

Adölesanlarda Açık ve Laparoskopik Varikosektomi Sonuçlarının Karşılaştırılması

A Comparison of Open and Laparoscopic Varicocelelectomy Results in Adolescents

© Nilsun Kuas, © Ergun Ergün, © Merve Bülbül, © Gülnur Göllü, © Ahmet Murat Çakmak, © Meltem Bingöl Koloğlu,
© Aydın Yağmurlu, © Ufuk Ateş

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Varikozel pampiniform pleksusun anormal genişlemesi sonucu oluşur. Tedavi seçenekleri açık veya laparoskopik cerrahi ve girişimsel işlemlerdir. Bu çalışmada açık ve laparoskopik varikosektomi yapılan hastaların karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 2006-2020 yılları arasında varikozel nedeni ile ameliyat edilmiş çocuk ve adoölesan 33 hasta dahil edildi. Hastalar uygulanan ameliyat yöntemine göre, laparoskopik, loop büyütme ile açık ve loop büyütme kullanılmadan açık olacak şekilde gruplandırıldı. Hastaların takip ve tedavi kayıtları geriye yönelik incelendi. Hastaların yaş, ameliyat öncesi şikayet, muayene bulguları, ultrasonografi bulguları, ameliyat yöntemi ve ameliyat sonrası şikayet, muayene bulguları, ultrasonografi bulguları kayıt edildi.

Bulgular: Hastalara uygulanan ameliyat teknikleri incelendiğinde; 18 hastaya açık varikosektomi, 15 hastaya ise laparoskopik varikosektomi uygulandığı saptandı. Toplam sekiz hastada subklinik veya klinik nüks, komplikasyon olarak dört hastada hidrosel bir hastada hematoma saptandı. Açık ve laparoskopik varikosektomi teknikleri arasında nüks açısından anlamlı bir fark saptanmadı. Laparoskopik varikosektomi yapılan hastaların 4'ünde (%26,6) hidrosel saptandı. Açık varikosektomi yapılan hastalar arasında hidrosel izlenmedi.

Sonuç: Açık ve laparoskopik varikosektomi yapılan olgularda nüks ve komplikasyon olarak anlamlı fark olmamakla birlikte, açık varikosektomi yapılan olgularda büyütme kullanılması nüks ve hidrosel oranını azaltabilir. Bunun için geniş serili randomize kontrollü prospektif çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Varikozel, Laparoskopi, Varikosektomi

Abstract

Objectives: Varicocele occurs as a result of abnormal enlargement of the pampiniform plexus. Widely accepted treatment options are open or laparoscopic surgery and other interventional procedures. In this study, it was aimed to compare the results of the patients who underwent open and laparoscopic varicocelelectomy.

Materials and Methods: Children who were operated with the diagnosis of varicocele between 2006 and 2020 were included in the study. Children were divided into three groups according to different surgical methods such as laparoscopic surgery, open surgery with loop magnification and open surgery without loop magnification. Follow-up and treatment records of the patients were reviewed retrospectively. Charts of the patients were reviewed in terms of age, preoperative complaints, physical examination findings, radiologic imaging methods, operation method and postoperative outcomes.

Results: When the surgical techniques applied to the patients are examined; open varicocelelectomy was performed in 18 patients and laparoscopic varicocelelectomy was performed in 15 patients. Postoperative subclinical or clinical recurrence was detected in eight patients, hydrocele in four and hematoma in one. There was no significant difference between the outcomes of open and laparoscopic varicocelelectomy techniques in terms of recurrence. Postoperative hydrocele was observed in four (26.6 %) of the patients who underwent laparoscopic varicocelelectomy. Hydrocele was not observed among the patients who underwent open varicocelelectomy.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Ufuk Ateş

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tel.: +90 312 595 62 02 E-posta: Drufukates@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6591-7168

Geliş Tarihi/Received: 20.04.2021 Kabul Tarihi/Accepted: 07.01.2022

©Telif Hakkı 2022 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



Conclusion: There is no significant difference in terms of recurrence and complications in children who underwent open and laparoscopic varicocelelectomy. The use of magnification in cases who underwent open varicocelelectomy may reduce the rate of recurrence. Large series of randomized controlled prospective studies are needed for further comments.

Key Words: Varicocele, Laparoscopy, Varicocelelectomy

Giriş

Varikozel, testiküler, pudental ve kremasterik damarlara venöz drenajdan sorumlu yapı olan pampiniform venöz pleksusun anormal genişlemesinin sonucudur (1).

Tedavinin temel amacı, internal spermatik arteri, lenfatikleri ve vaz deferensini korurken, internal spermatik vende reflüyü ortadan kaldırmaktır (2). Tedavi seçenekleri cerrahi ve girişimsel işlemlerden oluşmaktadır. Adölesan varikozelinin tedavisinin uzun dönem hedefi ise, testis hasarını önlemek ve gelecekteki fertilitate için testiküler fonksiyonları korumaktır (2).

Cerrahi yaklaşım için üç seçenek vardır; retroperitoneal (Palomo), inguinal (Ivanissevich) ve subinguinal yaklaşım (2). Retroperitoneal prosedür laparoskopik olarak da yapılabilir. Açık inguinal ve subinguinal yaklaşımlarda mikroskop veya loop büyütme kullanılabilir (2).

Bu çalışmada retrospektif olarak açık ve laparoskopik olarak varikoselektomi yapılan hastaların sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2006-2020 yılları arasında varikozel nedeni ile ameliyat edilmiş 18 yaş altı 33 hasta dahil edildi. Hastalar uygulanan ameliyat yöntemine göre, laparoskopik, loop büyütme ile açık ve loop büyütme kullanılmadan açık, olacak şekilde gruplandırıldı. Hastaların takip ve tedavi kayıtları geriye yönelik incelendi. Hastalar, yaş; ameliyat öncesi şikayet, muayene bulguları, ultrason bulguları; ameliyat yöntemi ve ameliyat sonrası şikayet, muayene bulguları, ultrasonografi (USG) bulguları kayıt edildi.

Varikozel muayenesinde; hastalar hem ayakta hem de supin pozisyonda iken skrotumun inspeksiyonu ve palpasyonu yapıldı, ardından, hastaya valsalva manevrası yaptırılarak muayene tekrarlandı.

USG ile, testislerin hacim farkı, internal spermatik venin çapı ve venöz reflü varlığı araştırıldı. Testisler arasındaki anlamlı boyut farkı %10 olarak kabul edildi. İnternal spermatik venin çapının 2-3 mm'den fazla ölçülmesi ve spontan veya valsalva manevrası ile reflü saptanması da varikozel lehine yorumlandı.

Ameliyat sonrası takiplerinde USG ve muayene bulguları ile tekrar varikozel venleri tespit edilen hastalar nüks; sadece USG bulguları varikozel lehine olan, ancak klinik yakınması olmayan

ve fizik muayene ile varikozel venleri palpe edilemeyen hastalar subklinik nüks olarak kabul edildi.

Çalışma için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (proje no: İ9-603-21, tarih: 26.10.2021).

İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenler dağılımlarına göre ortalama +/- standart sapma [%95 güven aralığı (GA)] ya da medyan (IQR) (%95 GA) ile, kategorik değişkenler frekansları ve oranları ile bildirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Oranların karşılaştırması ki-kare testi ile yapıldı. İstatistiksel hesaplamalar için SPSS versiyon 20.0 (SPSS for windows, IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) kullanıldı. P<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 2006-2020 yılları arasında varikozel nedeniyle ameliyat edilen 18 yaş altı 33 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 14±2 [minimum (min.): 12 - maksimum (maks.): 16 yaş] olarak saptandı. İki hastada bilateral, 31 hastada sol taraflı varikozel görüldüğü saptandı. Hastaların takip sürelerinin ortanca değeri 7 yıl (IQR: 3-9, min. - maks.: 1-13, %95 GA: 5-8) olarak saptandı. Hastaların başvuru yakınmaları incelendiğinde en sık başvuru nedeninin sol skrotal ağrı olduğu saptandı (Tablo 1). Operasyon sonrası poliklinik takiplerinde hiçbir hastanın ağrı ve yara yeri enfeksiyonu yakınması saptanmadı.

Hastaların operasyon öncesi yapılan skrotal USG bulguları incelendiğinde 29 (%88) hastada %10 ve üzerinde testisler arası boyut farkı vardı. Tüm hastalarda USG'de valsalva manevrası ile venöz reflü akımı saptandı. Ayrıca tüm hastalarda pleksus pampiniformis ven çapı 2 mm veya üzerinde saptandı.

Hastalara uygulanan ameliyat teknikleri incelendiğinde; 18 hastaya açık varikoselektomi, 15 hastaya ise laparoskopik varikoselektomi uygulandığı saptandı. Toplam sekiz hastada subklinik veya klinik nüks, ve komplikasyon olarak dört

Tablo 1: Hastaların başvuru yakınmalarının analizi

Yakınma	Var	Yok
Sol skrotal ağrı	27 (%82)	6 (%18)
Sol skrotal şişlik	6 (%18)	27 (%82)
Bilateral skrotal şişlik	1 (%3)	32 (%97)
Bilateral skrotal ağrı	3 (%9)	30 (%91)

hastada hidrosel, bir hastada hematoma saptandı. Laparoskopik varikoselektomi yapılan hastaların 4'ünde (%26,6) hidrosel saptandı. Tek taraflı hidrosel saptanan bir hastada takipte spontan olarak hidroselin gerilerken, diğer hastalarda ise cerrahi olarak müdahale edildi. Açık varikoselektomi yapılan hastalar arasında hidrosel izlenmedi. Laparoskopik varikoselektomi yapılan bir hastada intraabdominal hematoma gelişti fakat ek müdahaleye ihtiyaç duyulmadan hematoma spontan olarak geriledi.

Açık veya laparoskopik varikoselektomi yapılan hastalarda yara yeri, skrotal ödem veya ağrı nedeni ile tekrar hastaneye başvuru veya ek tedavi alan olmadı.

Açık varikoselektomi yapılan 2 (%6) hastada klinik nüks saptandı. Bu hastalardan bir tanesinde ameliyat sırasında loop büyütme kullanılmış ve bir tanesine de kullanılmamıştı. Açık varikoselektomi yapılan 4 (%12) hastadaysa subklinik nüks saptandı. Bu hastalardan üç tanesine loop büyütme kullanılmamış ve bir tanesine ise kullanılmıştı. Laparoskopik varikoselektomi yapılan bir (%3) hastada nüks ve bir (%3) hastada da subklinik nüks saptandı. Açık ve laparoskopik varikoselektomi teknikleri arasında nüks açısından anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,242$). Bu hastalardan ilk ameliyatı açık olarak yapılanlardan iki hastadan birine açık, bir diğerine laparoskopik olarak ikinci kez varikoselektomi yapıldı. İlk operasyonu laparoskopik olarak yapılan bir hastaya ikinci seans olarak tekrar laparoskopik müdahale yapıldı. Ağrı, dolgunluk yakınması olmayan, testis boyutlarında büyümede duraksama saptanmayan, klinikte variköz venleri palpe edilmeyen ancak USG ile variköz venleri olan beş subklinik nüks hastasının takibi halen devam etmektedir.

Tartışma

Adölesanlarda varikozel insidansı yaklaşık %15 olarak hesaplanmaktadır, ancak %6 sıklığındaki grade 2 ve 3 varikozel hastalarının da eklenmesi ile, varikozel adölesan erkeklerde en sık görülen düzeltilebilir anomalilerden biridir (3). Buna rağmen patofizyolojisi, tanı konulması, cerrahi endikasyonları, cerrahi teknik ve sonuçları halen tartışmalıdır (4).

Adölesan varikozeliyle ilgili en temel sorunlardan biri hangi hastanın tedavi edilip hangisinin edilmeyeceğine karar vermedeki zorluklardır (2). Yapılan bir çalışmada varikozelli yetişkinlerin %85'inin baba olduğu gösterilmiştir (5). Bununla birlikte varikozelin doğal seyrinin fertilité ile ilişkisinin net anlaşılabilmesi risk altındaki hastaların seçilmesindeki başlıca engeldir (6). Doğurganlığı bozma mekanizması birçok araştırmanın konusu olmuştur (4). Zararlı etkinin bir şekilde artan testis sıcaklığından kaynaklığı konusunda fikir birliği vardır (4). Köpek modeli üzerinde yapılan bir çalışmada, bunun testis kan akışına ikincil olduğunu gösterilmiştir (7). Bu

durum ileri evre varikozellerin düzeltilmesinin doğurganlığı daha olumlu etkileyeceğini düşündürse de klinikte net olarak ispatlanamamıştır (4). Preoperatif damar boyutlarının ultrason ile değerlendirildiği ve 42 hastanın incelendiği bir çalışmada postoperatif semen parametrelerinde iyileşmenin bağlanmış damar boyutu ile (tek tek ve toplamdaki damar boyutu) arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (8). Mevcut kılavuzlar, fertilitéyi korumak veya iyileştirmek için yapılan müdahalenin ana belirleyicisi olarak testis hacim kaybını veya büyümede duraksamayı önermektedir (9). Amerikan Üreme Tıbbı Derneği Uygulama Komitesi, testis hacminde objektif kayıp olan adölesan varikozel hastalarının, varikozel onarımı için aday olarak kabul edilebileceklerini belirtmektedir (10). Eğer testis boyutlarındaki kaybın objektif kanıtı yoksa (genelde ultrason bulgusu olmadığında) yıllık takip önerilir (10). Birçok kılavuzda testisler arasındaki farkın %20'den fazla olması operasyon endikasyonu olarak kabul edilir (11). Retrospektif bir çalışmada pik retrograd akımın 38 cm/su ve %15'den fazla testisler arasında hacim farkının olması konservatif tedaviyi takiben zayıf testis büyümesinin prediktörleri olarak gösterilmiştir (12).

Elli yedi çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada; sağ ve sol testis arasındaki hacim farkı %10-20 olan çocuklarda; toplam hareketli sperm sayısı %11 sıklıkla normalin altında saptanmıştır (13). Testisler arasındaki hacim farkı %20'yi aştığında ise total hareketli sperm sayısı %59 sıklıkla normalin altında saptanmıştır (13). Literatüre bakıldığında aslında testis asimetrisi başlamadan çok önce testis disfonksiyonunun tespit edilebileceği sonucuna varılır (14). Ancak pratikte çocuk hastalarda, semen analizi yapmanın güçlükleri de göz önünde bulundurulduğunda, testis hacimlerinin değerlendirilmesi daha çok önem kazanmaktadır.

Tüm bunlara rağmen, tanı ve tedavi yaklaşımlarının sorulduğu bir anket çalışmasında pediatrik ürologların %28'i asemptomatik varikozeli ve simetrik testisleri olan varikozel hastalarında bile varikozel evresi ile varikoselektomi kararı vermiştir (15).

Erişkin infertil hastalarda mikrocerrahiyle, inguinal veya subinguinal yaklaşımla görece yüksek operasyon sürelerine rağmen yüksek başarı, düşük morbidite bildirilmiştir (16,17). Pediatrik ürologlar arasında ise %38 sıklıkla laparoskopik yaklaşım tercih edildiği bildirilmiştir (15). Bu ekiplerin hangi tekniğe aştına oldukları ve hangi teknikte kendilerini daha rahat hissettikleri ile de alakalı olabilir (2).

Cerrahi onarımı takiben varikozel nüksü görülme sıklığı %1 ile %45 arasında değişmektedir. Tekrarlama insidansı, uygulanan prosedürün tipine ve büyütme kullanımına bağlıdır. Venografi, tekrarlayan varikozellerin kollateral periarteriyel, paralel inguinal, midretroperitoneal, gubernaküler ve trans-skrotal damarlardan kaynaklandığını göstermiştir (18).

2016'da yayınlanan ve erişkin hastaların da dahil edildiği bir çalışmada; subinguinal ve yüksek inguinal mikrocerrahi

ile varikoselektomi yapılan hastalar değerlendirilmiş ve varikoselektomiden 24 ay sonra toplam rekürrens ve hidrosel oranı ise sırasıyla %0 ve %1,3 olarak hesaplanmıştır (19).

Loop büyütme ve uzun vadede başarı oranlarının incelendiği bir çalışmada; mikroskopla nüks ve hidrosel olmadığını, loop ile %3 nüks ve hidrosel olduğu ve büyütme olmadan ise nüks oranının %9 ve hidrosel oranının ise %6 olduğu bildirilmiştir (20).

Loop kullanılan inguinal ve subinguinal yaklaşımların karşılaştırdığı bir çalışmada ise, subinguinalde (%15), inguinale kıyasla (%8) daha yüksek nüks oranı saptanmıştır (21). Bunu bağlanması gereken damar sayısının artmasından dolayı olduğu ifade edilmiştir. Mikroskop kullanılan inguinal ve subinguinal yaklaşımların karşılaştırıldığı bir çalışmada ve nüks oranını ve hidrosel oluşumu benzer (%1-2) bulunmuş, bunun yanında subinguinal yaklaşımda bağlanması gereken damar sayısında önemli bir artış kaydedilmiştir (22).

Palomo tekniğinin laparoskopik uygulanması ile başarı oranı %98-99 olmakla birlikte hidrosel oranı %12-23 olarak görülmektedir (4). Başka bir çalışmada; adölesan varikoselektomide nüks insidansı açık varikoselektomi için %0-31 ve laparoskopik teknik için %0-8 arasında bildirilmiştir (1). Lenfatikler korunarak yapılan laparoskopik teknikte nüks %0-2 oranında bildirilmiştir (1). Lenfatikler korunmadan yapılan laparoskopik varikoselektomide ise nüks bildirilmemiştir (1,23). Bu çalışmada açık varikoselektomide nüks oranı %6 ve laparoskopik varikoselektomide nüks oranı %3 saptandı.

Hidrosel oluşumu yaklaşık %7 sıklıkla, mikrocerrahi dışı varikoselektomi sonrası bildirilen en yaygın komplikasyondur ve testis lenfatiklerinin ligasyonuna bağlı olduğu düşünülür (18). İnsizyon öncesi 2 mL izosulfan mavisinin tunika vajinalis ile tunica albuginea arasına enjekte edilmesi ile lenfatik damarlar %70-90 oranında görünür hale gelmektedir (5). İzosulfan mavisini ile kullanılan hastalarda hiç hidrosel görülmezken, kullanılmayan olgularda %16 oranında hidrosel bildirilmiştir (24). Tüm ameliyat sonrası hidrosellerin yaklaşık yarısı, cerrahi hidroselektomiyi gerektirebilecek boyuttadır (18).

Başka bir çalışmada adölesan hastalarda, laparoskopik girişimin ardından hidrosel görülme oranı %0-13 ve açık girişim sonrası hidrosel görülme oranı %0-17 olarak bildirilmiştir (1). Laparoskopik operasyonda lenfatikleri korunan hastalarda hidrosel görülme oranı %0-2 ve lenfatikleri korunmayan hastalarda hidrosel oranı %14 olarak bildirilmiştir (1,23).

Başka bir çalışmaya göre, non-selektif varikoselektomiden sonra hidrosel görülme oranı %3-14 arasında değişmektedir (25-27). Bir çalışmada ise hidrosel oranı %29 olarak hesaplanmıştır (28). Non-selektif varikoselektomide lenfatiklerin bozulması hidrosel oluşumunu artırır (29,30). Skrotumdaki testisten inguinal bölgeye gidildikçe lenfatik damar yoğunluğu azalır (31). Lenfatik damarların %20'si vas deferens çevresindedir ve bu damarlar

drenaj için önemli olabilir (31). 2019'da yayınlanan bir çalışmada linea terminalis proksimalinden damarın bağlanması hem kollateraller daha dallanmadığından hem de lenfatiklerden uzakta olduğundan nüks ve hidrosel oluşumunu azaltmıştır (28).

Bu çalışmada laparoskopik varikoselektomide %26 oranında hidrosel izlendi. Açık varikoselektomide ise hiç hidrosel izlenmemiştir. Kliniğimizde laparoskopik varikoselektomi sonrası yüksek hidrosel oranları nedeniyle, öncelikle açık yöntemle ve loop yardımcı varikoselektomi tercih edilmektedir.

Yaşları 8 ile 40 arasında değişen 278 varikoselektomi operasyonunun incelendiği bir çalışmada ve subinguinal mikrocerrahi ile yapılan varikoselektomi sonrasında ağrı yakınmasında %88 tam ve %5 parsiyel iyileşme bildirilmiştir (32). Başka bir çalışmada ise 16-38 yaş arasındaki hastaların %86'sında ağrı yakınmasında tam iyileşme bildirilmiştir (33). 2017 yılında yapılan başka bir çalışmada ağrılı varikoselektomi olan hastaların yaklaşık %90'ının varikoselektomi onarımından sonra semptomatik rahatlama yaşayacağı sonucuna varmıştır (34). On iki çalışmanın meta-analizi sonucu mikrocerrahi tekniği ile yapılan subinguinal yaklaşımın ağrı iyileşmesinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (35). Künt ağrının keskin ağrıya nazaran daha iyi çözüldüğü sonucuna varılırken, varikoselektomi derecesi ile ağrı iyileşmesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (35). Bizim hastalarımızda ise en sık başvuru yakınması skrotal ağrı olmakla beraber, operasyon sonrası poliklinik kontrollerinde hiçbir hastanın ağrı yakınması olmamıştır.

2017 yılında yayınlanan çocuk ve adölesan çalışmalarının dahil edildiği bir meta-analizde açık cerrahide yara komplikasyonlarının (%7,7'ye karşı %0,2 p<0,001), testiküler/skrotal ödemin (%13'e karşı %3,9 p<0,001), laparoskopik cerrahiye göre çok daha sık görüldüğü saptanmıştır (1). Bizim hastalarımızda hastaneye yatış veya ek medikal tedavi gereken yara yeri komplikasyonu olmamıştır. Cerrahi süresinin de laparoskopik işlemlerde yaklaşık 30 dakika kadar az olduğu saptanmıştır (36,37). Açık cerrahideki sürenin uzaması mikroskop kullanımı sonucu meydana gelebilir (19).

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmanın kısıtlılıkları, olgu sayımızın az olması, prospektif randomize olmaması ve hastalarımızın yaş grubu nedeniyle gelecekteki babalık oranının değerlendirilememiş olmasıdır.

Sonuç

Açık ve laparoskopik varikoselektomi yapılan olgularda nüks ve komplikasyon olarak anlamlı fark olmamakla birlikte, açık varikoselektomi yapılan olgularda büyütme kullanılması nüks ve hidrosel oranını azaltabilir. Bunun için geniş serili randomize kontrollü prospektif çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (proje no: İ9-603-21, tarih: 26.10.2021).

Hasta Onayı: Retrospektif hasta tarama çalışmasıdır. Hastaların takip ve tedavi sürecinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Tüm hastalardan cerrahi işlem öncesi yapılacak ameliyat için ve verilerinin bilimsel araştırmalarda kullanılabileceğine dair yazılı onam alınmaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: U.A., **Dizayn:** A.M.Ç., **Veri Toplama veya İşleme:** G.G., **Analiz veya Yorumlama:** M.B.K., A.Y., **Literatür Arama:** E.E., M.B., **Yazan:** N.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Locke JA, Noparast M, Afshar K. Treatment of varicocele in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pediatr Urol.* 2017;13:437-445.
- Chiba K, Ramasamy R, Lamb DJ, et al. The varicocele: diagnostic dilemmas, therapeutic challenges and future perspectives. *Asian J Androl.* 2016;18:276-281.
- Skoog SJ, Roberts KP, Goldstein M, et al. The adolescent varicocele: what's new with an old problem in young patients? *Pediatrics.* 1997;100:112-121.
- Diamond DA. Adolescent varicocele. *Curr Opin Urol.* 2007;17:263-267.
- Zundel S, Szavay P, Stanasel I. Management of adolescent varicocele. *Semin Pediatr Surg.* 2021;30:151084.
- Cho CL, Esteves SC, Agarwal A, et al. Indications and outcomes of varicocele repair. *Panminerva Med.* 2019;61:152-163.
- Hurt GS, Howards SS, Turner TT. The effects of unilateral, experimental varicocele are not mediated through the ipsilateral testis. *J Androl.* 1987;8:403-408.
- Shindel AW, Yan Y, Naughton CK. Does the number and size of veins ligated at left-sided microsurgical subinguinal varicocelectomy affect semen analysis outcomes? *Urology.* 2007;69:1176-1180.
- Roque M, Esteves SC. A systematic review of clinical practice guidelines and best practice statements for the diagnosis and management of varicocele in children and adolescents. *Asian J Androl.* 2016;18:262-268.
- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine; Society for Male Reproduction and Urology. Report on varicocele and infertility: a committee opinion. *Fertil Steril.* 2014;102:1556-1560.
- Baazeem A, Belzile E, Ciampi A, et al. Varicocele and male factor infertility treatment: a new meta-analysis and review of the role of varicocele repair. *Eur Urol.* 2011;60:796-808.
- Van Batavia JP, Badalato G, Fast A, et al. Adolescent varicocele-is the 20/38 harbinger a durable predictor of testicular asymmetry? *J Urol.* 2013;189:1897-1901.
- Diamond DA, Zurakowski D, Bauer SB, et al. Relationship of varicocele grade and testicular hypotrophy to semen parameters in adolescents. *J Urol.* 2007;178:1584-1588.
- Zampieri N, Bianchi F, Vestri E, et al. Varicocele in paediatric age: Is the scientific community on the correct pathway? *Andrologia.* 2021;53:e13844.
- Pastuszak AW, Kumar V, Shah A, et al. Diagnostic and management approaches to pediatric and adolescent varicocele: a survey of pediatric urologists. *Urology.* 2014;84:450-455.
- 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;69:417-420.
- Goldstein M, Tanrikut C. Microsurgical management of male infertility. *Nat Clin Pract Urol.* 2006;3:381-391.
- Kolon TF. Evaluation and Management of the Adolescent Varicocele. *J Urol.* 2015;194:1194-1201.
- Shiraishi K, Oka S, Matsuyama H. Surgical comparison of subinguinal and high inguinal microsurgical varicocelectomy for adolescent varicocele. *Int J Urol.* 2016;23:338-342.
- 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. *J Urol.* 2005;174:2003-2006.
- Gontero P, Pretti G, Fontana F, et al. Inguinal versus subinguinal varicocele vein ligation using magnifying loupe under local anesthesia: which technique is preferable in clinical practice? *Urology.* 2005;66:1075-1079.
- Orhan I, Onur R, Semerciöz A, et al. Comparison of two different microsurgical methods in the treatment of varicocele. *Arch Androl.* 2005;51:213-220.
- Golebiewski A, Krolak M, Komasa L, et al. Dye-assisted lymph vessels sparing laparoscopic varicocelectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007;17:360-363.
- Schwentner C, Radmayr C, Lunacek A, et al. Laparoscopic varicocele ligation in children and adolescents using isosulphan blue: a prospective randomized trial. *BJU Int.* 2006;98:861-865.
- Dubin L, Amelar RD. Varicocelectomy: 986 cases in a twelve-year study. *Urology.* 1977;10:446-449.
- Szabo R, Kessler R. Hydrocele following internal spermatic vein ligation: a retrospective study and review of the literature. *J Urol.* 1984;132:924-925.
- Paduch DA, Niedzielski J. Repair versus observation in adolescent varicocele: a prospective study. *J Urol.* 1997;158:1128-1132.
- Ulusoy O, Karakus OZ, Ateş O, et al. Successful outcomes in adolescent varicocele treatment with high-level laparoscopic varicocelectomy. *J Pediatr Surg.* 2020;55:1610-1612.
- Feber KM, Kass EJ. Varicocelectomy in adolescent boys: long-term experience with the Palomo procedure. *J Urol.* 2008;180(4 Suppl):1659-1690.
- Kocvara R, Dolezal J, Hampl R, et al. Division of lymphatic vessels at varicocelectomy leads to testicular oedema and decline in testicular function according to the LH-RH analogue stimulation test. *Eur Urol.* 2003;43:430-435.
- Oka S, Shiraishi K, Matsuyama H. Microsurgical Anatomy of the Spermatic Cord and Spermatic Fascia: Distribution of Lymphatics, and Sensory and Autonomic Nerves. *J Urol.* 2016;195:1841-1847.
- Yaman O, Ozdiler E, Anafarta K, et al. Effect of microsurgical subinguinal varicocele ligation to treat pain. *Urology.* 2000;55:107-108.
- Altunoluk B, Soylemez H, Efe E, et al. Duration of preoperative scrotal pain may predict the success of microsurgical varicocelectomy. *Int Braz J Urol.* 2010;36:55-59.
- Owen RC, McCormick BJ, Figler BD, et al. A review of varicocele repair for pain. *Transl Androl Urol.* 2017;6(Suppl 1):20-29.
- Han DY, Yang QY, Chen X, et al. Who will benefit from surgical repair for painful varicocele: a meta-analysis. *Int Urol Nephrol.* 2016;48:1071-1078.
- Niu ZS, Hao CS, Ye H, et al. Transumbilical single-site single-port versus single-site double-port laparoscopic varicocelectomy for varicocele in adolescents. *Zhonghua Nan Ke Xue.* 2014;20:342-346.
- Podkamenev VV, Stalmakhovich VN, Urkov PS, et al. Laparoscopic surgery for pediatric varicoceles: Randomized controlled trial. *J Pediatr Surg.* 2002;37:727-729.