

Çocukluk Çağı Kasık Fıtığında Laparoskopinin Yeri

Adnan ASLAN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Antalya

Özet

Tek taraflı indirek kasık fıtığına sahip çocuklarda karşı tarafta fıtık görülme olasılığı, karşı taraf kasık bölgesinin ameliyat edilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Tanısal laparoskopi, aynı taraf fıtık kesesi aracılığı ile karşı taraf kasık bölgesinin değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Tanısal laparoskopi, kasık fıtığı olgularında karşı tarafın değerlendirilmesi için altın standart yöntemi olarak kabul edilmektedir. Çocukluk çağında kasık fıtığı onarımı, fıtık kesesinin yüksek ligasyonu ile gerçekleştirilir. Kasık bölgesinde, kasık kıvrımlarında küçük bir kesi yoluyla yapılan açık yönteme karşılık olarak, laparoskopik onarımın açık cerrahinin yerini alması halen tartışma konusudur. Ancak, gelişen laparoskopi araç ve teknikleri ile periton/kasık kanalının basit ve güvenli olarak kapatılması, laparoskopik herni onarımını giderek yaygınlaştırmaktadır.

Anahtar sözcükler: Kasık fıtığı onarımı, çocuk, laparoskopi

Abstract

Laparoscopic herniorrhaphy in children

The possibility of the contralateral hernia in children with unilateral indirect inguinal hernia revealed the necessity of contralateral inguinal evaluation. Diagnostic laparoscopy through the ipsilateral hernia sac facilitates the contralateral inguinal evaluation and/or herniorrhaphy. Inguinal herniorrhaphy in childhood consists of the high ligation of the hernia sac. Although the open technique is performed through a small inguinal crease incision, its replacement by laparoscopic herniorrhaphy is still controversial. However, rapidly developing laparoscopic tools and techniques provide simple closure of the peritoneum/hernia which make laparoscopic herniorrhaphy easy, safe and preferable.

Key word: Inguinal herniorrhaphy, children, laparoscopy

Yazışma Adresi:

Dumlupınar Bulvarı
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı
07070 Antalya
e-mail: adnanaaslan@akdeniz.edu.tr

Giriş

Kasık fitiği, çocuklarda en sık rastlanan cerrahi sorunlardan biridir; sıklığı %0.4 ile %4.4 arasında değişmektedir (1). Laparoskopik cerrahinin, gelişim süreci içinde 1990'lı yılların başından itibaren çocukluk çağı kasık fitiklerinde da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Kasık fitiği olan çocuklarda laparoskopik cerrahi uygulamaları iki kısımda incelenebilir:

1. Tanısal laparoskopi
2. Laparoskopik kasık fitiği onarımı

1. Tanısal laparoskopi Tanısal laparoskopi, tek taraflı kasık fitiği olanlarda karşı taraf internal ring veya processus vaginalis açıklığını değerlendiren ve karşı tarafta negatif eksplorasyon şansını azaltan, günümüzde kullanılan en basit ve güvenilirliği en fazla olan yöntemdir (2).

1.a. Teknik:

Pnömooperitoneum

Laparoskopik olarak karşı taraf internal ringi değerlendirmek için yaşa uygun oran ve basınçta karbondioksit insüflasyonu yapılır. İnsüflasyon için aynı taraf kese aracılığı ile karın içine trokar veya beslenme sondası yerleştirilir. Bununla beraber inguinal ringin laparoskopik olarak değerlendirilmeye başlandığı ilk dönemlerde insüflasyon, göbekten yerleştirilen veres iğnesi veya kanüller aracılığı ile de yapılmıştır (3,4). en yerleştirilen veres iğnesi veya kanüller aracılığı ile de yapılmıştır (3,4).

Teleskop

Karbondioksit pnömooperitoneumu sonrası trokar veya direk olarak aynı taraf kese aracılığı ile yerleştirilen teleskoplar, 2.7 – 5 mm ebatlarında, 30 – 70 – 120 derece lense, ve ri-

jit yapıya sahiplerdir. 120 derecelik teleskopun 70 derecelik teleskopa göre karşı taraf inguinal ringin tanımlanmasında daha iyi bir görüntü sağladığını belirtilmiştir(5).

Diğer yandan fleksible sistoskop ve fleksible ureteroskopların da değerlendirmelerde etkin olduğu gözlenmiştir (6,7). Aynı taraf kese aracılığı ile insüflasyon yaptıktan sonra karşı taraf kasık bölgesi üzerinden bir iğne kateter girerek, bu kataterden 1.2 mm'lik endoskop geçirmek suretiyle karşı taraf internal ringi veya processus vaginalis açıklığı kontrol edilebilir(8).

İnguinal ringin değerlendirilmesi

İnternal ring veya processus vaginalis açıklığının hangi özellikleri taşıdığına kasık fitiği olarak kabul edilmesi gerektiği tartışılan bir konudur. Matür yenidoğanların %60'ında prematüre yenidoğanların ise daha büyük bir kısmında processus vaginalis açıktır. Bununla beraber tek taraflı kasık fitiği bulgusu olan çocukların sadece %10-30'unda karşı tarafta kasık fitiği geliştiği ve erişkinlerin ise %20'sinde hiçbir bulgu vermeden bu açıklığın devam ettiği bilinmektedir (8). Fuenfer ve ark. (9), karşı taraf kasık üzerinden 14 gauge intravenöz kateter içerisinden geçirdikleri 1.2 mm'lik teleskop aracılığıyla direk olarak processus vaginalis açıklığını değerlendirmişler ve processus vaginalis derinliği 1.5 cm'den fazla ise pozitif bir bulgu olarak kabul edilerek, bu hastalar standart kasık fitiği ameliyatı geçirmişlerdir.

Geiger (10), aynı taraf kese içerisinden laparoskopi yaparak karşı taraf kasık bölgesi üzerinden 14 gauge intravenöz kateter aracılığıyla gümüş bir probu karın içine yerleştirerek processus vaginalis açıklığını ölçmüş ve derinliği 1.5 cm'den büyük olan olgulara fitik onarımı yapmıştır. Maddox ve ark. (11), laparoskopi sı-

rasında karşı tarafta şişlik veya krepitasyon olan çocuklarda bilateral fitik onarımı yapmışlardır.

1.b. Bulgular

Tek taraflı kasık fitığı olan ve laparoskopi ile karşı taraf kasık bölgesi değerlendirilen bazı olgular, Tablo 1.'de özetlenmiştir. Karşı tarafın tanısallaparakopisi ile sadece gerçek kasık fitik oranları değil, aynı zamanda karşı taraftaki açık processus vaginalis oranları da tespit edilmiştir. 964 olguyu kapsayan ve tanısallaparakopisi yapılan bir metaanalizde, 373 hastada açık processus vaginalis tespit edilmiş ve bu olgulara yapılan karşı taraf kasık eksplorasyonunda 373 hastada gerçek fitik veya açık processus vaginalise rastlanmıştır(12). Laparoskopinin bu olgulardaki sensitivitesi %99.4 olarak bulunmuştur. Laparoskopi negatif olan hastalara 1 ay ile 3 yıl arasında yapılan izlem sonunda sadece bir hastada karşı tarafta kasık fitığı geliştiği gözlenmiş; laparoskopinin spesifitesi %99.5 bulunmuştur. 1603 olguda tanısallaparakopisi yapılmış muayenede processus vaginalisin açık olduğu tahmin edilen 446 olgunun sadece 192 (%43)'sinde processus vaginalis açıklığı tespit edilirken, muayenede processus vaginalisinin kapalı olduğu tahmin edilen 1157 olgunun 451 (%39)'inde laparoskopide processus vaginalisin açık olduğu bulunmuştur(13). Bu, laparoskopinin karşı taraf

kasık bölgesinin değerlendirilmesinde güvenli bir yöntem olduğunu göstermiştir. 143 olguda (96 erkek, 47 kız) yapılan laparoskopik değerlendirmelerde, sağ kasık fitığı olan erkeklerin %26'sında kızların ise %11'inde geniş processus vaginalis açıklığı olduğu, sol kasık fitığı olan erkek çocukların %30'unda kızların ise %38'inde karşı tarafta geniş processus vaginalis açıklığı olduğunu tespit edilmiştir(14). 2. Laparoskopik kasık fitığı onarımı Herniotomi, kasık fitıklarında hem açık hem de laparoskopik teknikler için altın standart bir yöntemdir. Laparoskopinin güvenilirliği, uygulanabilir olması ve bazı avantajları, son yıllarda kasık fitik onarımlarında da bu yöntemin kullanılabilceğini göstermiştir.

2.a. Teknik:

Pnömooperitoneum

Veress iğnesi veya açık teknikle göbek veya göbek altı insizyonundan girilerek karbondioksit insüflasyonu yapılabilmektedir (18,19). Yaşa göre değişmekle beraber, 5-12 mmHg'lık bir intraabdominal basınç işlem için yeterlidir.

Teleskop

Teleskoplar, 0, 30, 70 derece olup göbek üstü, altı veya direk göbekten geçirilen 2-5 mm'lik portlar aracılığı ile kullanılır (20,21).

Tablo 1. Tek taraflı kasık fitığı olan ve laparoskopi ile karşı taraf kasık bölgesi değerlendirilen olgular.

Tanısal laparoskopi	Hasta sayısı	Karşı taraf kasık fitığı veya açık processus vaginalis
Miltenburg ve ark, 1998	964	376 (%39)
Geiger ve ark, 2000	54	16 (%29)
Schier ve ark, 2001	143	64 (%44)
Bhatia ve ark, 2004	284	85 (%30)
Valusek ve ark,2006	1603	643 (%40)
Maddox, 2008	222	67 (%30)

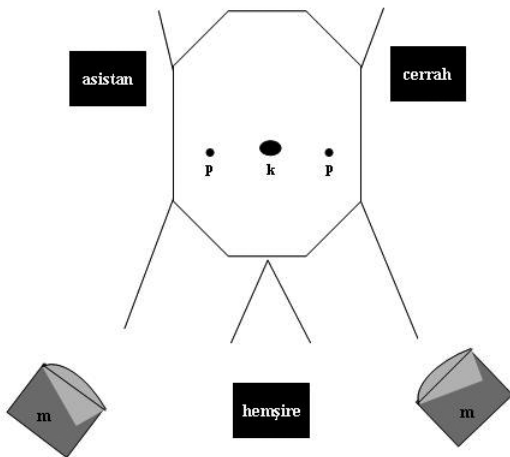
Pozisyon

15-20 derece trendelenburg pozisyonu ile ameliyat sahasından barsak segmentlerinin uzaklaştırılması sağlanabilir (18,22).

Cerrahi malzeme

Port ve yerleşimi: Göbekten girilen teleskopa ek olarak bir veya iki çalışma portu (1.7-5 mm) veya venöz kanüller kullanılır. Çalışma portları hastanın yaş ve kilosuna göre, göbek seviyesinde veya altında, rektusun lateralinde veya anterior superior iliak çıkıntılarının medialinde yerleştirilir (şekil 1). Diğer yandan, sadece göbekten girilen tek portun kullanıldığı fitik onarımları da tarif edilmiştir (26).

Sütürler: Hem emilebilen (polidiaksanon, poliglaktin 910) hem de emilmeyen (ipek, prolen) sütür materyalleri kullanılmaktadır. İntrakorporal düğümlleme için 17, 20, 25 mm'lik iğneler tercih edilirken, ekstraparitoneal onarım için 36 veya 40 mm'lik büyük iğneli sütürler kullanılmaktadır.



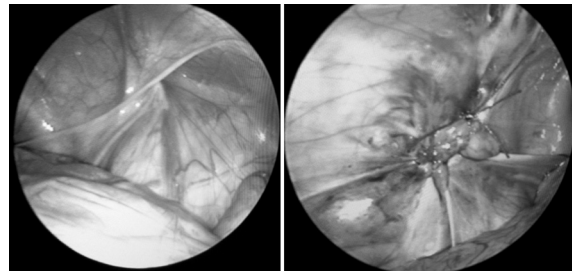
Şekil 1. Küçük çocuklarda (3 kg ve daha az) kamera (k) göbekten, çalışma portları (p) ise göbek seviyesinde rektusun lateralinde yerleştirilir.

Ameliyat

Çocuklarda yapılan laparoskopik kasık fitiği onarım teknikleri, ameliyatın intraperitoneal ve ekstraparitoneal yaklaşımla yapılaş şekline, kullanılan port sayısına (tek port, iki port ve üç port teknikleri), internal ringde uygulanacak sütür tekniğine, sütürde kullanılan iğnenin niteliğine, internal ringin disseke edilip edilmesine, kesenin tam veya parsiyel çıkarılmasına göre değişkenlik göstermektedir (26).

Zallen ve ark. (27), kız çocuklarında, üç port kullanarak, internal ringi disseke etmeden, herni kesesini intraperitoneal alana doğru invert etmişler bir "endoloop" aracılığıyla intraperitoneal alanda yüksek ligasyon yapmışlardır. Ancak bu teknik sadece kız çocuklarında uygulanabilir olduğundan, erkek çocuklarında intraperitoneal yaklaşımla internal ringin sütüre edilmesi (çevre sütürü, Z sütür, aralıklı ve devamlı sütür teknikleri) daha fazla kabul görmüştür (18,28). İnternal ringin disseksiyonu ve sütüre edilerek yüksek ligasyon yapılması (22) veya açık teknikte olduğu gibi kesenin çıkarılması veya herni kesesinden bir flep oluşturularak açıklığın kapatılması (29), intraperitoneal yaklaşımla üç port kullanılarak yapılan diğer alternatif onarım seçenekleridir.

İntraperitoneal yaklaşımda intrakorporal sütür tekniğinin zorluğu ve çoğunlukla üç portun tercih edilmesi, ekstraparitoneal yaklaşımda iki



Resim 1. Erkek çocukta sağ inguinal kanal iç halkasının çevre dikişi ile kapatılması.

port kullanarak ve ekstrakorporal düğümleme ile yapılan fıtık onarımlarını gündeme getirmiştir. Bu teknikte direk olarak aynı taraf kasık cildinden geçirilerek kullanılan özel iğneler (çelik tığ, Reverdin iğnesi gibi) ekstrapéritoneal alanda internal ringin sütüre edilmesini sağlamışlardır (30). Yüksek ligasyonun yapıldığı bu yaklaşımda, bazı olgularda internal ring disseke edilmiş (31) bazılarında ise disseksiyon yapılmamıştır (30). Diğer yandan ekstrapéritoneal olarak tek portun ve ekstrakorporal düğüm tek-

niklerinin kullanıldığı alternatif yöntemler de tarif edilmiştir (32,33).

2.b. Bulgular

Çocukluk çağı laparoskopik kasık fıtığı onarımı yapılan bazı olgulara ait ameliyat teknikleri ve bulguları tablo 2'de özetlenmiştir.

Yapılan diğer çalışmalar da göz önüne alındığında laparoskopik onarım sonucu nüks oranının %0 ile %5 arasında değiştiği bildirilmektedir (26). Hasta sayısı, ameliyat tekniği ve cer-

Tablo 2. Laparoskopik kasık fıtığı onarımı geçiren olgular. E: erkek, K: kız, y: yaş

	Hasta	Yaş	Ameliyat tekniği	Komplikasyon	Rekürrens
Lipskar ve ark. (34), 2010	173 K	57 ay (1-210 ay)	Herni kesesi inversiyonu ve ligasyonu	0	%0.01
Parelkar ve ark. (35), 2010	437 (352 E, 83 K) (30 gün-11y)	1.9 yaş	İnternal ringin sütüre edilmesi	0	%0.03
Guner ve ark. (36), 2010	63 K (1 ay-18 y)	3.8 yaş	Herni kesesi inversiyonu ve ligasyonu	0	%0.03
Giseke ve ark. (37), 2010	385 (178 E, 207 K)	(0.13-16.8 y)		0	%1
Riquelme ark. (38), 2010	91 (76 E, 15 K)		Kesenin tam çıkarılması ve ringin kapatılması	0	0
Endo ve ark. (39), 2010	1257 (694 E, 563 K)	3.8 yaş (1 ay-22 y)	Endoneedle ile internal ringin kapatılması	0	%0.2
Tam ve ark. (40), 2009	433 (334 E, 99 K)	(1hafta-15 y)	İnternal ringin sütüre edilmesi	2 hidrosel, 2 ascending testis, 1 testis atrofi	%0.004
Sneider ve ark. (41), 2009	116	(3 hafta-14 y)	İnternal ringin sütüre edilmesi	0	%2.6
Marte ve ark. (42), 2009	224 (175 E, 49 K)	(8 ay-11 y)	İnternal ringin sütüre edilmesi	0	%3.76

rahın tecrübe düzeyi bu oranı etkileyen en önemli faktörlerdir.

Çocukluk çağı kasık fıtığı onarımları için laparoskopik cerrahi ile açık cerrahinin karşılaştırıldığı çalışmalarda iyileşme ve sonucun aynı olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, laparoskopik uygulamaların başladığı ilk dönemlerde nüks oranının açık cerrahiye göre daha fazla olması, intraperitoneal yaklaşımlarla karşılaştırıldığında açık cerrahi yöntemin tamamen ekstrapitoneal olması gibi nedenler, laparoskopik cerrahinin bazı dezavantajları arasında sayılabilir. Ancak, günümüzde laparoskopik uygulamalar için geliştirilen yeni teknikler, özel cerrahi malzemeler ve cihazlar, cerrahin artan tecrübesi, laparoskopik kasık fıtığı onarımını giderek daha fazla yaygınlaştırmaktadır.

Kaynaklar

1. Lloyd DA, Rintala RJ. Inguinal hernia and hydrocele. O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran GA (eds) in Pediatric Surgery, 1998, Mosby-Year Book, St Louis, Missouri, 1071-1086.
2. Klin B, Efrati Y, Abu-Kishk I, Stolero S, Lotan G. The contribution of intraoperative transinguinal laparoscopic examination of the contralateral side to the repair of inguinal hernias in children. *World J Pediatr.* 2010;6(2):119-24
3. Lobe TE, Schropp KP. Inguinal hernias in pediatrics: initial experience with laparoscopic inguinal exploration of the asymptomatic contralateral side. *J Laparoendosc Surg.* 1992;2(3):135-40
4. Holcomb GW 3rd. Laparoscopic evaluation for a contralateral inguinal hernia or a nonpalpable testis. *Pediatr Ann.* 1993;22(11):678-84.
5. Tamaddon H, Phillips JD, Nakayama DK. Laparoscopic evaluation of the contralateral groin in pediatric inguinal hernia patients: a comparison of 70- and 120-degree endoscopes *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2005;15(6):653-60.
6. Pavlovich CP, Gmyrek GA, Gardner TA, Poppas DP, Mininberg DT. Flexible transinguinal laparoscopy to assess the contralateral ring in pediatric inguinal hernias. *Tech Urol.* 1998;4(3):141-4.
7. Gardner TA, Ostad M, Mininberg DT. Diagnostic flexible peritoneoscopy: assessment of the contralateral internal inguinal ring during unilateral herniorrhaphy. *J Pediatr Surg.* 1998;33(10):1486-9.
8. Owings EP, Georgeson KE. A new technique for laparoscopic exploration to find contralateral patent processus vaginalis. *Surg Endosc.* 2000;14(2):114-6.
9. Fuenfer MM, Pitts RM, Georgeson KE. Laparoscopic exploration of the contralateral groin in children: an improved technique. *J Laparoendosc Surg.* 1996;6 Suppl 1:S1-4.
10. Geiger JD. Selective laparoscopic probing for a contralateral patent processus vaginalis reduces the need for contralateral exploration in inconclusive cases. *J Pediatr Surg.* 2000;35(8):1151-4.
11. Maddox MM, Smith DP. A long-term prospective analysis of pediatric unilateral inguinal hernias: should laparoscopy or anything else influence the management of the contralateral side? *J Pediatr Urol.* 2008;4(2):141-5.
12. Miltenburg DM, Nuchtern JG, Jaksic T, Kozinetz C, Brandt ML. Laparoscopic evaluation of the pediatric inguinal hernia--a meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 1998;33(6):874-9.
13. Valusek PA, Spilde TL, Ostlie DJ, St Peter SD, Morgan WM 3rd, Brock JW 3rd, Holcomb GW 3rd. Laparoscopic evaluation for contralateral patent processus vaginalis in children with unilateral inguinal hernia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2006;16(6):650-3.
14. Schier F, Danzer E, Bondartschuk M. Incidence of contralateral patent processus vaginalis in children with inguinal hernia. *J Pediatr Surg.* 2001;36(10):1561-3.
15. Bhatia AM, Gow KW, Heiss KF, Barr G, Wulkan ML. Is the use of laparoscopy to determine presence of contralateral patent processus vaginalis justified in children greater than 2 years of age? *J Pediatr Surg.* 2004;39(5):778-81.
16. Klin B, Efrati Y, Abu-Kishk I, Stolero S, Lotan G. The contribution of intraoperative transinguinal laparoscopic examination of the contralateral side to the repair of inguinal hernias in children. *World J Pediatr.* 2010;6(2):119-24.

17. Cheung TT, Chan KL (2003) Laparoscopic inguinal hernia repair in children. *Ann Coll Surg HK* 7:94–96
18. Becmeur F, Philippe P, Schultz AL, Moog R, Grandadam S, Lieber A, Toledano D (2004) A continuous series of 96 laparoscopic inguinal hernia repairs in children by a new technique. *Surg Endosc* 18:1738–1741.
19. Marte A, Sabatino MD, Borrelli M, Parmeggiani P. Decreased recurrence rate in the laparoscopic herniorrhaphy in children: comparison between two techniques. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19(2):259-62.
20. Niyogi A, Tahim AS, Sherwood WJ, De Caluwe D, Madden NP, Abel RM, Haddad MJ, Clarke SA. A comparative study examining open inguinal herniotomy with and without hernioscopy to laparoscopic inguinal hernia repair in a pediatric population. *Pediatr Surg Int*. 2010;26(4):387-92.
21. Al-Qahtani A, Almarahmi H (2006) Minimal access surgery inneonates and infants. *J Pediatr Surg* 41:910–913.
22. El-Gohary MA (1997) Laparoscopic ligation of inguinal herniain girls. *Pediatr Endosurg Innov Techn* 1:185–187.
23. Oue T, Kubota A, Okuyama H, Kawahara H (2005) Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure (LPEC) method for the exploration and treatment of inguinal hernia in girls. *Pediatr Surg Int* 21:964.
24. Ozgediz D, Roayaie K, Lee H, Nobuhara KK, Farmer DL, Bratton B, Harrison MR (2007) Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: report of a new technique and earlyresults. *Surg Endosc* 21:1327–1331.
25. Bharathi SR, Arora M, Baskaran V. Minimal access surgery of pediatric inguinal hernias: a review. *Surg Endosc* (2008) 22:1751–1762.
26. Zallen G, Glick PL (2007) Laparoscopic inversion and ligation inguinal hernia repair in girls. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 17:143–145.
27. Schier F, Montupet P, Esposito C (2002) Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: a three-centre experience with 933 repairs. *J Pediatr Surg* 37:395–397.
28. Hassan ME, Mustafawi AR (2007) Laparoscopic flip-flap technique versus conventional inguinal hernia repair in children. *JLS* 11:90–3.
29. Shalaby RY, Fawy M, Soliman SM, Dorgham A (2006) A new simplified technique for needlescopic inguinal herniorrhaphy in children. *J Pediatr Surg* 41:863–867.
30. Benieghbal B, Al-Hindi S, Davies MRQ (2004) Laparoscopicassisted percutaneous internal hernia closure in children. *Pediatr Endo Innov Tech* 8:113–118.
31. Ozgediz D, Roayaie K, Lee H, Nobuhara KK, Farmer DL, Bratton B, Harrison MR (2007) Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: report of a new technique and early results. *Surg Endosc* 21:1327–1331.
32. Patkowski D, Czernik J, Chrzan R, Jaworski W, Apoznanski W (2006) Percutaneous internal ring suturing: a simple minimally invasive technique for inguinal hernia repair in children. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 16:513 –517.
33. Lipskar AM, Soffer SZ, Glick RD, Rosen NG, Levitt MA, Hong AR. Laparoscopic inguinal hernia inversion and ligation in female children: a review of 173 consecutive cases at a single institution. *J Pediatr Surg*. 2010;45(6):1370-4.
34. Parelkar SV, Oak S, Gupta R, Sanghvi B, Shimoga PH, Kaltari D, Prakash A, Shekhar R, Gupta A, Bachani M. Laparoscopic inguinal hernia repair in the pediatric age group--experience with 437 children. *J Pediatr Surg*. 2010;45(4):789-92.
35. Guner YS, Emami CN, Chokshi NK, Wang K, Shin CE. Inversion herniotomy: a laparoscopic technique for female inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20(5):481-4.
36. Giseke S, Glass M, Tapadar P, Matthyssens L, Philippe P. A true laparoscopic herniotomy in children: evaluation of long-term outcome. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20(2):191-4.
37. Riquelme M, Aranda A, Riquelme-Q M. Laparoscopic pediatric inguinal hernia repair: no ligation, just resection. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20(1):77-80.
38. Endo M, Watanabe T, Nakano M, Yoshida F, Ukiyama E. Laparoscopic completely extraperitoneal repair of inguinal hernia in children: a single-institute experience with 1,257 repairs compared with cut-down herniorrhaphy. *Surg Endosc*. 2009 ;23(8):1706-12.

39. Tam YH, Lee KH, Sihoe JD, Chan KW, Wong PY, Cheung ST, Mou JW. Laparoscopic hernia repair in children by the hook method: a single-center series of 433 consecutive patients. *J Pediatr Surg.* 2009;44(8):1502-5.
40. Sneider EB, Jones S, Danielson PD. Refinements in selection criteria for pediatric laparoscopic inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009 ;19(2):237-40.
41. Marte A, Sabatino MD, Borrelli M, Parmeggiani P. Decreased recurrence rate in the laparoscopic herniorrhaphy in children: comparison between two techniques. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009;19(2):259-62.