS). St. Louis: Mosby Year Book, p. 336-359, 1997.
- 2- World Health Organization: The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. Fertil Steril 57: 1289-1293, 1992.
- 3- Kadioğlu A, Çayan S, Aydos K, Aşçı R, Alıcı B: Türk Androloji Derneği Varikozel kılavuzu.

- Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 1-15, 2004.
- 4- **Sharlip ID, Jarow JP, Belker AM, et al:** AUA Best practice policy: Report on Varicocele and infertility. American Urological Association Inc, Baltimore, MD, USA. 2001.
 - 5- **Çayan S, Lee D, Black LD, et al:** Response to varicocelelectomy in oligospermic men with and without defined genetic infertility. *Urology* 57: 530-535, 2001.
 - 6- **Kuyumcuoğlu U, Eryıldırım B:** Varikoselde tedavi endikasyonları. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 458-462, 2004.
 - 7- **Yaman Ö, Öz diler E, Anafarta K, Göğüş O:** Effect of microsurgical subinguinal varicocele ligation to treat pain. *Urology* 55: 107-108, 2000.
 - 8- **Oktar T, Ahmedov İ, Kadioğlu A:** Varikosel tedavisi. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 463-472, 2004.
 - 9- **Tefekli A, Çayan S, Uluocak N, et al:** Is internal spermatic venography necessary in determining recurrence varicocele after varicocele surgery. *Eur Urol* 40: 404-408, 2001.
 - 10- **Çayan S, Kadioğlu TC, Tefekli A, Kadioğlu A, Tellaloğlu S:** Comparison of results and complications of high ligation surgery and microsurgical high inguinal varicocelelectomy in the treatment of varicocele. *Urology* 55(5): 750-4, 2000.
 - 11- **Raman JD, Goldstein M:** Intraoperative characterization of arterial vasculature in spermatic cord. *Urology* 64: 561-564, 2004.
 - 12- **Çayan S, Erdemir F, Özbey İ, et al:** Can varicocelelectomy significantly change the way couples use assisted reproductive technologies? *J Urol* 167(4): 1749-1752, 2002.
 - 13- **Grober ED, Chan PTK, Zini A, Goldstein M:** Microsurgical treatment of persistent or recurrent varicocele. *Fertil Steril* 82: 718-722, 2004.
 - 14- **Albayrak S:** Varikoselektomide postoperatif izlem ve cerrahi sonrası yaklaşım. "Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi" (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 473-479, 2004.
 - 15- **Madgar I, Weissenberg R, Lunenfeld B, et al:** Controlled trial of high spermatic vein ligation for varicocele in infertile men. *Fertil Steril* 63(1): 120-124, 1995.
 - 16- **Hargreave T, Ghosh C:** Varicocele: Does treatment promote male fertility? *Urology* 37(3): 258-264, 1998.
 - 17- **Goldstein M, Gilbert BR, Dicker AP, et al:** Microsurgical inguinal varicocelelectomy with delivery of testis: An artery and lymphatic sparing technique. *J Urol* 148: 1808-1811, 1992.
 - 18- **O'Brien JH, Bowles B, Kamal KM, et al:** Microsurgical varicocelelectomy for infertile couples with advanced female age: Natural history in the era of ART. *J Androl* 25: 934-943, 2004.
 - 19- **Kadioğlu A, Tefekli A, Çayan S, et al:** Microsurgical inguinal varicocele repair in azoospermic men. *Urology* 57: 328-333, 2001.
 - 20- **Çakan M, Altuğ U:** Induction of spermatogenesis by inguinal varicocele repair in azoospermic men. *Arch Androl* 50(3): 145-150, 2004.
 - 21- **Schlegel PN, Kaufmann J:** Role of varicocelelectomy in men with nonobstructive azoospermia. *Fertil Steril* 81: 1585-1588, 2004.
 - 22- **Fretz PC, Sandlow JI:** Varicocele: Current concepts in pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Urol Clin North Am* 29(4): 921-937, 2002.
 - 23- **Çayan S, Kadioğlu A, Orhan İ, et al:** The effect of microsurgical varicocelelectomy on serum follicle stimulating hormone, testosterone and free testosterone levels in infertile men with varicocele. *BJU Int* 84(9): 1046-1049, 1999.
 - 24- **Zorba Ü, Akman T, Erdemir F, et al:** Pregnancy rate is significantly negatively correlated with the duration of infertility after varicocelelectomy. *J Urol* 171 (4): 513, 2004.
 - 25- **Kibar Y, Seçkin B, Erduran D:** The effects of subinguinal varicocelelectomy on Kruger morphology and semen parameters. *J Urol* 168: 1071-4, 2002.
 - 26- **Kamal KM, Jarvi KJ, Zini A:** Microsurgical varicocelelectomy in the era of assisted reproductive technology: Influence of initial semen quality on pregnancy rates. *Fertil Steril* 75: 1013-6, 2001.
 - 27- **Daitch JA, Bedaiwy MA, Pasqualotto EB, et al:** Varicocelelectomy improves intrauterine insemination success rates in men with varicocele. *J Urol* 165: 1510-1513, 2001.
 - 28- **Marmar JL, Corson SL, Batzer FR, Gocial B:** Insemination data on men with varicoceles. *Fertil Steril* 57: 1084-1090, 1992.
 - 29- **Penson DE, Paltiel AD, Krumholz HM, Palter S:** The cost-effectiveness of treatment for varicocele related infertility. *J Urol* 168: 2490-4, 2002.
 - 30- **Akbay E, Çayan S, Doruk E, et al:** The prevalence of varicocele and varicocele-related testicular atrophy in Turkish children and adolescents. *BJU Int* 86: 490-493, 2000.
 - 31- **Çayan S, Akbay E, Bozlu M, et al:** Diagnosis of pediatric varicoceles by physical examination and ultrasonography and measurement of the testicular volume using the prader orchidometer

- versus ultrasonography. Urol Int 69: 293-296, 2002.
- 32- **Çayan S, Akbay E:** Adolesan varikosel. “Erkek Reprodüktif Sistem Hastalıkları ve Tedavisi” (Editörler: Kadioğlu A, Çayan S, Semerci B ve ark). Türk Androloji Derneği yayını, İstanbul, sayfa 480-487, 2004.
- 33- **Çayan S, Akbay E, Bozlu M, et al:** The effect of varicocele repair on testicular volume in children and adolescents with varicocele. J Urol 168: 731-734, 2002.
- 34- **Çayan S, Acar D, Bozlu M, et al:** Adolescent varicocele repair: Experience of 84 cases at a single university hospital. J Urol 171 (4): 423, 2004.
- 35- **Schiff J, Kelly C, Goldstein M, et al:** Managing varicoceles in children: Results with microsurgical varicocelectomy. BJU Int 95: 399-402, 2005.