

İnmemiş testis ve eşzamanlı kasık fıtığı birlikteliği: Derleme

Undescended testis and the presence of concurrent inguinal hernia: A review

Yaşar Bozkurt¹, Ahmet Ali Sancaktutar¹, Yusuf Kibar²

ÖZET

Skrotumda yer almayan testis için kriptorşidizm terimi kullanılır. Kriptorşid testisler ya yoktur veya inmemiştir. Kriptorşidizm, konjenital hastalıkları olan bebeklerde daha sık görülür ve en sık inmemiş testis şeklinde karşımıza çıkar. Miadında doğan erkek bebeklerin %2 ile %5'inde ve erken doğan bebeklerin ise %30'unda inmemiş testis bulunmaktadır. İnmemiş testislerin yaklaşık olarak %10'u çift taraflı olup en sık bulunduğu bölge eksternal inguinal halkanın hemen ağzıdır.

İnmemiş testise en sık eşlik eden bozukluk inguinal herni olup, oluşumunda temel etken prosesus vajinalisin (PV) açık kalmasıdır. Primer inguinal herni, tüm yenidoğanların yaklaşık olarak %1 ile %5'inde görülür ve bu oran prematür doğan bebeklerde %9 ile %11'e kadar yükselir. Fıtığı olan bebeklerde genellikle semptom yoktur ve tedavi gerekirse cerrahi işlem uygulanmalıdır. İnkarsere veya strangüle olan kasık fıtığı için acil ameliyat gerektiğinde, eş zamanlı inmemiş testis de eşlik ediyorsa orşiopeksi yapılmalıdır. Ayrıca rutin orşiopeksi yapılıyor ve inguinal herni de mevcutsa eş zamanlı herni tamiri de yapılmalıdır. Tedavi edilmeyen inmemiş testise eşlik eden bilinmeyen inguinal herniler, ilerleyen zamanda sıkışarak veya boğularak semptomatik hale gelebilirler.

Kriptorşidik hastalarda görülen herni oranı tartışmalı bir konu olup değişik serilerde değişik yüzdeler bildirilmiştir. Yaptığımız literatür taramasında inmemiş testisli hastalara eşlik eden PV açıklığı ve inguinal herni oranlarının sırasıyla % 50 ve % 20 dolayında olduğunu gördük.

Anahtar kelimeler: Kriptorşidizm, inguinal fıtık.

GİRİŞ

Kriptorşidizm terimi skrotumda yer almayan testis ya da testisler için kullanılır. Kriptorşid testisler ya yoktur veya inmemiştir. Olmayan testislerin sebebi, yokluğu veya intrauterin vasküler kompresyonu

ABSTRACT

Cryptorchidism is defined as testes nonpalpabl in the scrotum. And they are generally undescended or aplastic. Cryptorchidism usually occurs among infants with congenital disorders and most cryptorchidic testicles are undescended. Between 2% and 5% of full-term and 30% of premature male infants are born with an undescended testicle. Approximately 10% of undescended testicle is bilateral and the most common location is just outside the external inguinal ring.

Inguinal hernia that is characterized as patent prosesus vaginalis (PV) is the most common seen pathology concomitant to undescended testes. Primary inguinal hernia is present 1-5% of all infants. But this ratio rises up to 9-11% of premature babies. The patients are usually asymptomatic and the treatment needs surgical procedures. If urgent surgery is needed for incarcerated or strangulated inguinal hernia, orchiopexy procedure should be made together. In other conditions inguinal hernia requirement must be done during routine orchiopexy. The inguinal hernia with untreated undescended testes which is occult may become symptomatic or complicated such as incarceration or strangulation at any time.

The incidence of inguinal hernia in the patients with undescended testes is controversial that different rates are reported in different series. According to our review of the literature, we determined that the rate of inguinal hernia and patent PV accompanying to undescended testes is 20% and 50%, respectively.

Key words: Cryptorchidism, Inguinal hernia.

(torsiyon) olabilir. Çift taraflı testisin yokluğu ise anorşi olarak adlandırılır.

Gerçek inmemiş testis, normal embriyolojik iniş yolu üzerinde kalıp skrotum içine inmemiş testistir. Abdominal kavitede olabildiği gibi, ingui-

¹ Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye

² Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Yaşar Bozkurt,

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji AD, Diyarbakır, Türkiye Email: dryasarbozkurt@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 07.04.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 10.05.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2012, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

nal kanal veya eksternal ring etrafında ele gelebilir.¹ Ektopik testis ise testisin normal iniş yolunu izleyerek eksternal ring içinden geçer fakat skrotum yerine farklı bir pozisyona yerleşir. En sık superfisial inguinal poş olmak üzere suprapubik alan, femoral kanal, perine veya karşı taraf skrotum bölümünde yerleşebilir. Ektopinin, gubernakulumun bir segmentinin aşırı gelişip uzamasından veya skrotal giriş obstrüksiyonundan oluştuğu sanılmaktadır.² Kriptorşizm vakalarının %10'u çift taraflı olup, tek taraflı vakalarda sol tarafta daha sık görülmektedir.³

İnmemiş testisin yerleşim yerleri ise sıklık sırasına göre: eksternal inguinal ring'in hemen ağzında (suprascrotal), inguinal kanalda ve karın içinde olabilir. Palpe edilmeyen testisi olan 447 hastanın incelendiği retrospektif bir çalışmada cerrahi esnasında, testislerin %40'ının atrofik veya olmadığı, %20'sinin karın içinde ve %40'ının kanaliküler, skrotal veya ektopik olduğu bulunmuştur.³ Miadında doğan erkek bebeklerin %2-%5'inde ve prematürelere %30'unda inmemiş testis bulunur.⁴ Spontan inişinden dolayı bu oran bir yaşına gelindiğinde %1,5 civarında görülür.⁵ Prevalansı coğrafik olarak değişir ve bu değişikliğin genetik veya çevresel faktörler yüzünden olup olmadığı henüz tam netlik kazanmamıştır.

Çocukluk çağında, konjenital indirekt inguinal herni insidansı %0.8 ile %4.4 arasında olup, erkeklerde kızlara oranla 10 kat daha fazla görülür.⁶ Kriptorşidik çocuklardaki kalıcı prosesus vajinalis (PV) ve inguinal herni prevalansı ile ilgili bilgiler çelişkili olup, yayınlanmış çalışmaların büyük çoğunluğunda karşılaştırmaya imkan verecek yeterli ve sağlıklı veri bulunmamaktadır.⁷⁻¹¹ İnmemiş testislerin ne kadarında inguinal herni olduğunun bilinmesi operasyon tekniğinin seçimi ve eş zamanlı onarımı açısından önem taşır.

Bu derlemede, inmemiş testis ile birlikte PV ve inguinal herni prevalansını literatürü inceleyerek özetledik.

Patofizyoloji

İntrauterin hayatta testis oluşumu, Y kromozomunun kısa kolundaki SRY (sex-determining region Y linked) geninin varlığıyla belirlenir. Testis inişinin abdominal ve kanaliküler fazları bulunmaktadır. Normal testiküler inişten sorumlu mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılammıştır. İntraabdominal inişin androjen bağımlı olduğu düşünülmektedir.¹²

¹³ Gebeliğin 28. haftasında inguinal kanala doğru olan testis pasajının, mekanik ve hormonal etkilerden kaynaklandığı sanılmaktadır. Karın içi basıncının artışı, PV açıklığı, gubernakulumun gerilemesi, Müllerian İnhibitör Faktör (MİF), androjenler ve gonadotropinlerin tümünün etyolojide rol aldığı düşünülmektedir.¹²⁻¹⁵

Testisin inişinde, bir uçta testise diğer uçta skrotuma yapışan ve kaudal genital ligamanın devamı olan gubernakulumun ve PV'in ritmik kontraksiyonlarının etkili olduğu sanılmaktadır. Normal olarak, doğum öncesinde PV tamamen oblitere olur; gubernakulum da atrofiye olup bir ligaman halinde kalır. İnmemiş testislerin %90'ında ise PV açık kalır.

Tanyel ve ark. göre, testisin inişinden önemli derecede sorumlu olan sistem nöroendokrin sistemdir.¹⁶ Testiküler inişin prosesus vajinalis boyunca gerçekleşen bir itici güç ile olduğunu ve bunun gubernaküler yapılar üzerinde beliren düz kaslar tarafından gerçekleştiğini göstermişlerdir. Bu kas hücrelerinin daha sonra programlanmış şekilde apoptoza uğradığını ve bu yolakta çeşitli bozukluklara yol açacağını savunmuşlar. Eğer sempatik tonusta geçici azalma olmazsa düz kasın programlı hücre ölümü engellenir ve inguinal herni oluşur. Eğer bu geçici azalma, apoptozu indükleyen proteinlerin artması için gerekli olan süreç devam etmezse hidrosele, fakat kalıcı olursa inmemiş testise neden olur.¹⁶

Retraktil testis tanımı ise normal inişini tamamlayıp skrotuma inen, ancak aşırı aktif kremasterik refleks nedeniyle bazen inguinal bölgeye doğru çekilen testis için kullanılır. Testis normal boyutta olup muayene esnasında skrotumda ele gelmez, fakat sıvazlanarak rahatlıkla skrotuma indirilebilir ve bırakıldığında burada kalır. Genelde adolesan dönemine kadar kendiliğinden düzelir. Kayan testiste ise testis skrotal girişte veya daha yüksekte palpe edilir. Elle skrotuma ilerletilebilir ancak serbest bırakınca tekrar eski pozisyonuna geriler. Kaybolan testis ise kör sonlanan vaz deferens ve damarlar mevcut olup agenezi sonucu testisler yoktur. Testis abdominal veya inguinal kanala girip çıkıyorsa buna peeping testis denir. Asendan testis veya kazanılmış kriptorşidizm: hayatın bir döneminde skrotumda olan testislerin inguinal kanala çıkmasıdır. Testisler erken çocukluk döneminde skrotumda ele gelirken, daha sonra skrotuma indirilemez olur. Primer olgularda kordonun kısa olması veya bilinmeyen bir durum

söz konusuysen, sekonder olgularda geçirilmiş inguinal cerrahiye bağlı olarak gelişebilir. Testis, yüksek skrotal yerleşimli olarak ele gelir ve zorlamaya rağmen skrotuma elle indirilemez.

Primer inguinal herni; yeni doğanların %1-5'inde ve prematür doğanların ise %9-11'inde görülür¹⁷. İnguinal hernili çocukların çoğunda semptomlar minimaldir, tanısı kolayca konur ve onarımı genellikle sorunsuzdur. İnguinal herni tamiri, çocukluk çağında en sık uygulanan cerrahi işlemdir¹⁸. İnguinal herni ve hidrosel oluşumunda temel etken PV'in açık kalmasıdır. Burada kese çapı önemli rol oynar. Hidroselde çap küçük olduğu için karın içindeki organlar keseye giremezler, yalnızca periton sıvısı burada toplanır. İntrauterin 3. ayda oluşmaya başlayan PV, iç inguinal halkaya doğru uzanır ve testisin inişine eşlik eder. Yönlendirici bir rolünün olduğu da düşünülmektedir. Gebeliğin 7 ve 8. ayları arasında testisler internal kanal vasıtasıyla skrotuma inerken PV'i öne doğru iter ve kendi kavitesine protrüze eder. PV'in ne zaman tümüyle kapandığı bilinmemekle beraber normalde doğumdan önce tamamen kapandığı sanılmaktadır. Ancak PV testis inmediğinde açık kalır ve bu durum inguinal kanalın iç halkasının açık kalmasıyla sonuçlanır. Düşük ağırlıklı ve prematüre doğan çocuklarda inguinal herni görülme oranı yüksek olup doğum ağırlığına göre bu oran değişmektedir¹⁹. Beş yüz ile bin gram arası doğan bebeklerde %30-42, 1000-1500 gr arası doğan bebeklerde %10 ve 1500-2000 gr arası doğan bebeklerde ise %3 oranında görülür^{19, 20}. Hernilerin %60'ı sağda, %30'u solda ve %10'u ise çift taraflı görülür.

Doğmalık inguinal herni oluşumunda rolü bulunan bazı etmenler şunlardır;

- Abdominal duvar defektleri (Prune Belly Sendromu)
- Konnektif doku hastalıkları (Ehlers-Danlos sendromu)
- Genitoüriner sistemin anomalileri (Ambigus genitalia, hipospadiyas, mesane ekstrofisi ve inmemiş testis)
- İnguinal herni aile öyküsünün olması²¹
- Komplet androjen duyarsızlığı (İnguinal hernili kızların %1-2'sinde bu rahatsızlık bulunmuştur.)²²

TEDAVİ

Medikal tedavi: inmemiş testisin kesin tedavisi 1 yaşından önce yapılmalıdır. Hormonal tedavinin amacı inmemiş testisin skrotuma inmesini sağlamak ve bu testisin fertilitite potansiyelini arttırmaktır. Bu amaçla insan koryonik gonadotropin (hCG) ve gonadotropin salıverici hormon (GnRH) yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu iki ajanın yanı sıra, luteinizan hormon salıverici hormon (LHRH) ile insan menapozal gonadotropinleri (hMG) de tek başına veya diğer ajanlarla kombine şekilde kullanılmaktadır. Hormonal tedavinin ne zaman başlanacağı konusundaki raporlar çelişkilidir.²³⁻²⁵ Ancak, tek ve iki taraflı olguları içeren verilerin meta analizlerine bakıldığında, 4 yaşından büyük ve küçük hastalar arasında tedavinin başarısı açısından bir fark bulunamamıştır.²⁵ Literatürde hormonal tedavinin etkinliği ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır ve testisi indirmedeki başarı oranları hCG ve GnRH için sırası ile %0-55 ve %9-78 arasında bildirilmektedir.²⁶ Hormonal tedavinin etkinliği testisin başlangıçtaki pozisyonuna bağlı olup yaklaşık %20'ler seviyesindedir. Testisin pozisyonu ne kadar aşağıda ise, testisin hormonal tedavi ile inme şansı o kadar yüksektir.

Cerrahi müdahale: İnmemiş testis tedavisinde altın standart olarak yerini korumaktadır. Standart orşiopeksi, laparoskopik orşiopeksi, Fowler- Stephens orşiopeksi, orşiyektomi, mikrovasküler ototransplantasyon, testis protezi implantasyonu gibi yöntemler uygulanır. İnmemiş testise en sık eşlik eden bozukluk inguinal herni olduğu için operasyon teknikleri uygulanırken eş zamanlı herni tamiri de göz önünde bulundurulmalıdır²⁷. İnguinal herni spontan düzelebilmek olasılığı bulunmayan bir anomalidir. Yüksek inkarasyon olasılığı göz önüne alınarak uygun koşullarda, cerrahi girişimle onarılmalıdır. Literatürde değişik serilerde, değişik herni oranları bildirilmiştir. Dayanç ve ark.²⁸ yaptıkları bir çalışmada skrotal orşiopeksi sırasında inmemiş testisli 204 çocuğun 72'sinde (%35.3) inguinal herni tespit etmiş ve eş zamanlı onarmışlardır. Başka bir çalışmada posterior üretral valv (PUV) nedeni ile takip edilen çocuklarda inguinal herni ve kriptorşidizm insidansının daha yüksek olduğu bulunmuştur²⁹. Aynı çalışmada PUV' lı 192 çocuktan 31'inde (%16) kriptorşidi, 21'inde (%11) inguinal herni tespit edilmiş olup, kriptorşidizm insidansı 16 ve inguinal herni insidansı ise 7 kat daha yüksek bu-

İnmemiş testis operasyonu esnasında inguinal herni eş zamanlı inguinal herni varlığı tespit edilmiştir. İnmemiş testis operasyonu esnasında inguinal herni

tespit edilen bazı literatür verileri Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Kriptorşizm’e eşlik eden inguinal herni oranları ve yüzdeleri

Yazar	Yıl	Tanı	Vaka sayısı	Yaklaşım	Kriptorşizm-İnguinal Herni birlikteliği, n (%)
Dayanç ²⁸	(2007)	İnmemiş testis	204	Skrotal orşiyopeksi	72 (35.3)
Heikkila ²⁹	(2008)	PUV	192	*	19 (10)
Riquelme ⁴⁶	(2007)	21 PİT, 12 non-PİT	31	Laparoskopik orşiyopeksi	22 (69.9)
İsmail ³⁰	(2009)	non-PİT	64	Laparoskopik orşiyopeksi	4 (6.25)
Lim ³¹	(2003)	kriptorşizm	114	İnguinal orşiyopeksi	21 (18.4)
Bassel ³³	(2007)	İnmemiş testis	103	Skrotal orşiyopeksi	0 (0)
Parsons ³²	(2003)	İnmemiş testis	56	İnguinal orşiyopeksi	14 (20)
Toplam			764		152 (19.9)

PUV: Posterior üretral valv, PİT: Palpabl İnmemiş Testis, *: Belirtilmemiş

Literatürde bir çalışmada non-palpabl inmemiş testisli 64 çocuğun 1’inde karşı tarafta ve 3’ünde aynı tarafta olmak üzere toplam 4 hastada (%6.25) eş zamanlı inguinal herni varlığı tespit edilmiştir.³⁰ Diğer iki çalışmada %18.4 ve %20 oranında inguinal herni birlikteliği tespit edilmiştir.^{31, 32} Bassel ve ark.³³ Yirmi dokuz palpabl inmemiş testisli 103 hastaya total 121 skrotal orşiyopeksi yöntemi ile yaklaşarak hiçbir çocukta inguinal herni tespit edememişler, fakat 75 (%62) testiste PV açıklığı tespit etmişlerdir. Barthold ve Gonzalez⁴⁷’in 2003 yılında yayınladıkları derlemede 11 ayrı çalışmada 289 inmemiş testiste toplam 140 (%48.4) inguinal herni vakasının tespit edildiğini belirtmişler fakat bilirtikleri bu rakamların herni oranları değil PV varlığı olduğu görülmektedir. Bu derlemede bizim belirttiğimiz veriler, inmemiş testise eşlik eden gerçek inguinal herni oranları olup, eş zamanlı onarımı yapılan hasta sayılarıdır.

İnmemiş testiste PV rolü tartışmalı olsa da, genişliği ile testiküler iniş arasında bir ilişki vardır.^{34, 35} Rusnack ve ark.³⁶ yaptıkları bir çalışmada 91 orşiyopeksi esnasında 39 (%42.8) hastada PV’in açık olduğunu gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada; yukarı kaçan testislerin %57’sinde ve primer inmemiş testislerin ise %36’sında PV’in kapalı olduğunu rapor edilmiştir. Ayrıca primer inmemiş testis grubu ile yukarı kaçan testis grubu karşılaştırıldığında, PV’in istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun ve geniş olduğu rapor edilmiştir.³⁶

Capello ve ark.³⁷ inmemiş testis nedeni ile orşiyopeksi yapılan 36484 hastanın verilerini retrospektif olarak incelemişler ve bunlardan 2947 (%8) hastanın inmemiş testis tanısının, inguinal herni şikayeti ile hastaneye başvururken konduğunu belirtmişlerdir. Fakat orşiyopeksi esnasında vakaların ne kadarında herni olduğunu belirtmemişler. Başka bir çalışmada inmemiş testislerin %25,3’ünde ve normal inişini gerçekleştirenlerin ise %12,7’sinde PV açıklığı saptanmıştır.³⁸ Diğer bir çalışmada ise bu oran %65 olarak tespit edilmiştir.³⁹ İnmemiş testislerde, PV açıklığının %90 civarında olduğunu belirten yazılar⁴⁰ olsa da bu oranın çalışmaların çoğunda %30 ile %80 arasında (ortalama % 50) olduğu görülmektedir.^{4, 36, 41-45}

SONUÇ

Literatürü incelediğimizde, inmemiş testisli çocuklarda aynı tarafta PV açıklığının %50 ve inguinal herni mevcudiyetinin ise %20 dolayında olduğunu gördük. İnanılanın aksine inmemiş testisli hastalarda, inguinal herni oranının çok yüksek olmadığı ve orşiyopeksi yaklaşımında fazla bir engel teşkil etmediği görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Pillai SB, Besner GE. Pediatric testicular problems. *Pediatr Clin North Am* 1998; 45(4): 813-30.
2. Frey HL, Rajfer J. Role of the gubernaculum and intraabdominal pressure in the process of testicular descent. *J Urol* 1984;131(3): 574-9.

3. 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(4): 1340-3.
4. Barthold JS, Gonzalez R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. *J Urol* 2003; 170(6): 2396-401.
5. Sijstermans K, Hack WW, Meijer RW, van der Voort-Doedens LM. The frequency of undescended testis from birth to adulthood: a review. *Int J Androl* 2008; 31(1): 1-11.
6. Brandt ML. Pediatric hernias. *Surg Clin North Am* 2008; 88(1): 27-43.
7. Leung AK, Robson WL. Current status of cryptorchidism. *Adv Pediatr* 2004; 51: 351-77.
8. Wolf CK, Maizels M, Furness PD, 3rd. The undescended testicle. *Compr Ther* 2001; 27(1): 11-7.
9. Rozanski TA, Bloom DA. The undescended testis. Theory and management. *Urol Clin North Am* 1995; 22(1): 107-18.
10. Taşkesen F, Arıkanoğlu Z, Okudan M, Egeli T, Çiftçi T. Amyand's hernia: Case report. *J Clin Exp Invest* 2011; 2(4): 446-8.
11. Balkan M, Otçu S, İsi H, et al. Ambiguous Genitalyalı Bir Erkek 46,XX, Karyotipi: Olgu Sunumu. *Dicle Tıp Dergisi* 2004;31(2): 65-7.
12. Hutson JM, Beasley SW. Embryological controversies in testicular descent. *Semin Urol* 1988; 6(2):68-73.
13. Husmann DA, Levy JB. Current concepts in the pathophysiology of testicular undescend. *Urology* 1995;46(2): 267-76.
14. Attah AA, Hutson JM. The role of intra-abdominal pressure in cryptorchidism. *J Urol* 1993;150(3): 994-6.
15. Rajfer J, Walsh PC. Hormonal regulation of testicular descent: experimental and clinical observations. *J Urol* 1977;118(6): 985-90.
16. Tanyel FC, Ulusu NN, Tezcan EF, Buyukpamukcu N. Total calcium content of sacs associated with inguinal hernia, hydrocele or undescended testis reflects differences dictated by programmed cell death. *Urol Int* 2003;70(3): 211-5.
17. Grosfeld JL. Current concepts in inguinal hernia in infants and children. *World J Surg* 1989;13(5):506-15.
18. Kapur P, Caty MG, Glick PL. Pediatric hernias and hydroceles. *Pediatr Clin North Am* 1998;45(4): 773-89.
19. Peevy KJ, Speed FA, Hoff CJ. Epidemiology of inguinal hernia in preterm neonates. *Pediatrics* 1986;77(2): 246-7.
20. Harper RG, Garcia A, Sia C. Inguinal hernia: a common problem of premature infants weighing 1,000 grams or less at birth. *Pediatrics* 1975;56(1): 112-5.
21. Skoog SJ, Conlin MJ. Pediatric hernias and hydroceles. The urologist's perspective. *Urol Clin North Am* 1995;22(1): 119-30.
22. Sarpel U, Palmer SK, Dolgin SE. The incidence of complete androgen insensitivity in girls with inguinal hernias and assessment of screening by vaginal length measurement. *J Pediatr Surg* 2005;40(1): 133-6.
23. De Muinck Keizer-Schrama SM, Hazebroek FW. Hormonal treatment of cryptorchidism: role of pituitary gonadal axis. *Semin Urol* 1988;6(2): 84-95.
24. Hagberg S, Westphal O. Treatment of undescended testes with intranasal application of synthetic LH-RH. *Eur J Pediatr* 1982;139(4): 285-8.
25. Pyoral S, Huttunen NP, Uhari M. A review and meta-analysis of hormonal treatment of cryptorchidism. *J Clin Endocrinol Metab* 1995;80(9): 2795-9.
26. Ritzen EM, Bergh A, Bjerknes R, et al. Nordic consensus on treatment of undescended testes. *Acta Paediatr* 2007;96(5): 638-43.
27. Gill B, Kogan S. Cryptorchidism. Current concepts. *Pediatr Clin North Am* 1997;44(5): 1211-27.
28. Dayanç M, Kibar Y, Irkılata HC, Korğalı E, Örs AÖ. . [Scrotal Orchiopexy Results Of Inguinal Hernia Repair Associated With Cryptorchidism]. *Türk Üroloji Dergisi* 2007; 33(2): 181-4.
29. Heikkilä J, Taskinen S, Toppari J, Rintala R. Posterior urethral valves are often associated with cryptorchidism and inguinal hernias. *J Urol* 2008;180(2): 715-7.
30. Ismail K, Ashour M, El-Afifi M, et al. Laparoscopy in the management of impalpable testis: series of 64 cases. *World J Surg* 2009;33(7): 1514-9.
31. Lim KT, Casey RG, Lennon F, Gillen P, Stokes M. Cryptorchidism: a general surgical perspective. *Ir J Med Sci* 2003;172(3): 139-40.
32. Parsons JK, Ferrer F, Docimo SG. The low scrotal approach to the ectopic or ascended testicle: prevalence of a patent processus vaginalis. *J Urol* 2003;169(5): 1832-3.
33. Bassel YS, Scherz HC, Kirsch AJ. Scrotal incision orchiopexy for undescended testes with or without a patent processus vaginalis. *J Urol* 2007;177(4): 1516-8.
34. Backhouse KM. The natural history of testicular descent and maldescent. *Proc R Soc Med* 1966;59(4): 357-60.
35. Shrook P. The processus vaginalis and gubernaculum. Their raison d'être redefined. *Surg Clin North Am* 1971;51(6): 1263-8.
36. Rusnack SL, Wu HY, Huff DS, et al. The ascending testis and the testis undescended since birth share the same histopathology. *J Urol* 2002;168(6): 2590-1.
37. Capello SA, Giorgi LJ, Kogan BA. Orchiopexy practice patterns in New York State from 1984 to 2002. *J Urol* 2006;176(3): 1180-3.
38. Varela-Cives R, Bautista-Casasnovas A, Taboada-Santomil P, et al. Relevance of herniography for accurate diagnosis of patent processus vaginalis in cryptorchidism. *Int Braz J Urol* 2008;34(1): 57-62.
39. Giannopoulos MF, Vlachakis IG, Charissis GC. 13 Years' experience with the combined hormonal therapy of cryptorchidism. *Horm Res* 2001;55(1): 33-7.
40. Elder JS. Cryptorchidism: isolated and associated with other genitourinary defects. *Pediatr Clin North Am* 1987;34(4): 1033-53.
41. Atwell JD. Ascent of the testis: fact or fiction. *Br J Urol* 1985;57(4): 474-7.
42. Eardley I, Saw KC, Whitaker RH. Surgical outcome of orchidopexy. II. Trapped and ascending testes. *Br J Urol* 1994;73(2): 204-6.
43. Mayr J, Rune GM, Holas A, Schimpl G, Schmidt B, Haberlik A. Ascent of the testis in children. *Eur J Pediatr* 1995;154(11): 893-5.
44. Gracia J, Navarro E, Guirado F, Pueyo C, Ferrandez A. Spontaneous ascent of the testis. *Br J Urol* 1997;79(1): 113-5.
45. Clarnette TD, Rowe D, Hasthorpe S, Hutson JM. Incomplete disappearance of the processus vaginalis as a cause of ascending testis. *J Urol* 1997;157(5): 1889-91.
46. Riquelme M, Aranda A, Rodriguez C, Cortinas J, Carmona G, Riquelme QM. Incidence and management of the inguinal hernia during laparoscopic orchiopexy in palpable cryptorchidism: preliminary report. *Pediatr Surg Int* 2007;23(4): 301-4.