Çoc. Cer. Derg. 2020;34(2):58-64
doi:10.5222/JTAPS.2020.65042

Özgün Araştırma / *Research Article*

Ele gelmeyen testislerde laparoskopi: Tek cerrahın deneyimi

Laparoscopy in non-palpable testis: Single surgeon experience

Fatih Akova

Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Amaç: *Bu çalışmanın amacı, fizik muayenede testisin palpe edilemediği ve ultrasonografi ile de testisin net olarak belirlenemediği ele gelmeyen testis (EGT) olgularında Laparoskopinin etkinliğinin değerlendirilmesidir. Hastalar tek cerrah tarafından değerlendirilip ameliyat edilmiştir.*
Yöntem: *Bu çalışma, 2010-2019 yılları arasında aynı cerrah tarafından opere edilen 28 hastanın 31 EGT olguları geriye dönük olarak değerlendirildi.*
Bulgular: *Laparoskopik ektopik testis araştırılması yapılan toplam 31 testisin 10 tanesi sağ (%32), 21 tanesi ise sol (%68) tarafta saptanmıştır. Ortalama yaş 29 ay (8-132 ay), takip süresi de 6 ay ile 9 yıl arasında değişmektedir. Laparoskopi bulgusuna göre hastalar Vanishing testisi olanlar (n=23), aşağı karın içi yerleşimli (iç halkaya 2 cm'den yakında olanlar) (n=5), yüksek karın içi yerleşimli (iç halkaya 2 cm'den uzakta) olanlar (n=3) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Aşağı karın içi yerleşimli 5 testise inguinal orkidopeksi yapılmıştır. Yüksek karın içi yerleşimli 2 hastaya Fowler Stephens 1 ve kros testiküler ektopi olan diğerine de Laparoskopik orkidopeksi ameliyatı yapılmıştır. Vanishing testisi olan hastaların patoloji sonuçlarının incelenmesinde 1 biopside atrofik testis tubul yapısı görülmüş, 3 biopside epididimal dokuya, 3 biopside duktus yapısına ve 2 biopside de hem duktus hem de epididimal dokuya rastlanılmıştır. Bunun dışındaki 14 biopside testis, epididim ya da duktus dokusuna rastlanılmamıştır.*
Sonuç: *Laparoskopik ektopik testis araştırılması, EGT'i olan çocuklarda laparotomi yapılan hasta sayısını azaltmaktadır, özellikle kros testiküler ektopi gibi bir tanının kolaylıkla konulmasını ve tedavisini sağlamaktadır. Laparoskopik ektopik testis araştırılması hem tanısal bir yöntem ve hem de terapötik olarak orkidopeksi yapılabilecek bir yöntemdir.*

Anahtar kelimeler: *Ele gelmeyen testis, laparoskopi, orkidopeksi*

ABSTRACT

Objective: *The aim of this study is to evaluate the effectiveness of laparoscopy in paediatric patients with nonpalpable testes (NPT). Those testicular cases not found in physical examination and in cases where the testicle cannot be clearly detected by ultrasonography. The patients were evaluated and operated by a single surgeon.*
Method: *Between 2010 and 2019, 28 patients with NPT, mean age 29 months, (range 8 to 132 months) were treated. 31 testes were evaluated.*
Results: *According to the laparoscopic findings 3 groups of testes were identified: Vanishing testis (n=23), low abdominal testis (<2 cm to the internal ring) (n=5), high abdominal testis (>2 cm to the internal ring) (n=3). Inguinal orchidopexy was performed in 5 testicles of the lower intrabadominal. Fowler stephens (FS) 1 surgery was performed in 2 patients with high intraabdominal location. Laparoscopic orchidopexy surgery was performed on the other who had cross testicular ectopia. In the examination of the pathology results of the vanishing testis patients, atrophic testicular tubule structure was seen in 1 biopsy, epididymal tissue in 3 biopsies, ductus structure in 3 biopsies, and both ductus and epididymal tissue in 2 biopsies. Testis, epididymis or ductus tissue were not detected in 14 other biopsies.*
Conclusion: *Laparoscopy reduces the number of laparotomy in children with NPT. Especially, it enables easy diagnosis and treatment of a diagnosis such as cross testicular ectopia. Investigation of laparoscopic ectopic testicle is both a diagnostic method and a therapeutically orchidopexy method.*

Keywords: *Nonpalpable testis, laparoscopy, orchidopexy*

Alındığı tarih: 12.05.2020
Kabul tarihi: 24.07.2020
Yayın tarihi: 30.08.2020

Atıf vermek için: Akova F. Ele gelmeyen testislerde laparoskopi: Tek cerrahın deneyimi. Çoc. Cer. Derg. 2020;34(2):58-64.

Fatih Akova
Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı,
İstanbul, Türkiye
fatihakova@yahoo.com
ORCID: 0000-0003-2435-9563

© Telif hakkı Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği'ne aittir. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır.
Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.
© Copyright Turkey Association of Pediatric Surgery. This journal published by Logos Medical Publishing.
Licenced by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Giriş

İnmemiş testis yenidoğan erkek bebeklerin yaklaşık %3-4 oranında görülen en sık ürolojik sorundur [1]. Bir yaşına gelmiş erkek bebeklerin ise yaklaşık %1'inde inmemiş testis bulunmaktadır [2]. Ele gelmeyen testis (EGT) ise testisin fizik muayenede inguinal kanal ve skrotumda belirlenememesi anlamına gelir ve EGT'in batın içerisinde bulunması, testis agenezisi ya da inguinal kanalda atrofi ve displazisinden dolayı olabilir [3]. EGT ise inmemiş testisler içerisinde %12-24 oranında rapor edilmiştir [4,5]. EGT'te ilk defa yapılan laparoskopi deneyiminden sonra laparoskopi giderek daha çok ön plana çıkmıştır [6-8]. Radyolojik görüntüleme ve ultrasonografi EGT'lerde kullanılabilir, ancak oldukça sınırlı sayıda hastada yarar sağlayabilmektedir [9]. Laparoskopik ektopik testis araştırılması yalnızca tanısal bir yöntem değil ve aynı zamanda laparotomi yapmadan testisin indirilmesini sağlayabilecek ve orşiektomi yapılabilecek bir cerrahi girişim yöntemidir [10-12]. Bu çalışmada, aynı cerrah tarafından opere edilen hastaların laparoskopi ve uygulanan cerrahi işlem ve patoloji sonuçları sunulmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokal Etik Kurulu'ndan 06/04/2020 tarih ve 2020/39-19 karar No: onayı alındıktan sonra laparoskopi uygulanan EGT hastaları retrospektif olarak araştırıldı. Bu çalışmada, aynı cerrah tarafından opere edilen EGT hastalarına laparoskopik testis araştırılması, laparoskopik testis araştırılması sonucunda uygulanan cerrahi işlem ve patoloji sonuçları sunulmaktadır.

Çalışmaya fizik muayenede inguinal kanal ve skrotumda testis palpe edilemeyen, ultrasonografide de inguinal kanalda testisi belirlenemeyen hastalar dahil edilmiştir. Genel anestezi altında yapılan muayenede testis palpe edilen hastalar ise çalışma dışı bırakılmıştır.

Ameliyat öncesi bütün hastalara pediatrik dozda rektal lavman irrigasyonu uygulanmıştır. Genel anestezi altında nazogastrik sonda ve mesane sondası uygulanmıştır.

Göbekten açık cerrahi yöntemle 5 mm Trokar ile batın boşluğuna ulaşılmış ve hastalara 5 mm optik ile laparoskopik eksplorasyon yapılmıştır. Trandelenburg pozisyonunda yapılan inspeksiyonda öncelikle testisin yeri ve prosessus vaginalisin varlığına bakılmıştır. Eğer karın içi bir testis varlığı mevcutsa diğer bir 5 mm'lik optik ile saptanan testis tarafına batın alt kadrana ipsi lateral olarak 5 mm 2. bir trokar ile girilmiştir. Genellikle bir grasper yardımıyla bu trokardan girilerek gubernakuler yapışıklıklarından testis tutularak ve yukarıya doğru traksiyone edilerek testisin internal ringe olan uzaklığı ölçülmüştür. Bu yükseklik 2 cm'den fazla olanlar yüksek yerleşimli karın içi testis olarak değerlendirilmiştir.

2 cm'den az olanlar ise alçak yerleşimli karın içi testis olarak isimlendirilmiştir. 2 cm'den yüksek olan hastalara Fowler-Stephens (FS) evre 1 operasyonu ile testiküler arterin kliplenmesi yapılmış ve bu hastalara ilk ameliyattan 6 ay sonra FS evre 2 ameliyatı laparotomi ile orkidopeksi yapılmıştır.

Vanishing testislerde batın içerisinden inguinal kanal içerisine giren ya da batın içinde sonlanan atrofik dustus ve damar yapısı izlenen ve bu hastalarda yüksek skrotal kesiyle vanishing testis dokusu eksize edilmiştir. Bu dokular histopatolojik incelemeye gönderilmiş ve sonuçları sunulmaktadır.

Yüksek yerleşimli olup, kros testiküler ektopi bulunduğu durumda yeterli damar uzunluğu sağlandığında laparoskopik tek seanslı orkidopeksi yapılmıştır. Bütün hastalar ameliyat sonrası 7. gün, 2. ay, 6. ay ve 12. ayda yine değerlendirilmişlerdir.

Bulgular

2010 ve 2019 yılları arasında EGT tanısıyla opere edilen toplam 28 hastada 31 testise laparoskopik ektopik (ele gelmeyen ve ultrasonografide net olarak belirlenemeyen) testis araştırılması ameliyatı yapılmıştır. Hastaların ortalama yaş 29 aydır (8-132 ay). Takip süresi de 6 ay ile 9 yıl arasında değişmektedir. Yirmi beş hasta tek taraflı, 3 hastada ise iki taraflı ele gelmeyen inmemiş testis mecvuttu. Bu 31 testisin 10 tanesi sağ (%32), 21 tanesi ise sol (%68) taraftaydı.

Hastalar laparoskopik görünüme göre testisin olup, olmaması ve iç halkadan uzaklığına göre; Vanishing testisi olanlar, aşağı karın içi (iç halkaya 2 cm'den yakında) olanlar, yüksek karın içi (iç halkaya 2 cm'den uzakta) olanlar olarak 3 gruba ayrılmıştır. Bu testisler

Vanishing testis olanlar 23 (Grup 1), aşağı karın içi yerleşimli 5 (Grup 2), yukarı karın içi yerleşimli olanlar 3 (Grup 3) testis şeklindeydi (Tablo 1).

Tablo 1. Laparoskopi bulgularına göre testislerin gruplandırılması.

Grup	Testis sayısı
1. Vanishing testisler	23
2. Aşağı karın içi yerleşimli	5
3. Yüksek karın içi yerleşimli	3
Toplam	31

Grup 1'de bulunan vanishing testislerin hepsi yüksek skrotal insizyonla atrofik testis artığı dokular eksize edilerek materyaller patolojiye gönderilmişlerdir. Bu hastaların patoloji sonuçlarının incelenmesinde 1 biopside atrofik testis tubul yapısı görülmüş, 3 biopside epididimal dokuya, 3 biopside duktus yapısına ve 2 biopside de hem duktus hem de epididimal dokuya rastlanılmıştır. Bunun dışındaki 14 biopside testis, epididim ya da duktus dokusuna rastlanılmamıştır (Tablo 2). Grup 1'deki bu hastalara adolesan çağda testis protezi yapılabileceği konusunda bilgi verilmiştir.

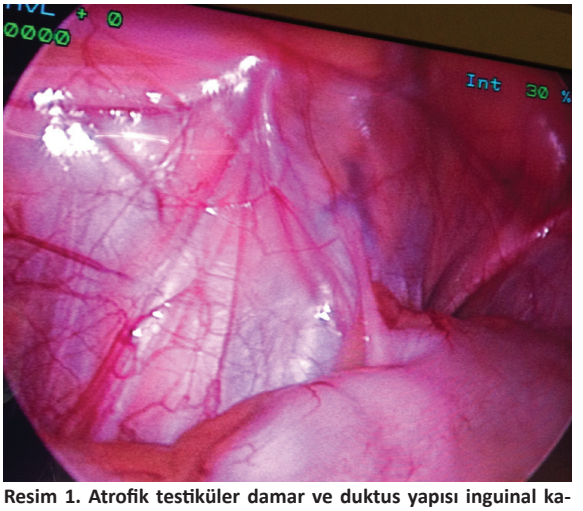
Tablo 2. Vanishing testis hastalarının patoloji inceleme sonuçları.

Vanishing testis biopsi sonuç	Testis sayısı
Epididimal doku	3
Duktus dokusu	3
Epididimal+duktus dokusu	2
Testiküler seminifer tubul yapısı	1
Fibroz yapı, distrofik kalsifikasyon	14
Toplam	23

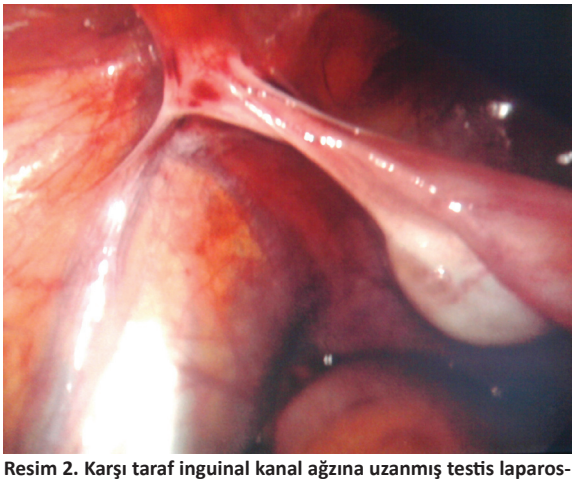
Laparoskopik olarak batın içerisinde testis bulunan olgular, testisin iç halkaya olan mesafesine göre 2 cm'den yakın olanlar aşağı tip olan 5 testis ve iç halkaya 2 cm'den uzak olanlar yüksek tip olan 3 testis olmak üzere ikiye ayrılmışlardır.

Yüksek yerleşimli intraabdominal testisi olan iki hastaya FS evre 1 ameliyatı ile testis damarına klip vasıtasıyla ligasyon yapılmış olan bir hastaya 6 ay sonra FS evre 2 ameliyatı yapılmıştır, bu hastanın 1 yıllık takibinde testiste volüm kaybı olmamış ve diğer hastada atrofi gelişmiştir.

Yüksek yerleşimli üçüncü hastada sağ ele gelmeyen testisin batın içinde sol inguinal kanal ağzına doğru uzanarak kros testiküler ektopi yaptığı görülmüştür. Bu hastanın damarının laparoskopik olarak yapışıklıklarından ayrılınca yeterli uzunlukta olduğu görülmüş ve laparoskopik olarak orkidopeksi tamamlanmıştır (Resim 1). Aynı hastanın laparoskopik olarak sol testisine hava dolarak şiştiği gözlemlenince sol patent prosessus vajinalis sebebiyle inguinal herni operasyonu aynı seansta gerçekleştirilmiştir. Takibinde 1. yıl kontrolünde testis hacminin yaşı ile uyumlu olduğu görülmüştür (Tablo 3).



Resim 1. Atrofik testiküler damar ve duktus yapısı inguinal kanala giriyor.



Resim 2. Karşı taraf inguinal kanal ağzına uzanmış testis laparoskopi görüntüsü.

Tablo 3. Yüksek karın içi yerleşimli testisler, FS (Fowler Stehens).

	Laparoskopik orkidopeksi	FS evre 1
Kros testiküler ektopi	1 hasta	0
Yüksek karın içi testis	0	2 (6 ay sonra FS evre 2)

Aşağı seviyedeki karın içi yerleşimli ve bilateral olan bir hastada 2 testis batın içerisinde ve iki tarafın da

oldukça ufak boyutta testis olduğu belirlenmiş ve bu testisler bilateral olduğu için orşiektomi yapılmamış ve testisler inguinalden açık yöntemle skrotuma ufak boyutta olmasına rağmen saptanmışlardır. Diğer hastada ise yine bilateral inmemiş testis ve bir tarafına FS 1 ameliyatı yapılan hastanın karşı tarafı daha aşağı seviyede ve hipoplazik olan testisine de inguinal orkidopeksi yapılmıştır. Bu iki hasta takiplerinde bilateral atrofik testis olarak pediatrik endokrinoloji kliniği ile beraber izlenmişlerdir. Aşağı karın içi yerleşimli diğer 2 testis ise inguinal orkidopeksi ile skrotuma indirilmiştir. Takibinde boyut ya da hacim kaybı olmamıştır.

Ameliyat sonrası bütün hastalar 1 yıl sonra yine değerlendirildiğinde, Grup 1 hastalarında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmamıştır. Grup 2 hastalarında ise 2 hastanın 3 testisinde batın içinde hipoplazik testisin ameliyat sonrasında da hipoplazik olarak devam ettiği görülmüştür. İki hastada ise takiplerde boyut farkı olmamıştır. Grup 3 hastalarında da takipte FS 1 ameliyatı yapılan bir hastada atrofi görülmüştür.

Tartışma

Yeni doğan bebeklerin en sık ürolojik sorunu yaklaşık %3-4 oranında görülen inmemiş testistir [1]. Gerçek inmemiş bir testiste, testis normal iniş yolundadır, ancak skrotuma doğru inerken durmuş ve inmesini tamamlayamamıştır. Durduğu yere bağlı olarak, testisler inguinal kanalda kalan testislerde olduğu gibi ele gelebilir veya ele gelmeyebilir [13]. EGT ise testisin fizik muayenede inguinal kanal ve skrotumda belirlenememesi anlamına gelir ve inmemiş testislerin içerisinde yaklaşık %20'sini oluşturur. EGT'in batın içerisinde bulunması %50-60, testis agenezisi %20 ya da inguinal kanalda atrofi ve displazisi %30 olabilir [3,13].

EGT'lerde laparoskopi hem tanı hem de tedavide önemini korumaktadır. Görüntüleme yöntemlerinin hiçbiri testisin yerini ve olup olmadığını %100 olarak gösterememektedir [14]. Daha önce yapılan çalışmalarda, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), gonadal arteriyografi ve venografi EGT lokalizasyonu için test edilmiştir. MRG, EGT'in yerini tespit etmede ultrasondan daha doğru bilgi vermektedir. Geleneksel MRG'nin bu amaç için duyarlılığı %85 ve özgüllüğü %87,5'tir; difüzyon ağırlıklı MRG ile duyarlılığı %89,5'e çıkarırken, özgüllüğü değiştirmemektedir. MRG testisin yerini tam olarak saptamakta yeterli olamadağı gibi özellikle küçük çocuklarda sedasyon gerektirdiği için maliyeti de arttırmaktadır [15-17]. Bilgisayarlı tomografinin de duyarlılığının düşük olması ve sekonder malignite riski nedeniyle kullanımı sınırlıdır [15]. Günümüzde tanısal olmayan laparoskopi, birçok invaziv olmayan radyolojik araştırmaya rağmen EGT değerlendirmesi için geniş kabul görmüştür. İlk olarak, laparoskopinin EGT değerlendirmesindeki önemi Cortesi ve ark. [7]. Daha sonra çalışmalar giderek yaygınlaşmıştır ve laparoskopinin EGT tanısında tanısal doğruluğu birçok yazar tarafından gösterilmiştir [18,19].

İnmemiş testislerde cerrahi testisin kendi kendine inme ihtimalinin olduğu 6. aydan itibaren yapılabilir ve 18. ay'a kadar yapılması önerilmektedir [20]. EGT'lerde ise cerrahi yöntem testisin olup olmamasına göre planlanmaktadır [21]. Hastanın genel anestezi altında yapılan muayenesinde, daha önce ele gelmeyen bir testis palpe edilebilir ve sadece inguinal orkidopeksi yapılabilmektedir. Serimizde genel anestezi altında testis palpe edilen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. EGT'lerde laparoskopi sırasında spermatik damarların inguinal kanala girişi (%40), karın içerisinde olanlar (%40), peeping testis (%10), kör sonlanan spermatik damarlar (%10) oranlarında bildirilmiştir [22]. Spermatik damarlar inguinal kanala girerse inguinal eksplorasyonda atrofik testis ya da orkidopeksi yapılabilecek bir testis bulunabilir [23]. Laparoskopi testisin varlığı, kesin yerinin belirlenmesi, testiküler ve paratestiküler anomalilerin tanısında geniş kabul görmüş bir yöntemdir [7,24]. Bu seride de bu avantajlar görülmüştür. EGT'lerde açık cerrahi yöntem, FS tek aşamalı, FS iki aşamalı laparoskopik FS, testis ototransplantasyonu vardır. FS ameliyatının prensibi proksimal testikuler damarların ayrılması ve testisin kolateraller, deferensial arter ve kremasterik damarlardan beslenerek yaşamda kalması esasına dayanır. İki seanslı FS ameliyatında da ilk ameliyattan 6 ay kadar sonra testiste atrofi gelişmemişse orkidopeksi yapılabilmektedir [24]. Bir meta analiz çalışmasında, tek seanslı FS için %80 ve iki seanslı FS için %85 tahmini başarı oranı gösterilmiştir, ancak bu sonuçlar 2 seanslı FS için orta derecede heterojenliğe bağlı olarak dikkatle yorumlanmalıdır [25]. Mikrovasküler oto transferde ise bu oran %84-90 ve %88 olarak bildirilmiştir [26,27]. Fakat bu yöntemin uygulanması için özel eğitim ve merkez gerekmektedir.

Vanishing testis, başlangıçta normal bir testisin fetal yaşamında müteakip atrofi ve kaybolmasına bağlı olduğu düşünülen bir durumdur [28]. Teorik olarak, testis kalıntılarında testiküler doku varlığı, uzun vadede malignite için bir potansiyel olduğunu gösterir. EGT'lerde testis kalıntılarının histopatolojik incelemesi, bildirilen serilerin %0 ila 16'sında seminifer tübüllerin ve canlı germ hücrelerinin varlığını göstermektedir [29-32]. Bu gözlemlere dayanarak, bazı yazarlar malign transformasyonu önlemek için testiküler kalıntı dokusunun rutin olarak çıkarılmasını, bazı yazarlar ise testis kalıntılarında testis dokusu bulamadıkları için bu endikasyonu kabul etmemektedirler. Ancak, çalışmamızdaki 23 vanishing testis hastalarının 1'inde atrofik testis tubul yapısı saptanmıştır, bu da atrofik dokuların rutin bir prosedür olarak çıkarılması fikrini desteklemektedir.

Ameliyat öncesi yapılan incelemelerde hatta genel anestezi altında yapılan muayenelerde bile EGT'ler %34 olguda laparoskopik olarak teşhis edilmişlerdir [33]. EGT'lerin iç halkaya olan uzaklığa göre sınıflandırılması oldukça iyi bir kriter olmasına rağmen, bazı olgularda laparoskopik bir forceps yardımıyla spermatik damarın ve duktus deferensin uzunluğunun ölçülmesinin bir ya da iki evreli operasyon kararını vermede daha önemli olduğunu belirten seriler yayınlanmıştır [11]. Bizim kros testiküler ektopi olan olgumuzda da benzer şekilde yüksek yerleşimli bir testis olmasına rağmen, tek seanslı laparoskopik orkidopeksi yapılabilmiştir.

Vanishing testisi olan hastalara adolesan dönemde testis protezi konulabileceği konusunda bilgi verilmiştir. Bazı serilerde bu yönde öneriler olduğu gibi, bazı serilerde hastanın ailesi bilgilendirilerek inguinal eksplorasyonu erteleyip testiküler artık doku çıkarılırken testis protezi konulabileceği şeklinde bildirimler bulunmaktadır [29,33].

İnmemiş testis cerrahisi 2 yaşından önce yapılmasının önerilmesine rağmen, serimizde hastaların sosyoekonomik durumu, ebeveynin ilgisi ve üçüncü basamak tedaviye ulaşımda zorluklar nedeniyle daha ileri yaşlarda hastalar da bulunmaktadır. Burada ameliyat nedeni yalnızca malignite değil aynı zamanda hastanın yaşam kalitesi ve ebeveynlerin çocuklarının sağlığına duyduğu kaygının tatmin edilmesi için de gereklidir [34].

İnguinal insizyonla cerrahi tedavi, palpe edilebilen testisler için ana tedavi seçeneğidir, fakat aynı zamanda EGT'in değerlendirilmesi ve tedavisi için de kullanılabilir. Bununla birlikte, inguinal yaklaşım karın içi testislerde ve skrotal vanishing testis dokusu bulunan durumlarda yararsız ve maliyeti arttıran bir uygulama da olabilir. Özellikle iki taraflı durumlarda, büyük insizyonlar ve geniş diseksiyonlar gerektirebilir. Laparoskopik değerlendirme kullanılarak, %90'dan daha fazla duyarlılık ve özgüllük ile bu önlenebilir [35,36].

İntra-abdominal testis olgularında, laparoskopinin en büyük avantajı, doğru tanı yanında, testislerin aynı anda tedavisinin de sağlamasıdır. Bu seride sunulan kros testiküler ektopi olgusu özellikle laparoskopi ile tanısı çok kolaylıkla konulabilmiş bir olgudur. Bu hastanın açık operasyonla tanısı ve tedavisi ancak çok büyük bir insizyonla konulabilirdi. Ek olarak, inguinal fıtık olgularında laparoskopik yaklaşım, fıtık kesesinin aynı anda olumlu sonuçlarla eşzamanlı tedavisini de olası hale getirir [37].

Sonuç olarak, laparoskopi, EGT'lerde laparotomi sayısını azaltmaktadır, aşağı karın içi seviyedeki testislerin tek aşamalı bir operasyonla indirilebilmesini sağlayabilmektedir. Yüksek yerleşimli testislerin damar uzunluğuna göre tek seans ya da arter ligasyonu ile yapılan prosedürleri kolaylaştırdığını söyleyebiliriz.

Etik Kurul Onayı: Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokal Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih 06/04/2020 Karar No: 2020/39-19).
Çıkar Çatışması: Yoktur.
Finansal Destek: Herhangi bir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.
Hasta Onamı: Çalışma retrospektif bir çalışmadır.

Kaynaklar

1. Hutson JM. Undescended testis, torsion, and varicocele. In: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge J-M, Shamberger RC, Caldamone AA, editors. Pediatric Surgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. P:1003-14. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07255-7.00077-5
2. Abbas TO, Al-Shahwani N, Hayati A, Hady Samaha A, Bassiouny IE, Ali M. Role of ultrasonography in the preoperative assessment of impalpable testes: a single center experience. ISRN Urology. 2012; 2012:560216. [PubMed: 22567419] https://doi.org/10.5402/2012/560216
3. Sepúlveda X, Egaña PL. Current management of non-palpable testes: a literature review and clinical results.

Transl Pediatr. 2016;5:233-9.
https://doi.org/10.21037/tp.2016.10.06
4. Kirsch AJ, Escala J, Duckett JW, et al. Surgical management of the nonpalpable testis: the Children's Hospital of Philadelphia experience. J Urol. 1998;159:1340-3.
https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)63613-9
5. Chan KWE, Lee KH, Wong HYV et al. Use of laparoscopy as the initial surgical approach of impalpable testes: 10-year experience. World J Clin Pediatr. 2015;4:155-9.
https://doi.org/10.5409/wjcp.v4.i4.155
6. Atlas I, Stone N. Laparoscopy for evaluation of cryptorchid testis. Urology. 1992;40:256.
https://doi.org/10.1016/0090-4295(92)90486-G
7. Cortesi N, Ferrari P, Zambarda E et al. Diagnosis of bilateral abdominal cryptorchidism by laparoscopy. Endoscopy. 1976;8:33-4.
https://doi.org/10.1055/s-0028-1098372
8. Waldschmidt J, Schier F. Surgical correction of abdominal testis after Fowler Stephens using the neodymium: YAG laser for pre- liminary vessel dissection. Eur J Pediatr Surg. 1991;1:54.
https://doi.org/10.1055/s-2008-1042461
9. Tasian GE, Copp HL. Diagnostic performance of ultrasound in nonpalpable cryptorchidism: a systematic review and meta-analysis. Pediatrics. 2011;127:119-28.
https://doi.org/10.1542/peds.2010-1800
10. Kolon TF, Herndon CDA, Baker LA et al. Evaluation and treatment of cryptorchidism: AUA guideline. J Urol. 2014;192:337-45.
https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.05.005
11. Topuzlu Tekant G, Emir H, Eroglu E et al.: Experience with laparoscopy in nonpalpable testis. Eur J Pediatr Surg. 2001;11:177-81.
https://doi.org/10.1055/s-2001-15494
12. Bogaert GA, Kogan BA, Mevorach RA. Therapeutic laparoscopy for intraabdominal testis. Urology. 1993;42:182-8.
https://doi.org/10.1016/0090-4295(93)90644-P
13. Radmayr C, Dogan HS, Hoebeke P et al. Corrigendum to "Management of undescended testes: European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology Guidelines" [J Pediatr Urol. 2016;12:335-43] Journal of Pediatric Urology, Volume 13, Issue 2, 239.
https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2017.02.011
14. Hinman F Jr. Management of intraabdominal testis. Eur J Ped. 1987;146(Suppl 2):S49.
https://doi.org/10.1007/BF00452873
15. Budianto IR, Tan HL, Kinoshita Y, Tamba RP, Leiri S, Taguchi T. Role of laparoscopy and ultrasound in the management of "impalpable testis" in children. Asian Journal of Surgery. 2014;37(4):200-4. [PubMed: 24661449]
https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2014.01.013
16. Casanova NC, Johnson EK, Bowen DK, et al. Two-Step Fowler-Stephens orchiopexy for intra- abdominal testes: a 28-year single institution experience. The Journal of Urology. 2013;190(4):1371-6. [PubMed: 23624208]
https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.04.056
17. Tereshchenko AV, Iugrinov OG, Eremenko VN et al. Selective testicular venography in non-palpable undescended testes in children. Vestn Khir Im I I Grek. 1984;132:101-5.
18. Esposito C, Damiano R, Gonzalez Sabin MA et al. Laparoscopy-assisted orchidopexy: an ideal treatment for children with intra-abdominal testes. J Endourol. 2002;16:659-62.
https://doi.org/10.1089/089277902761403005
19. Hamidi N, Telli O, Bagci U et al. Outcomes of Laparoscopic Treatment Modalities for Unilateral Non-palpable Testes. Front Pediatr. 2016;4(4):13.
https://doi.org/10.3389/fped.2016.00013
20. Tokar B. (2019) Laparoscopic Approach to Nonpalpable Testis. In: Esposito C., Becmeur F., Steyaert H., Szavay P. (eds) ESPES Manual of Pediatric Minimally Invasive Surgery. Springer, Cham
https://doi.org/10.1007/978-3-030-00964-9_74
21. Wayne C, Chan E, Nasr A. What is the ideal surgical approach for intra-abdominal testes? A systematic review. Pediatr Surg Int. 2015;31:327-38.
https://doi.org/10.1007/s00383-015-3676-1
22. 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.
https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62721-6
23. Patil KK, Green JS, Duffy PG. Laparoscopy for impalpable testes. BJU Int. 2005;95:704-8.
https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2005.05434.x
24. Koff SA, Sethi PS. Treatment of high undescended testes by low spermatic vessel ligation: an alternative to the Fowler-Stephen technique. J Urol. 1996;56:799-803.
https://doi.org/10.1097/00005392-199608001-00067
25. Elderwy AA, Kurkar A, Abdel-Kader MS, et al. Laparoscopic versus open orchiopexy in the management of peeping testis: a multi-institutional prospective randomized study. Journal of Pediatric Urology. 2014;10(4):605-9. [PubMed: 25042877]
https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2014.06.006
26. Grinspon RP, Habib C, Bedecarras P, Gottlieb S, Rey RA. Compensatory function of the remaining testis is dissociated in boys and adolescents with monorchidism. European Journal of Endocrinology. 2016;174(3):399-407. [PubMed: 26671976]
https://doi.org/10.1530/EJE-15-0938
27. Wacksman J, Billmire DA, Lewis AG et al. Laparoscopically assisted testicular autotransplantation for management of the intraabdominal undescended testis. J Urol. 1996;156:772-4.
https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)65811-7
28. Hegarty PK, Mushtaq I, Sebire NJ. Natural history of testicular regression syndrome and consequences for clinical management. J Pediatr Urol. 2007;3:206-8.
https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2006.08.007
29. Emir H, Ayik B, Eliçevik M, Büyükünal C, Danismend N, Dervisoglu S, et al. Histological evaluation of the testicular nubbins in patients with nonpalpable testis: assessment of etiology and surgical approach. Pediatr Surg Int. 2007;23:41-4.
https://doi.org/10.1007/s00383-006-1802-9
30. Spires SE, Woolums CS, Pulito AR, Spires SM. Testicular regression syndrome: a clinical and pathologic study of 11 cases. Arch Pathol Lab Med. 2000;124:694-8.
31. Rozanski TA, Wojno KJ, Bloom DA. The remnant orchiectomy. J Urol. 1996;155:712-4.
https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)66507-8
32. Pirgon Ö, Dündar BN. Vanishing testes: a literature review. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2012;4(3):116-20.

https://doi.org/10.4274/Jcrpe.728
33. Denes FT, Saito FJ, Silva FA, Giron AM, Machado M, Srougi M. Laparoscopic diagnosis and treatment of nonpalpable testis. International Braz J Urol. 2008;34(3):329-35.
https://doi.org/10.1590/S1677-55382008000300010
34. Kucheria R, Sahai A, Sami TA, Challacombe B, Godbole H, Khan MS, et al. Laparoscopic management of cryptorchidism in adults. Eur Urol. 2005;48:453-7.
https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.04.008
35. AbouZeid AA, Mousa MH, Soliman HA, Hamza AF, Hay SA. Intra-abdominal testis: histological alterations and significance of biopsy. The Journal of Urology. 2011;185(1):269-74. [PubMed: 21075394
https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.09.026
36. Dessanti A, Falchetti D, Iannuccelli M, et al. Cryptorchidism with short spermatic vessels: staged orchiopexy preserving spermatic vessels. The Journal of Urology. 2009;182(3):1163-7. [PubMed: 19625047]
https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.05.050
37. Shepard CL, Kraft KH. The Nonpalpable Testis: A Narrative Review. J Urol. 2017;198(6):1410-7.
https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.04.079