

JİNEKOLOJİDE TEK İNSİZYONDAN LAPAROSKOPİK CERRAHİ UYGULAMALARI

Fatih ŞENDAĞ, Burak ZEYBEK

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

ÖZET

Günümüzde laparoskopi, cerrahi gerektiren bir çok jinekolojik patolojide standart tedavi modalitesi haline gelmiştir. Literatürde yapılan bir çok çalışmada, laparoskopinin açık prosedürlere göre, daha iyi cerrahi sonuçlar sağladığı gösterilmiştir. Son dönemde, gelişen teknoloji ve artan hasta sayısı, bu alana daha fazla ilgi duyulmasına sebep olmuştur. Tek insizyondan laparoskopik cerrahi, minimal invaziv cerrahide yeni ve gelişen bir tekniktir. Genel cerrahi, üroloji ve jinekoloji alanından bildirilen ilk sonuçlar, bir çok durumda, tekniğin güvenliği ve etkinliğini açık biçimde ortaya koysa da, yaygın kullanımından önce bir çok soruya cevap bulunmalı ve konvansiyonel laparoskopiye üstünlüğü gösterilmelidir. Tekniğin yaygın kabulündeki kriterler, konvansiyonel laparoskopiye kıyasla daha az ağrı, daha düşük perioperatif morbidite, benzer güvenlik ve daha üstün kozmetik sonuçlar olacaktır. Tüm bunların ortaya konması ve bu yeni tekniğin validasyonu için geniş kohortlarda prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: jinekoloji, laparoskopi, tek insizyon

Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2011; Cilt: 8 Sayı: 4 Sayfa: 225- 30

SUMMARY

SINGLE INCISION LAPAROSCOPIC SURGERY IN GYNECOLOGY

Today laparoscopy has become the standard management modality in many gynecologic pathologies that require surgery. Many studies in the literature, revealed improved surgical outcomes when compared to open procedures. Recently, the progress in technology and the increase in number of patients caused an increased interest in this field. Single incision laparoscopic surgery is a novel, advancing technique, in minimally invasive surgery. Although recent data in the general surgery, urology, and gynecology have demonstrated preliminary feasibility, safety and effectiveness of this technique in the treatment of various conditions, many questions must be answered and its benefits over conventional laparoscopy have to be shown before it becomes more generalizable. The true indicator for its widespread acceptance will be whether or not the technique demonstrates reduced pain, reduced perioperative morbidity, similar safety and improved cosmetic outcomes when compared to conventional laparoscopy. Prospective studies in large cohorts are needed to display these results and to validate this new technique.

Key words: gynecology, laparoscopy, single incision

Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2011; Vol: 8 Issue: 4 Pages: 225- 30

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Burak Zeybek. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Bornova 35100, İzmir.

Tel: (0532) 385 44 91

e-posta: bzeybek@yahoo.com

Alındığı tarih: 01.01.2011, revizyon sonrası alınma: 01.01.2011, kabul tarihi: 22.04.2011, online yayın tarihi: 04.05.2011

GİRİŞ

Laparoskopi hiç şüphesiz 20. yüzyılın, en önemli cerrahi buluşlarından biridir. Her ne kadar son yirmi yılda daha hızlı bir gelişme katetse de, bu tekniğin doğuşu neredeyse bir asır öncesine dayanmaktadır. Yaklaşık yüz yıl kadar önce Alman asıllı George Kelling, canlı bir köpeğin batin boşluğunu hava ile şişirmiş ve ardından bir sistoskop ile peritoneal kaviteye girmiştir⁽¹⁾.

Jinekoloji alanında, laparoskopinin uygulanmaya başlanması 1970'lere dayanmaktadır. Yetmişli yılların ortalarında, laparoskopik yolla bir dizi tubal ligasyon operasyonu gerçekleştirilmiş ve 80'lerin başlarında lazer ve elektrik enerji modalitelerinin kullanılmaya başlanmasıyla histerektomi, myomektomi ve adneksiyal cerrahi gibi daha komplike prosedürler uygulanmaya başlanmıştır.

Günümüzde laparoskopi, jinekolojide, cerrahi tedavi gerektiren bir çok patolojik durum için standart tedavi haline gelmiştir. Bugüne kadar yapılan bir çok çalışmada, laparoskopinin hem benign, hem de malign durumlarda açık operasyonlara göre, daha kısa hastanede yatış süresi, daha çabuk iyileşme zamanı ve daha iyi cerrahi sonuçlar sağladığı gösterilmiştir⁽²⁻⁴⁾. Gelişen teknoloji ve artan hasta sayısı, bu alanda son yıllarda daha fazla gelişmeye olanak sağlamıştır. Bu gelişmelerden, özellikle son dönemde ön plana çıkan, tek insizyondan laparoskopik cerrahi uygulamalarıdır. Tek insizyondan laparoskopik cerrahi uygulamalarının başlangıcı 1990'lı yıllara dayanmasına rağmen teknolojik imkansızlıklar ve teknik zorluklar nedeniyle fazla taraftar bulmamıştır. İlk olarak, 1991 yılında Pelosi ve arkadaşları tek insizyondan total laparoskopik histerektomi ve bilateral salpingo-ooferektomi olgularını bildirmişler⁽⁵⁾, ardından bunu Navarra ve arkadaşları⁽⁶⁾ tek insizyondan laparoskopik kolesistektomiyle takip etmişlerdir. Zamanla tekniğin gelişmesiyle birlikte farklı branşlardan, nefrektomi^(7,8), adrenelektomi^(9,10), gastrektomi⁽¹¹⁾ ve kolorektal cerrahi⁽¹²⁾ operasyonları bildirilmeye başlanmıştır.

Terminoloji

Tek insizyondan gerçekleştirilen laparoskopik prosedürler için bir çok terminoloji kullanılmıştır (Tablo). Bu karışıklığı ortadan kaldırmak ve terminolojiyi standardize etmek amacıyla 2008 yılında uluslararası bir konsorsiyum toplanmış ve isim

konusunu tartışmıştır⁽¹³⁾. Sonuç olarak tek insizyondan laparoskopik yapılan prosedürler için 'LESS' (Laparoendoscopic Single-Site Surgery) teriminin kullanılmasına, umbilikustan yapılan tek insizyon laparoskopik prosedürler için de 'U-LESS' (Umbilical Laparoendoscopic Single-Site Surgery) teriminin kullanılmasına karar verilmiştir.

LESS cerrahisinin, multiport konvansiyonel laparoskopide üstünlüklerinin başında kozmetik sonuçlar gelmektedir. Multiport laparoskopide üç veya dört skar izi mevcut iken, tek insizyonda, eğer insizyon umbilikusa yapılmış ise herhangi bir skar izi görülmemekte, doğal orifis cerrahisine yakın kozmetik sonuçlar elde edilmektedir. Bunun yanı sıra, konvansiyonel laparoskopide trokar yerleştirilmesi sırasında meydana gelebilecek damar-organ yaralanmalarının sıklığı ve postoperatif ağrı hissi daha da azalmaktadır⁽¹⁴⁾.

Tablo: Tek insizyondan laparoskopik cerrahi uygulamalarında kullanılan terminolojik terimler.

Kısaltma	Tam İsim
LESS	Laparoendoscopic single-site surgery
OPUS	One port umbilical surgery
SILS	Single-incision laparoscopic surgery
SLIT	Single laparoscopic incision transabdominal surgery
SIMIS	Single-incision minimal invasive surgery
SPL	Single-port laparoscopy

Teknik ve Enstrümantasyon

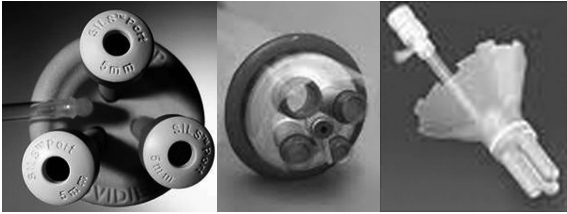
Single- port enstrümanları: Tek insizyon laparoskopik cerrahi, multikanal içeren bir adet portun umbilikustan yapılan 2 cm'lik bir insizyondan batin içerisine yönlendirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Çeşitli single-port enstrümanları piyasada bulunmaktadır⁽¹⁵⁻¹⁸⁾.

Bu sistemlerin prototipi SILS Port'dur (The SILS Port Multiple Instrument Access Port, Covidien, Mansfield, Massachusetts, USA) (Resim 1). Port açık giriş tekniğiyle yerleştirilir. Bu sistemin üç kanalı, maksimum üç enstrümanın batına girişine olanak sağlar (üç adet 5 mm' lik veya iki adet 5 mm'lik ve bir adet 12 mm' lik port). Farklı bir kanaldan CO₂ insüflasyonu sağlanır.

TriPort (Advanced Surgical Concepts, Wicklow, Ireland), SILS Port' a benzer biçimde üç kanal içerir. Bu kanallar bir adet 12 mm'lik ve iki adet 5 mm'lik enstrümanın eş zamanlı çalışmasına olanak sağlar.

Portun esnek olması nedeniyle, büyüklüğü insizyonun büyüklüğüne göre 10mm ile 30 mm arasında değişebilir. Bu portun daha yeni bir modeli olan QuadPort' un ise dört kanalı mevcuttur (Resim 2). Bir adet 15 mm, bir adet 12 mm ve iki adet 5 mm' lik veya dört adet 12 mm'lik portun eş zamanlı batın içine girişine ve çalışmasına olanak sağlar. QuadPort sadece açık giriş tekniğiyle batına girilirken, TriPort açık giriş tekniğiyle veya insüflasyon sonrası bir kılavuz eşliğinde batına girilebilir.

Uni-X sisteminin(The Uni-X Single Port Access Laparoscopic system, PNavel systems, Cleveland, Ohio, USA) üç adet 5 mm'lik portun eş zamanlı çalışmasına olanak sağlayan üç kanallı bulunmaktadır (Resim 3). Açık giriş tekniğiyle batına girilmekte ve yerinde sabit kalmasını sağlamak için fasyal sütür gerektirmektedir.



Resim 1: SILS PORT.

Resim 2: QUAD PORT.

Resim 3: Uni-X Single Port.

Son olarak, tek insizyon laparoskopik giriş sistemi (Single Site Laparoscopic Access system, Ethicon Endosurgery, Cincinnati, Ohio, USA) adıyla 2010 yılında piyasaya sunulan üründe, iki adet 5 mm'lik ve bir adet 15 mm'lik portun girişine izin veren sistem morselatörler de dahil olmak üzere geniş bir enstrüman yelpazesinin kullanımına olanak sağlamaktadır.

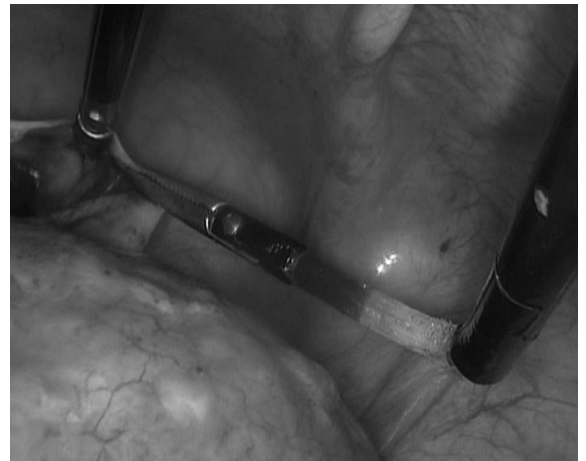
Açılı Enstrümanlar: Optiği kontrol eden asistanın ve ameliyatı gerçekleştiren operatörün beraber çalışma zorunluluğu, dar bir sahaya, dört el ve üç enstrümanın sıkışıp kalmasına ve tekniğin zorlaşmasına sebep olmaktadır (Resim 4). Bu dar sahada, aletlerin hareketliliği oldukça kısıtlı olduğundan, intrakorporeal olarak açılanabilen ve yön değiştirebilen enstrümanların kullanımı zorunludur. Bunlar arasında piyasada tutucular, makaslar, optikler ve portegüler bulunmaktadır (Resim 5).

Optikler: Enstrümanların, aynı zamanda aynı port içinden geçerek batına girmesi, birbirlerine çarpmasına

ve hareketlerini kısıtlamasına sebep olmaktadır. Özellikle bir çok optiğin ışık kaynağı, optiğe dik açı ile bağlanmakta ve bu bağlantı diğer enstrümanların hareketini kısıtlamaktadır. Bunu aşmak amacıyla Olympus firması, optiğin uzun eksenine ko-aksiyal olarak bağlanan 30° lik bir optik geliştirmiştir (Olympus EndoEYE, Olympus America Inc., Center Valley, Pennsylvania, USA). Optiğin 5mm kalınlıkta, 0° ve 30° konfigürasyonları bulunmaktadır. Ayrıca uç kısmı dönebilen ve açı yapabilen bir tipi de mevcuttur. LESS cerrahisinde kullanılabilecek diğer bir optik, ışık kaynağının yine ko-aksiyal bağlandığı, Stryker firması tarafından üretilen 45° lik optiktir (Stryker, Kalamazoo, Michigan, USA).



Resim 4:



Resim 5:

LESS Cerrahisi Uygulamaları

İlk raporların başarılı bildirilmeye başlanmasının ardından, jinekolojide LESS cerrahisi ile ilgili bir çok yaygın yazılmıştır. Unilateral veya bilateral salpingo-ooferektomi, adezyolizis, endometriozis cerrahisi ve

ovaryan kistektomiye kapsayan bir çok benign adneks cerrahisi LESS tekniğiyle yapılmış ve yayınlanmıştır (19-22). Bu yayınlarda teknik güvenli ve kozmetik açıdan başarılı bulunmuş, postoperatif ağrı konvansiyonel laparoskopiyeye göre daha az şiddette saptanmıştır. Kistektomi ise, kistin traksiyonunda ve enukleasyonunda teknik olarak zorluk yaşandığından, konvansiyonel laparoskopiyeye göre daha zor olarak tarif edilmiştir.

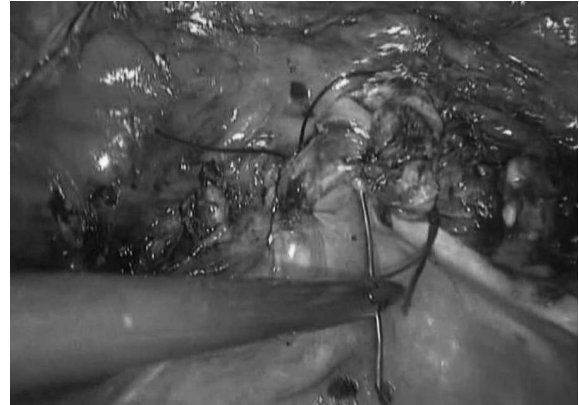
LESS tekniği kullanılarak yapılan total histerektomi ve laparoskopik asiste vaginal histerektomi, olgu sunumları ve vaka serileri şeklinde bir çok yayında yer almıştır⁽²³⁻³⁰⁾. Bu yayınlarda tekniğin 16 haftalık gebelik cesametindeki uterus büyüklüğüne kadar güvenli ve başarılı olduğu ifade edilmektedir. Tek insizyon laparoskopik asiste vaginal histerektomiyle, konvansiyonel multiport laparoskopik asiste vaginal histerektomi karşılaştırıldığında, operasyon zamanı, hastanede kalış süreleri ve komplikasyonlar açısından birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır. Yim ve arkadaşlarının retrospektif olarak karşılaştırdıkları 52 LESS histerektomi ile 101 konvansiyonel laparoskopik histerektomide, LESS grubunda daha az kanama, daha kısa hastanede yatış ve daha az postoperatif ağrı saptanmıştır⁽²⁴⁾. Şendağ ve arkadaşlarının⁽³¹⁾ 12 vakalık LESS histerektomi serisinde ortalama operasyon süresi $108 \pm 29,4$ dakika, ortalama hastane yatış süresi 1.6 ± 0.49 gün ve ortalama kanama miktarı 45 ± 23.1 ml olarak bulunmuştur. İntraoperatif herhangi bir komplikasyon gelişmemiş ve LESS cerrahisinin uygulanabilir, güvenli bir teknik olduğu ifade edilmiştir. Şüphesiz ki, bu sonuçları teyit etmek için daha fazla sayıda yayına ihtiyaç vardır.

Jinekolojik onkolojide, seçilmiş vakalarda, özellikle erken evre endometrium ve over kanser cerrahilerinde, ayrıca over kanseri açısından yüksek riskli bulunan hastalara uygulanan risk azaltıcı bilateral salpingo-ooferektomi operasyonlarında LESS tekniğinin etkinliği ve güvenilirliği yayınlarda ifade edilmiştir⁽²³⁻³²⁾. Yakın zamanda yayınlanan Escobar ve arkadaşlarının⁽³³⁾ çalışmasında LESS tekniği kullanılarak yapılan pelvik ve para-aortik lenfadenektominin laparotomi ve konvansiyonel laparoskopik tekniklerle, güvenilirlik ve lenf nodu sayıları açısından karşılaştırılabilir düzeyde olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada viseral ve trunkal adipositenin, özellikle sol taraf paraaortik lenfadenektomiye sınırlandırdığı; hastanın sağ yana doğru yan pozisyona alınmasının bu güçlüğü aşmada yardımcı olabileceği ifade edilmiştir.

Teknik Zorluklar

Teknik zorlukların başında, dar bir sahada dört el ve üç enstrümanın koordine çalışma zorunluluğu gelmektedir (Resim 4). Kamerayı kontrol eden asistanın, cerrahi sahadan bir miktar uzaklaşabilmesi, bu sorunun üstesinden gelebilir. Bu da ancak, uzun optiklerin geliştirilmesiyle mümkün gözükmektedir.

Diğer bir teknik sorun, LESS histerektomilerdeki vaginal kaf sütürasyonudur. LESS cerrahisinde belki de ilk başlarda en çok zorlanılan konuların başında sütürasyon gelmektedir. Kaf sütürasyonu için kendi vaka serimizde üç metot kullandık⁽³¹⁾. İlk altı vakada kullanılan, multiport konvansiyonel laparoskopideki standart intrakorporeal kaf kapatma tekniği ile (0 numara, 45 mm vicryl) teknik zorluklar yaşanması ve operasyon sürelerinin uzaması üzerine, düzleştirilmiş iğnelerle kaf sütürasyonu uygulanmış ve ameliyat sürelerinin kısalmasında katkısı olduğu izlenmiştir (Resim 6). 'Barbed' sütür materyalleri de, kaf sütürasyonu için diğer bir opsiyondur. Bu yeni sütür materyalleri, üzerlerindeki sık katlantılar sebebiyle, devamlı sütürasyona izin vermekte ve ipin bağlanmasına gerek kalmadan sütürasyon sonlandırılabilir. Uyguladığımız üç vakada, operasyon sürelerini kısaltmış ve hastaların 6-8 aylık takiplerinde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmaştır.



Resim 6:

LESS cerrahisinin geleceği

Bugün için LESS cerrahisi, minimal invaziv cerrahide bir sonraki basamak olarak gözükmele birlikte, gelecekte konvansiyonel laparoskopinin yerini alabilmesi konusunda daha bir çok soruya cevap aranmaktadır. Her ne kadar üroloji, genel cerrahi ve jinekoloji alanındaki ilk seriler konvansiyonel laparoskopiyeye kıyasla güvenlik açısından benzer, estetik açıdan daha üstün ve ağrı profili açısından daha iyi

olarak bildirilse de bunların, iyileşme hızı karşılaştırmaları ve maliyet hesaplamalarıyla birlikte, geniş kohortlarda validasyonu gerekmektedir. Ayrıca öğrenme eğrisi analizleri yapılmalı ve konvansiyonel laparoskopi simülasyonlarına benzer, eğitim modülleri geliştirilmelidir. Literatürde, LESS cerrahisi için öğrenme eğrisi analizi yapan tek yayın bulunmaktadır. Escobar ve arkadaşlarının⁽³⁴⁾ bu yayımına göre, 10-15 vakadan sonra operasyon süreleri ciddi biçimde kısalmaktadır. Tüm bunlara ilave olarak, tekniğe daha uygun cerrahi aletlerin geliştirilmesiyle, LESS cerrahisi geleceğin minimal invaziv yaklaşımı olmaya adaydır.

KAYNAKLAR

- Lau WY, Leow CK, Li AK. History of endoscopic and laparoscopic surgery. *World J Surg* 1997; 21: 444- 53.
- Cho YH, Kim DY, Kim JH, Kim YM, Kim YT, Nam JH. Laparoscopic management of early uterine cancer: 10-year experience in Asan Medical Center. *Gynecol Oncol*. 2007; 106: 585- 90.
- Kalogiannidis I, Lambrechts S, Amant F, Neven P, Van Gorp T, Vergote I. Laparoscopy-assisted vaginal hysterectomy compared with abdominal hysterectomy in clinical stage I endometrial cancer: safety, recurrence, and long-term outcome. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196: 248. e1- 8.
- Walker JL, Piedmonte MR, Spirtos NM, Eisenkop SM, Schlaerth JB, Mannel RS, et al. Laparoscopy compared with laparotomy for comprehensive surgical staging of uterine cancer: Gynecologic Oncology Group Study LAP2. *J Clin Oncol* 2009 10; 27: 5305- 7.
- Pelosi MA. Laparoscopic hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy using a single umbilical puncture. *NJ Med* 1991; 88: 721- 26.
- Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997; 84: 695.
- Rane A, Rao P, Bonadio F, Rao P. Single port laparoscopic nephrectomy using a novel laparoscopic port (R-port) and evolution of single laparoscopic port procedure (SLIPP). *J Endourol* 2007; 21: A287.
- Desai MM, Rao PP, Aron M, Pascal-Haber G, Desai MR, Mishra S, et al. Scarless single-port transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: Wrst clinical report. *BJU Int* 2008; 101: 83- 88.
- Hirano D, Minei S, Yamaguchi K, Yoshikawa T, Hachiya T, Yoshida T, et al. Retroperitoneoscopic adrenalectomy for adrenal tumors via single large port. *J Endourol* 2005; 19: 788- 92.
- Castellucci SA, Curcillo PG, Ginsberg PC, Saba SC, JaVe JS, Harmon JD. Single port Access adrenalectomy. *J Endourol* 2008; 22: 1573- 76.
- Reavis KM, Hinojosa MW, Smith BR, Nguyen NT. Singlelaparoscopic incision transabdominal surgery sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2008; 18: 1492- 94.
- Remzi FH, Kirat HT, Kaouk JH, Geisler DP. Single-port laparoscopy in colorectal surgery. *Colorectal Dis* 2008; 10: 823- 26.
- Gill IS, Advincula AP, Aron M, Cadeddu J, Canes D, Curcillo PG 2nd, et al. Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery. *Surg Endosc*. 2010; 24: 762- 8.
- Kim Y-W, Park B-J, Ro D-Y, T-E Kim, J-K Jung. Comparison of Single-Port Transumbilical Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy (SPLAVH) and Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy (LAVH). *JMIG* 2009; 16: S103- S157.
- Dutta S. Early experience with single incision laparoscopic surgery: eliminating the scar from abdominal operations. *J Pediatr Surg* 2009; 44: 1741- 45.
- Stein RJ. Robotic laparoendoscopic single-site surgery using Gelport as the Access platform. *Eur Urol* 2010; 57: 132- 37.
- Merchant AM. Transumbilical Gelport Access technique for performing single incision laparoscopic surgery (SILS). *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 159- 162.
- Kommu SS, Rane A. Devices for laparoendoscopic single-site surgery in urology. *Expert Rev Med Devices* 2009; 6: 95- 103.
- Escobar PF, Bedaiwy M, Fader AN, Falcone T. Laparoendoscopic single site (LESS) in patients with benign adnexal disease. *Fertil Steril* 2010; 93: 2074.e7- 2074.e10.
- Yoon BS, Park H, Seong SJ, Park CT, Park SW, Lee KJ. Single-port laparoscopic salpingectomy for the surgical treatment of ectopic pregnancy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2010; 17: 26- 9.
- Fagotti A, Fanfani F, Marocco F, Rossitto C, Gallotta V, Scambia G. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) for ovarian cyst enucleation: report of first 3 cases. *Fertil Steril*. 2009; 92: 1168.e13- 6.
- Mereu L, Angioni S, Melis GB, Mencaglia L. Single access laparoscopy for adnexal pathologies using a novel reusable port and curved instruments. *Int J Gynaecol Obstet* 2010; 109: 78- 80.
- Fader AN, Rojas-Espaillet L, Ibeanu O, Grumbine FC, Escobar PF. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in

- gynecology: a multi-institutional evaluation. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 203: 501.e1- 6.
24. Yim GW, Jung YW, Paek J, Lee SH, Kwon HY, Nam EJ, et al. Transumbilical single-port access versus conventional total laparoscopic hysterectomy: surgical outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 203: 26.e1- 6.
 25. Fanfani F, Fagotti A, Scambia G. Laparoendoscopic single-site surgery for total hysterectomy. *Int J Gynaecol Obstet* 2010; 109: 76- 77.
 26. Yung YW, Kim YT, Lee DW, Hwang YI, Nam EJ, Kim JH, et al. The feasibility of scarless single-port transumbilical total laparoscopic hysterectomy: initial clinical experience. *Surg Endosc* 2010; 24: 1686- 92.
 27. Langebrekke A, Qvigstad E. Total laparoscopic hysterectomy with single-port access without vaginal surgery. *JMIG* 2009; 16: 609- 11.
 28. Yoon G, Kim T-J, Lee Y-Y, Kim CJ, Choi CH, Lee JW, et al. Single-port access subtotal hysterectomy with transcervical morcellation: a pilot study. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 17: 78- 81.
 29. Lee Y-Y, Kim T-J, Kim C-J, Kang H, Choi CH, Lee JW, et al. Single-port access laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: a novel method with a wound retractor and a glove. *J Minim Invasive Gynecol* 2009; 16: 450- 3.
 30. Koyanagi T, Motomura S. Transumbilical single-incision laparoscopic surgery: application to laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Arch Gynecol Obstet* 2010 Jan 19.
 31. Sendag F, Turan V, Zeybek B, Bilgin O. Transumbilical Single Incision Total Laparoscopic Hysterectomy: Technique and Initial Experience. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 6(1): S88.
 32. Fader AN, Escobar PF. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in gynecologic oncology: technique and initial report. *Gynecol Oncol* 2009; 114: 157- 61.
 33. Escobar PF, Fader AN, Rojas L. LESS pelvic and para-aortic lymphadenectomy. *Int J Gynecol Oncol* (in press).
 34. Escobar PF, Starks DC, Fader AN, Barber M, Rojas-Espalliat L. Single-port risk-reducing salpingo-oophorectomy with and without hysterectomy: surgical outcomes and learning curve analysis. *Gynecol Oncol* 2010; 119: 43- 7.