

İnmemiş Testis I Undescended Testis

İnmemiş Testiste Terapotik Laparoskopji
Therapeutic Laparoscopy for Undescended TestisPolat Türker¹, Selçuk Yücel²¹Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Tekirdağ²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Antalya

Özet I Abstract

Günümüzde intraabdominal testis varlığı, boyut ve lokalizasyonunun tanımlanması için tercih edilen yöntem tanısal laparoskopidir. Palpe edilemeyen inmemiş testis olgularında hangi pozisyonundaki testise, hangi ameliyat yöntemi ile yaklaşılması konusunda farklı görüşler mevcuttur. Birçok seride laparoskopik orşiopeksi tekniği, geçmişte yayınlanmış açık orşiopeksi serilerine kıyasla daha yüksek başarı oranları göstermiştir. Laparoskopik tekniğin başarı oranları testis lokalizasyonu ve uygulanan metoda göre değişmektedir. Bu derlemede laparoskopik orşiopeksi uygulamasının başarı oranları, tekniği ve hangi tür uygulama yapılması konusundaki farklı görüşler sunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Laparoskopji, orşiopeksi, palpe edilemeyen testis

Currently, diagnostic laparoscopy is the method of choice for the definition of the existence, size and localization of intra-abdominal testicles. Non-palpable undescended testes represent a dilemma for management at different testicular localizations. Laparoscopic orchiopexy proved to have better success rates than the open technique for the management of intra-abdominal testes. The success rates of the laparoscopic management differs depending on the intra-abdominal location of the testicle and the method used. In this review, the success rates of laparoscopic orchiopexy, different concepts of techniques and decision making are discussed.

Key words: Laparoscopy, non-palpable testis, orchiopexy

Giriş

Palpe edilemeyen testis değerlendirme ve tedavisi için birçok uygulama bulunmaktadır. Görüntüleme yöntemleri, insan koryonik gonadotropini (HCG) (1) ile uyarım ve çeşitli cerrahi yaklaşımlar bu uygulamalardan bazılarıdır. İnmemiş testis tedavisinde en uygun tedavi yaklaşımının hangisi olduğu halen tartışma konusudur. Farmakolojik uyarım tedavisi ile intraabdominal bir testisi uygun intraskrotal lokalizasyona indirmenin mümkün olmadığı açıktır.(1)

Bevan, 1903'te zorlu orşiopeksi olguları için spermatik damarların ayrılmasını önermiştir.(2) Daha sonra Fowler ve Stephens spermatik damarları ayırmaya yönelik anatomi tanımlamış, böylece testisi skrotuma indirebilecek yeterli kord uzunluğu sağlanırken, kollateral kan akımının korunması amaçlanmıştır.(3) Bunu takiben, Fowler-Stephens tekniğinin iki aşamalı olması savunulmuş (4) ve Bloom tarafından geliştirilerek ilk aşamada spermatik damarların laparoskopik ligasyonu tanımlanmıştır.(5)

Laparoskopinin açık operasyona oranla, azalmış post-operatif ağrı, daha iyi kozmetik görünüm ve hastanede yatış süresinde azalma gibi birçok avantajı mevcuttur ve son 10 yılda ürolojik cerrahide kullanımı gittikçe artmaktadır.(6)

Günümüzde intraabdominal testis varlığı, boyut ve lokalizasyonunun tanımlanması için tercih edilen yöntem tanısal laparoskopidir (7, 8) Cortesi ve arkadaşları 1976 yılında ilk

kez Palpe edilemeyen testis için tanısal laparoskopiyi tanımlamasından bu yana bu uygulama tanıda en güvenilir yöntem olarak kabul görmüştür.(9) Tanısal laparoskopji açık orşiopeksinin bir parçası olması yanında laparoskopik orşiopeksi, laparoskopik inguinal eksplorasyon veya laparoskopik orşiektomi gibi ameliyatlarda kesin tedavinin ilk basamağını oluşturmaktadır. Jordan ve arkadaşları 1992 yılında ilk kez laparoskopik orşiopeksi sonuçlarını rapor etmesi ile laparoskopik orşiopeksi popülerlik kazanmıştır.(10)

Görülme Sıklığı

Palpe edilemeyen testis, farklı serilerde, inmemiş testis olgularının %5-28'ini oluşturmaktadır. İnmemiş testis olgularının %25'inde testis yoktur. Bu oran bazı serilerde %50'ye çıkmaktadır.(11) Bu nedenle tanısal laparoskopji yerine öncelikle direkt skrotal eksplorasyon yapılması ve atrofik testis kalıntısı (Nubbin) bulunursa laparoskopjiye gerek olmayacağı belirtilmiştir.(11) %20-40 olguda internal ring seviyesi üzerinde intraperitoneal eksplorasyonu gerektiren gonadal yapılar bulunmaktadır.(12)

Literatürdeki en geniş laparoskopik orşiopeksi serisinde, inmemiş testis %33 oranında solda, %53 oranında sağda ve %14 oranında bilateral izlenmiş, laparoskopji esnasında testisler %58 oranında iliak damarlar seviyesi veya daha yüksek intraabdominal pozisyonda, %22 oranında iliak damarlar ve

internal inguinal halka arasında, %16 oranında kayan (peeing) testis pozisyonunda, %53 oranında intrakanalikular ve %1 oranında retrovezikal pozisyonunda izlenmiştir.(13)

Başarı Oranları

Orşiopeksi ameliyatındaki amaçlar;

- testisi muayeneye uygun lokalizasyona (skrotum) torsiyone olmayacak şekilde indirmek ve sabitlemek
- beraberinde varsa fıtık onarımını yapmaktır.

Testisin skrotuma indirilmesi ile boş skrotum nedeni ile oluşabilecek psikolojik travmanın önlenmesi, fertilitite olasılığını artırılması ve potansiyel malign dönüşümün erken tanısının sağlanması hedeflenmektedir.(14) Bu amaçlardan bazıları ekstraskrotal pozisyonunda bırakılan inmemiş gonadlarda oluşabilecek histolojik anormalliklerin oluşmasını engellemeyi hedeflemektedir.(15) Laparoskopik orşiopeksinin bu amaçlara ulaşmadaki başarı oranları açık orşiopeksi yöntemleri ile karşılaştırılabilir niteliktedir.

Ameliyat sonrası dönemde testis atrofisi özellikle intrabdominal testis olgularında sık karşılaşılan bir komplikasyon olsa da; bu durum daha önce operasyon geçirmiş olgularda, muhtemelen vaz deferens etrafındaki diseksiyona bağlı, daha sık izlenmektedir.(16)

Birçok seride laparoskopik orşiopeksi tekniği, geçmişte yayınlanmış açık orşiopeksi serilerine kıyasla daha yüksek başarı oranları göstermiştir. Baker ve ark.'larının 2001 yılında yaptıkları retrospektif, nonrandomize, çok merkezli analizde laproskopik tekniğin başarı oranları uygulanan metoda göre değişmektedir.(8) Primer laparoskopik orşiopeksi için %97.2, tek aşamalı Fowler-Stephens orşiopeksi tekniği için %74.1, iki aşamalı Fowler-Stephens tekniği için ise %87.9 oranlarında başarı ve toplamda %6.1 oranında testis atrofisi belirtilmiştir.(8)

Lindergen ve arkadaşları primer veya Fowler-Stephens laparoskopik teknikleri ile %93 oranında başarı bildirmişler ve tek bir olguda dahi testis atrofisi izlememişlerdir.(17) Elyas ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptıkları derlemede tek ve iki aşamalı Fowler-Stephens teknikleri karşılaştırılmış, her iki yöntemin başarı oranları yüksek olmasına rağmen iki aşamalı teknikte daha yüksek başarı (%80 ve %85) bildirmişlerdir.(18) Aynı derlemede açık ve laparoskopik tedavilerin başarıları benzer bulunmuştur.

Samadi ve arkadaşları değerlendirdikleri 203 olguda, laparoskopik müdahalenin açık müdahaleye oranla çok daha başarılı bir yöntem olduğunu (%95 ve %76) belirtmişlerdir.(13)

Yaş

Laparoskopik orşiopeksi için uygun yaş, standart orşiopeksiden farklı olmayıp, genellikle 6-8 ay ve kesinlikle 1 yaş öncesi olmalıdır.(19) Erken müdahalenin fertilitite üzerinde olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. Malign transformasyon potansiyeli üzerindeki etkisi ise tam netlik kazanmamıştır. Testiküler iniş bir yaşına kadar meydana gelebilmektedir. Rune ve arkadaşları bir yaşından kısa süre sonra inmemiş testiste histolojik değişikliklerin meydana gelebileceğini ortaya koymuşlardır.(20)

Teknik

Muayene ile palpe edilemeyen testis nedeni ile operasyona alınan bir erkek çocukta anestezi altında muayene sonrası ameliyata başlanmalıdır. Önceden palpe edilemeyen testisi bulunan yaklaşık %18 erkek çocukta, anestezi altında yapılan muayenede testis palpe edilebilmektedir.(21) Muayene esnasında internal halka hizasına yoğunlaşarak kayan testis (Gliding testis) varlığı veya skrotum içinde atrofik testis kalıntısı (Nubbin) varlığı dikkatlice araştırılmalıdır.

İşlem öncesi hastaya mutlaka nazogastrik kateter ve üretral kateter takılmalıdır.(22) Tanısal laparoskopik ile başlanan ameliyatta, cerrah öncelikle periton boşluğuna girmelidir. Çoğu merkez açık trokar giriş tekniğini ve 5 mm trokar sistemini önermektedir. Günümüzde daha küçük lens sistemleri geliştirilmiş olsa da bu sistemlerle çoğu olguda yeterli görüş alanı veya ışık gücü sağlanamadığı belirtilmektedir.(14) Bunun yanında 1.9 veya 3.5 mm pediatrik teleskop ve 3.5 mm ensturmanlarla başarılı sonuçlar bildirilmiştir.(23, 24) Literatürde *single port* laparoskopik ve 2 mm ensturmanlarla laparoskopik orşiopeksi uygulamaları da mevcuttur.(24, 25)

İnfraumblika veya supraumblika transvers insizyon sonrası üç veya beş mm'lik trokarlar ile direkt laparoskopik görüş altında periton boşluğuna girildikten sonra başlanılan tanısal laparoskopide, pelvis orta hattı gözlenmelidir. Transvers peritoneal kıvrım normal tarafta, eğer mevcutsa, kasiğe doğru takip edilmelidir. Vaz deferens ve damarlar internal inguinal ringe giriş noktalarında bulunmalı, spermatik kord periton altından izlenilmelidir. Daha sonra palpe edilmeyen tarafa yönelilmelidir.

Burada birkaç farklı görüntü ile karşılaşılabılır. Patognomonik bir bulgu olarak vaz deferens ve damarlar birbirlerine yaklaşarak hiçbir gonadal yapı olmaksızın kör sonlanabilir. Kaybolan testis (Vanishing testis) sendromu olarak tanımlanan bu durumda çoğu klinisyen daha fazla eksplorasyonu gereksiz bulmaktadır. Bazı olgularda kör sonlanan vaz deferens görülse de komşuluğunda damar yapıları izlenemeyebilir. Bu durumda laparoskopik eksplorasyonu kaudale doğru kolon kaldırılarak ilerletilir. Eğer bir gonad mevcutsa damarların ucunda izlenebilir.(26)

Eğer açık bir internal inguinal ring izleniyorsa (örneğin fıtık kesesi) kayan testis veya inguinal kanalda gonadal yapılar bulunma olasılığı mevcuttur.(27, 28) Bu durumda açık veya laparoskopik inguinal eksplorasyon yapılmalıdır.(29, 30) Kayan testis varlığında inguinal kanala doğru uygulanacak hafif bir basınç testisin abdomen içersine geri düşmesini sağlayacaktır.

Inguinal halka içine doğru seyreden vaz deferens ve damarlar varlığında uygulanacak yöntem hakkında farklı görüşler mevcuttur. Bazı klinisyenler bu aşamada inguinal eksplorasyonu gereksiz görseler de, De Luna ve arkadaşları inguinal kanalda %10 oranında tübül yapıları içeren gonadal kalıntılar olabileceği ve bunların içinde %5.6 oranında germ hücreleri bulunabileceği belirtilmiştir.(31, 32) Bu yüzden çoğu klinisyen malign transformasyon riski içeren bu tübül yapılarını çıkarmak amacı ile açık veya laparoskopik inguinal eksplorasyonun gerekli olduğunu savunmaktadırlar.(32, 33)

Cerrahin karşılaşılabileceği bir başka görüntü ise abdomen boşluğunda testis veya gonadal yapılardır. Bu aşamada orşiopeksi veya orşiektomi kararı verilmelidir.(30) Eğer orşiopeksi planlanacak ise primer veya iki aşamalı orşiopeksi arasında bir seçim yapılmalıdır.

Laparoskopik Orşiopeksi Esnasında Karar Verme

Yüksek abdominal testislerde genelde internal spermatic damarların ayrılması gerekirken, inguinal halkaya yakın lokalizasyonda bulunan intraabdominal testislere uygulanacak işlem halen bir ikilem oluşturmaktadır. Bu lokalizasyondaki bazı olgularda spermatic damarların diseksiyonuna ihtiyaç kalmadan rahatlıkla skrotuma indirebilirken, diğerlerinde yaygın testiküler damar diseksiyonuna rağmen yeterli uzunluk sağlanamayabilmektedir.

Geçmişte, hangi testisin skrotuma damar diseksiyonu yapmadan indirilebileceği ve hangisinde diseksiyon gerektiğinin laparoskopik gözlem ile belirlenemeyeceği rapor edilmiştir.(34) Daha sonra diğer bazı yazarlar internal inguinal halkaya 2 cm uzaklık içerisinde bulunan veya kontralateral inguinal halka hizasına taşınabilen testislerin skrotuma indirilebilmesi için yeterli damarsal uzunluğuna sahip olabileceklerini ileri sürmüşlerdir.(35, 36)

Topuzlu Tekant ve arkadaşları internal halkaya iki cm'den daha yakın olan testislerde damar diseksiyonu uygulamadan yapılan orşiopekside 26 testisten iki tanesinde atrofi bildirmiştir.(35) Benzer şekilde Banieghbal ve Davis intraabdominal testislerin kontralateral internal inguinal halkaya uzatılabilmesinin başarılı primer laparoskopik orşiopeksi için yeterli olduğunu belirtmişlerdir.(36)

Bunun yanında Yucel ve arkadaşları retrospektif olarak inceledikleri laparoskopik orşiopeksi serilerinde karşı internal ringe testisin uzatılması manevrasının tutarlı bir sonuç vermediğini ve internal halkaya uzaklıkları iki cm içerisinde bulunan ve primer laparoskopik orşiopeksi uygulanan 46 intraabdominal testiste, %14 oranında atrofi ve %12 oranında reoperasyon ihtiyacı belirtmişlerdir.(37) Radyar ve arkadaşlarının standart diseksiyon sonrası skrotuma ulaşan testislere primer laparoskopik orşiopeksi, ulaşamayanlara ise iki aşamalı Fowler-Stephens orşiopeksi uyguladıkları serilerinde; 28 primer laparoskopik orşiopeksi ve 29 iki evreli Fowler-Stephens orşiopeksisi yapmışlar ve intraabdominal testisin kontralateral inguinal halkaya olan yakınlığının hangi tekniği uygulayacaklarını öngöremediğini belirtmişlerdir.(38)

Laparoskopik orşiopeksinin başarısını etkileyen diğer bir faktörün uzun kıvrım gösteren vas (long looping vas) varlığı olduğu ileri sürülmüştür. Dave ve arkadaşları ilk aşamada laparoskopik testiküler damar ligasyonu uyguladıkları 73 olguda, 61 laparoskopik, 12 açık olmak üzere ikinci aşama Fowler-Stephens orşiopeksisi uygulamışlardır.(39) Uzun kıvrım gösteren vas izlenen olgulardan; açık orşiopeksi uygulanan 5 hastanın hiçbirinde atrofi izlenmezken, laparoskopik orşiopeksi uygulanan 6 hastanın 5'inde (%83) atrofi izlenmiştir ($p=0.03$). Yazarlar uzun kıvrım gösteren vas varlığının laparoskopik Fowler-Stephens orşiopeksinin ikinci aşaması sonrası testiküler atrofi ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.

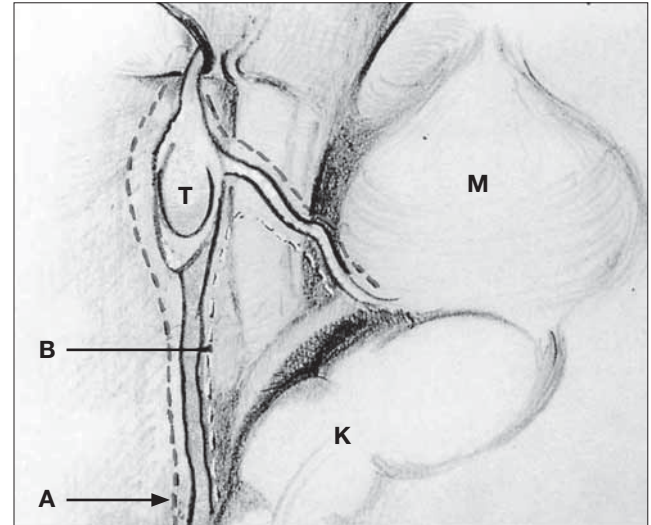
Intraabdominal testis olgularının tedavisinde Fowlers-Stephens tekniğinin gerekli olmadığını savunan yazarlar da mevcuttur. Daher ve arkadaşları spermatic damar diseksiyonu yapmadan skrotuma tespit ettikleri 23 intraabdominal testis olgusunda tespit sonrası skortum cildinin yukarıya doğru retraksiyonu olsa dahi altı aylık takip sonrasında testis atrofi izlemediklerini rapor etmişlerdir.(40) Yazarlar yüksek abdominal inmemiş testis olgularında dahi spermatic damar diseksiyonu ve Fowlers-Stephens tekniğinin gereksiz olduğunu savunmuşlardır.(40)

Orşiopeksi işleminde testis inferior peritoneal ve gubernakuler bağlantılarından ayrılarak serbestleştirilir. Gubernakuler bağlantılar damarsal yapılar içerdiği için koter kullanılmalıdır. Spermatic damarlar ve diğer yanda vaz deferens laterallerinden başlanan, distal spermatic damarlar ve vaz deferens arasındaki periton yaprağının korunduğu, böylece paravazal damar sistemi ve spermatic damar sistemi arasındaki damarsal bağlantıların zarar görmediği bir diseksiyon yapılır. Zorlu olgularda testis damarlarının üzerinden periton yaprağı ayrılarak vaz deferens ve damarlar arasında diğer peritondan ayrı bir ada bırakılır. Daha sonra spermatic damarlar barsakların arkasından büyük damarlara doğru diseke edilir. Bu manevra sonucunda halen yeterli uzunluk sağlanamaz ise spermatic damarlar kesilir.

Diseksiyon esnasında testisin minimal manüplasyonu, geniş bir peritoneal pencere ve elektrokoterin sınırlı kullanımının, yüksek abdominal testislerde dahi, minimal atrofi riski ile uygun pozisyona inmesine yetecek uzunluk sağlayacağı belirtilmiştir.(13)

Testisin Skrotuma Transferi

Testisin skrotuma transferi için birçok yol tanımlansa da subdartos poş içerisinde, simfizis pubis üzerinden seyreyen



Şekil 1. Testisin serbestleştirilmesi. Tek aşamalı orşiopekside böbrek alt polüne doğru ilerlenilerek gerçekleştirilen serbestleştirme (A) ve iki aşamalı orşiopeksi (B) (T: Testis, M: Mesane, K: Kolon) (Godbole PP, Najmaldin AS: Laparoscopic orchidopexy in children. J Endourol 2001;15:251-256. İsimli yayından adapte edilmiştir).(41)

derek, periton boşluğuna ilerletilen bir hemostatın laparoskop yardımı ile oblitere umbilikal arter medialine ulaştırılması kolay ve efektif bir yöntemdir. Tanımlanan diğer bir yöntem ise transskrotal yol ile simfizis pubis üzerinden abdomene ek bir port yerleştirilmesidir.

Takip

İnmemiş testis olgularında uzun dönem takip sonuçları ile ilgili sınırlı bilgi mevcuttur. Radymar ve arkadaşları ortalama 6.2 yıl takip ettikleri 57 laproskopik olarak müdahale edilmiş palpe edilemeyen testis vakarında %96.5 oranında canlılık rapor etmişlerdir.(38)

Esposito ve arkadaşları, iki aşamalı Fowler- Stephens operasyonu sonrası ortalama 30 ay takip ettikleri 33 hastanın sadece bir tanesinde atrofi izlerken, daha sonra ortalama 14.7 yıl sonra renkli Doppler ultrasonografisi ile tekrar değerlendirdikleri 12 hastanın 2'sinde atrofi (%16.7) ve bütün opere olmuş testislerde kontralateral tarafa kıyasla azalmış testis boyutu tespit ettiklerini rapor etmişlerdir.(42, 43)

Kaynaklar

- Polascik TJ, Chan-Tack KM, Jeffs RD, Gearhart JP: Reappraisal of the role of human chorionic gonadotropin in the diagnosis and treatment of the nonpalpable testis: A 10-year experience. *J Urol* 1996;156:804-6.
- Bevan AD: The surgical treatment of undescended testis: A further contribution. *JAMA* 1903;41:718.
- Fowler R, Stephens FD: The role of testicular vascular anatomy in the salvage of high undescended testes. *Aust N Z J Surg* 1959;29:92-106.
- Preliminary ligation of the gonadal vessels prior to orchidopexy for the intra-abdominal testicle Philip G. Ransley, Jonathan S. Vordermark, Anthony A. Caldamone and Mark F. Bellinger *World J Urol* (1984) 2:266-8. Volume 2, Number 4/ December, 1984.
- Bloom DA: Two-step orchidopexy with pelviscopic clip ligation of the spermatic vessels. *J Urol* 1991;145:1030-3.
- Rassweiler J, Frede T, Henkel TO, Stock C, Alken P: Nephrectomy: A comparative study between the transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic versus the open approach. *Eur Urol* 1998;33:489-96.
- Moore RG, Peters CA, Bauer SB, Mandell J, Retik AB: Laparoscopic evaluation of the nonpalpable testis: A prospective assessment of accuracy. *J Urol* 1994;151:728-31.
- Baker LA, Docimo SG, Surer I, Peters C, Cisek L, Diamond DA, et al: A multi-institutional analysis of laparoscopic orchidopexy. *BJU Int* 2001;87:484-9.
- Cortesi N, Ferrari P, Zambarda E, Manenti A, Baldini A, Morano FP: Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. *Endoscopy* 1976;8:33-4.
- Laparoendoscopic Surgical Management of the Abdominal/Transinguinal Undescended Testicle Gerald H. Jordan, Edwin L. Robey, Boyd H. Winslow *Journal of Endourology*. April 1992;159-63.
- Snodgrass WT, Yucel S, Ziada A: Scrotal exploration for unilateral nonpalpable testis. *J Urol* 2007;178:1718-21.
- Bloom DA, Semm K: Advances in genitourinary laparoscopy. *Advances in Urology* 1991;4:167-82.
- Samadi AA, Palmer LS, Franco I: Laparoscopic orchidopexy: Report of 203 cases with review of diagnosis, operative technique, and lessons learned. *J Endourol* 2003;17:365-8.
- Jordan GH: Laparoscopic management of the undescended testicle. *Urol Clin North Am* 2001;28:23-9.
- Huff DS, Hadziselimovic F, Snyder 3rd HM, et al: Histologic maldevelopment of unilaterally cryptorchid testes and their descended partners. *Eur J Pediatr* 1993;152 (Suppl 2):11-4.
- Chang B, Palmer LS, Franco I: Laparoscopic orchidopexy: A review of a large clinical series. *BJU Int* 2001;87:490-3.
- Lindgren BW, Darby EC, Faiella L, Brock WA, Reda EF, Levitt SB, et al: Laparoscopic orchidopexy: Procedure of choice for the nonpalpable testis? *J Urol* 1998;159:2132-5.
- Elyas R, Guerra LA, Pike J, DeCarli C, Betolli M, Bass J, et al: Is staging beneficial for fowler-stephens orchidopexy? A systematic review. *J Urol*;183;2012-8.
- Schneck F, Bellinger, M.F.: Abnormalities of the testes and scrotum and their surgical management; *Cample-walsh urology*, 2007;4;3775.
- Rune GM, Mayr J, Neugebauer H, et al: Pattern of Sertoli cell degeneration in cryptorchid prepubertal testes. *Int J Androl* 1992;15:19-31.
- Cisek LJ, Peters CA, Atala A, Bauer SB, Diamond DA, Retik AB: Current findings in diagnostic laparoscopic evaluation of the nonpalpable testis. *J Urol* 1998;160:1145-9.
- Hsieh MH, Bayne A, Cisek LJ, Jones EA, Roth DR: Bladder injuries during laparoscopic orchidopexy: Incidence and lessons learned. *J Urol* 2009;182;280-4; discussion 284-5.
- Humke U, Siemer S, Bonnet L, Ziegler M: Pediatric laparoscopy for nonpalpable testes with new miniaturized instruments. *J Endourol* 1998;12:445-50.
- Gill IS: Needlescopic urology: Current status. *Urol Clin North Am* 2001;28:71-83.
- Rane A: Single port laparoscopic nephrectomy using a novel laparoscopic port (r-port) and evolution of single laparoscopic port procedure (slipp). *J Endourol* 2007;21 (Suppl 1):A1-A292.
- Castilho LN: Laparoscopy for the nonpalpable testis: How to interpret the endoscopic findings. *J Urol* 1990;144:1215-8.
- Plotzker ED, Rushton HG, Belman AB, Skoog SJ: Laparoscopy for nonpalpable testes in childhood: Is inguinal exploration also necessary when vas and vessels exit the inguinal ring? *J Urol* 1992;148:635-7.
- Poppas DP, Lemack GE, Mininberg DT: Laparoscopic orchidopexy: Clinical experience and description of technique. *J Urol* 1996;155;708-11.
- Elder JS: Laparoscopy for impalpable testes: Significance of the patent processus vaginalis. *J Urol* 1994;152;776-8.
- O'Hali W, Anderson P, Giacomantonio M: Management of impalpable testes: Indications for abdominal exploration. *J Pediatr Surg* 1997;32;918-20.
- Grady RW, Mitchell ME, Carr MC: Laparoscopic and histologic evaluation of the inguinal vanishing testis. *Urology* 1998;52;866-9.
- De Luna AM, Ortenberg J, Craver RD: Exploration for testicular remnants: Implications of residual seminiferous tubules and crossed testicular ectopia. *J Urol* 2003;169;1486-9.

33. Turek PJ, Ewalt DH, Snyder HM 3rd, Stampfers D, Blyth B, Huff DS, et al: The absent cryptorchid testis: Surgical findings and their implications for diagnosis and etiology. *J Urol* 1994;151:718-20.
34. Elder JS: Two-stage fowler-stephens orchiopexy in the management of intra-abdominal testes. *J Urol* 1992;148:1239-41.
35. Topuzlu Tekant G, Emir H, Eroglu E, Akman M, Buyukunal C, Danismend N, et al: Experience with laparoscopy in nonpalpable testis. *Eur J Pediatr Surg* 2001;11:177-81.
36. Banieghbal B, Davies M: Laparoscopic evaluation of testicular mobility as a guide to management of intra-abdominal testes. *World J Urol* 2003;20:343-5.
37. Yucel S, Ziada A, Harrison C, Wilcox D, Baker L, Snodgrass W: Decision making during laparoscopic orchiopexy f or intra-abdominal testes near the internal ring. *J Urol* 2007;178:1447-50.
38. Radmayr C, Oswald J, Schwentner C, Neururer R, Peschel R, Bartsch G: Long-term outcome of laparoscopically managed nonpalpable testes. *J Urol* 2003;170:2409-11.
39. Dave S, Manaboriboon N, Braga LH, Lorenzo AJ, Farhat WA, Bagli DJ, et al: Open versus laparoscopic staged fowler-stephens orchiopexy: Impact of long loop vas. *J Urol* 2009;182:2435-9.
40. Daher P, Nabbout P, Feghali J, Riachy E: Is the fowler-stephens procedure still indicated for the treatment of nonpalpable intra-abdominal testis? *J Pediatr Surg* 2009;44:1999-2003.
41. Godbole PP, Najmaldin AS: Laparoscopic orchidopexy in children. *J Endourol* 2001;15:251-6.
42. Esposito C, Garipoli V: The value of 2-step laparoscopic fowler-stephens orchiopexy for intra-abdominal testes. *J Urol* 1997;158:1952-4.
43. Esposito C, Vallone G, Savanelli A, Settini A: Long-term outcome of laparoscopic fowler-stephens orchiopexy in boys with intra-abdominal testis. *J Urol* 2009;181:1851-6.