

**Klinik Araştırma**

## Mide Kanseri Tedavisinde Açık ve Laparoskopik Distal Subtotal Gastrektominin Kısa Dönem Onkolojik Sonuçları

İlhan ECE<sup>1,a</sup>, Fahrettin ACAR<sup>1</sup>, Hüseyin YILMAZ<sup>1</sup>, Bayram ÇOLAK<sup>1</sup>,  
Serdar YORMAZ<sup>1</sup>, Mustafa ŞAHİN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada lokal ileri evre mide kanseri için uygulanan laparoskopik ve açık distal subtotal gastrektomi olgularında kısa dönem onkolojik sonuçların karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Lokal ileri evre mide kanseri tanısı ile Eylül 2014- Eylül 2015 tarihleri arasında distal subtotal gastrektomi uygulanan toplam 22 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalarda bilgisayarlı tomografi ile uzak metastaz taraması yapıldı ve ameliyat öncesi dönemde patolojik olarak mide kanseri tanısı doğrulandı. Açık teknikte distal subtotal gastrektomi (DSG) ve D2 lenfadenektomi yapılan hastalar laparoskopik distal subtotal gastrektomi (LDSG) ve D2 lenfadenektomi yapılan hastalar ile yaş, cinsiyet, tümör boyutu, çıkarılan lenf nodu sayısı ve cerrahinin erken dönem sonuçları açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 53,8±10.2 yıl, vücut kitle indeksi 26.1±3.9 kg/m<sup>2</sup> idi. Her iki grupta hasta özellikleri açısından fark yoktu. Ameliyat süresi LDSG grubunda anlamlı oranda yüksek olmasına rağmen kanama miktarı daha azdı. Cerrahi olarak çıkarılan tümörlerin boyutları ve diseke edilen lenf nodu sayısında fark yoktu. Ayrıca erken postoperatif komplikasyon oranı her iki grupta benzerdi.

**Sonuç:** LDSG açık teknik ile benzer komplikasyon oranına sahip, eşit sayıda lenf nodu diseksiyonu sağlayan güvenli bir yöntemdir. Ayrıca LDSG daha az kanamaya neden olarak onkolojik sonuçlarda iyileşme sağlayabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Mide Kanseri, Laparoskopik Cerrahi, Gastrektomi, Lenfadenektomi.

### ABSTRACT

**Short-Term Oncologic Outcomes in the Treatment of Open and Laparoscopic Distal Subtotal Gastrectomy for Gastric Cancer.**

**Objective:** The aim of this study was to compare the short-term oncologic outcomes of laparoscopic and open distal subtotal gastrectomy for locally advanced gastric cancer.

**Material and Method:** Twentytwo patients who diagnosed as locally advanced gastric cancer were treated with distal subtotal gastrectomy from September 2014 to September 2015 were included the study. All patients underwent computed tomography scan for distant metastasis, and the diagnosis of gastric cancer was confirmed by pathologic evaluation. Patients that were treated open distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy and laparoscopic distal subtotal gastrectomy (LDSG) with D2 lymphadenectomy were compared in terms of age, gender, size of tumor, number of removed lymph nodes, and early results of surgery.

**Results:** The mean age of patients was 53.8 ± 10.2 years and body mass index was 26.1 ± 3.9 kg/m<sup>2</sup>. There was no difference in terms of patient characteristics in both groups. Operative time was significantly long in LDSG group but the level of blood loss was less. There was no difference in the number of dissected lymph nodes and the size of the removed tumor. Early postoperative complication rate was also similar in both groups.

**Conclusion:** LDSG is a safe method that provides an equal number of lymph node dissection with similar complication rates. LDSG can also provide improvements in oncologic results with less blood loss.

**Keywords:** Stomach Cancer, Laparoscopic Surgery, Gastrectomy, Lymphadenectomy.

Mide kanseri tüm dünyada en sık görülen kanserler arasında yer almaktadır (1). Dünya nüfusunun yaşlanması ve tanı yöntemlerindeki gelişmeler ile insidans artarak devam etmektedir. Mide kanserinin küratif tek tedavisi cerrahi rezeksiyondur. Son yıllarda karın içi tüm organ cerrahilerini laparoskopik yöntemlerle gerçekleştirme yönündeki eğilimden gastrik rezeksiyonlar da payını almıştır. Laparoskopik distal subtotal gastrektomi (LDSG) önceleri benign lezyonların veya stromal tümörlerin tedavisinde tercih edilirken günümüzde erken mide kanserlerinin tedavisinde sık uygulanan bir yöntemdir (2, 3). Gastrik kanser vakalarının sık görüldüğü uzak doğu ülkelerinde LDSG'nin özellikle erken evre mide kanserlerinde açık rezeksiyon kadar etkili ve

güvenilir olduğu randomize kontrollü klinik çalışmalar ile gösterilmiştir (4, 5). Fakat LDSG batı ülkelerinde yaygın olarak uygulanmamış ve geniş vaka serilerini içeren çalışmalar yapılmamıştır. Ayrıca ülkemizde mide kanserlerine yönelik tarama programlarının olmaması vakaların ileri evrede tespit edilmesine neden olmaktadır. İleri evre hastalarda genişletilmiş (D2) lenfadenektomi gerekliliği de laparoskopik cerrahiye teknik açıdan zorlaştırmaktadır. Laparoskopideki en büyük kısıtlama diseksiyon sırasında dokunma hissinin kullanılmaması ve kanama kontrolündeki zorluklardır. Bu problemler laparoskopi konusundaki deneyimli cerrahlar tarafından aşılabilmektedir. Ameliyat sırasındaki intraperitoneal basınç ve dolaşan gazın kanser

<sup>a</sup>Yazışma Adresi: İlhan ECE, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Tel: 0532 550 2862

Geliş Tarihi/Received: 21.02.2017

e-mail: ilhanece@yahoo.com

Kabul Tarihi/Accepted: 28.07.2017

progresyonu üzerine etkileri olabileceği ise açıklığa kavuşmamış konular arasındadır. Kore laparoskopik cerrahi topluluğu (KLASS) lokal ileri evre mide kanserlerinin laparoskopik ve açık cerrahi ile tedavisini karşılaştırmak için başlattığı multisentrik çalışmada D2 lenfadenektominin standardize edilmesi gerektiği görülerek standart protokoller oluşturulmuştur. Bu sayede KALSS-02 protokolü ile açık ve LDSG karşılaştırılabilir hale gelmiştir (6). Bu çalışma da lokal ileri evre mide kanseri için uygulanan laparoskopik ve açık distal subtotal gastrektomi olgularının kısa dönem onkolojik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Üniversitemiz genel cerrahi kliniğinde lokal ileri evre mide kanseri tanısı olarak Eylül 2014- Eylül 2015 tarihleri arasında açık teknik ile distal subtotal gastrektomi (DSG) uygulanan 10 ve LDSG uygulanan 12 olmak üzere toplam 22 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Tüm hastalarda toraks ve karın bilgisayarlı tomografisi ile uzak metastaz taraması yapıldı ve malignite tanısı endoskopik biyopsi ile alınan parçanın patolojik incelemesi sonucunda konuldu. Preoperatif değerlendirilmede uzak organ metastazı olmayan, sadece perigastrik lenf nodu tutulumu bulunan, ASA skoru III ve altında olup gastrektomi materyalinin patolojik incelemesinde T2 ve T4a olduğu raporlanan hastalar değerlendirmeye dahil edildi. Nüks ve mide kanseri ilişkili komplikasyon gelişmiş (obstrüksiyon, perforasyon) olgular, kemoterapi, radyoterapi almış hastalar ve genel anestezi açısından yüksek riskli hastalar çalışmadan çıkarıldı. Her iki grup hastaların preoperatif özellikleri, VKİ, yandaş hastalıkları, ameliyat süresi, ameliyat sırasındaki kanama miktarı, patolojik olarak raporlanan tümör derinliği, çıkarılan lenf nodu sayısı, metastatik lenf nodu sayısı, erken postoperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı.

## Cerrahi Teknik

Ameliyatlarda 12 saatlik açlığı takiben genel anestezi altında gerçekleştirildi. Açık teknikte orta hat kesisi ile karına girildi. Mide omentum ile birlikte serbestleştirilerek distal subtotal gastrektomi uygulandı. Ayrıca N1 ve N2 (1-11. gastrik lenf nodu istasyonları) lenf nodlarını içerecek şekilde D2 lenfadenektomi eklendi. Roux-en-Y şeklinde rekonstrüksiyon ile intestinal devamlılık sağlandı. Laparoskopik teknikte ise göbek altından karın içine gönderilen 10 mm trokardan 12 mmHg basınç ile CO<sub>2</sub> enüflasyonu oluşturuldu. Sonrasında sağ ve sol üst kadrandan iki adet çalışma trokari yerleştirildi. Subksifoid alandan karaciğer ekartasyonu, sol subkostal alandan mide ekartasyonu için iki adet 5 mm trokar daha yerleştirildi. Pilor seviyesinden başlayıp mide omentum ile beraber lezyonun en az 5 cm üzerinde olacak şekilde endoskopik 60 mm (EndoGIA, Covidien, Mansfield, MA, USA) stapler ile rezeke edildi. Hur ve arkadaşlarının (6) yayınladığı KLASS önerileri doğrultusunda 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 11. lenf nodu

istasyonları ultrasonik disektör (Harmonic Scalpel; Johnson and Johnson Medical Corp, New Brunswick, NJ, USA) kullanılarak diseke edildi. Mide ve diseksiyon materyali endobag içine alınarak sol üst kadranda ki trokar yerinden dışarı alındı. Gastrointestinal devamlılık Roux-en Y gastrojejunostomi ile sağlandı. Gastrojejunostomi ve jejunojejunostomi anastomozları endoskopik lineer EndoGIA™ stapler ile yapıldı. Anastomoz hattı yanına silikon bir dren rutin olarak konuldu.

## İstatistiksel Analizler

Elde edilen veriler Microsoft Excel 2007 (Microsoft, Redmond, WA, USA) programına kaydedilerek Statistical Package for the Social Sciences 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı ile istatistiksel analizler gerçekleştirildi. Sürekli değişkenler için student t test ve Mann-Whitney U testi kullanılarak sonuçlar ortalamaya ve standart sapma olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler için Fisher's extract testi kullanıldı, sonuçlar sayı ve yüzde şeklinde ifade edildi. 0,05 ve altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışma döneminde 9 kadın, 13 erkek olmak üzere toplam 22 hastanın 10'una LDSG ve D2 lenfadenektomi 12'sine açık teknikle DSG ve D2 lenfadenektomi uygulandı. Hastaların yaş ortalaması 53,8±10,2 yıl, vücut kitle indeksi 26,1±3,9 kg/m<sup>2</sup> idi. Açık ve laparoskopik DSG grupları arasında yaş, cinsiyet dağılımı, yandaş hastalıklar, VKİ ve ASA skoru açısından fark yoktu (Tablo 1).

Tablo 1: Ameliyat öncesi hasta özellikleri.

	LDSG (n=10)	Açık DSG (n=12)	P
Yaş (yıl)*	61,2±9,6	64,8±10,2	0,24 <sup>a</sup>
Cinsiyet (K/E)	4/6	5/7	0,50 <sup>a</sup>
Vücut kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )*	25,1±5,2	27,6±6,1	0,11 <sup>a</sup>
<b>ASA skoru</b>			
I <sup>#</sup>	2 (20,0)	3 (25,0)	0,27 <sup>b</sup>
II <sup>#</sup>	4 (40,0)	5 (41,6)	0,78 <sup>b</sup>
III <sup>#</sup>	4 (40,0)	4 (33,4)	0,15 <sup>b</sup>
<b>Yandaş hastalıklar</b>			
Hipertansiyon <sup>#</sup>	4 (40,0)	5 (41,6)	0,65 <sup>b</sup>
Dişabet <sup>#</sup>	4 (40,0)	5 (41,6)	0,65 <sup>b</sup>
KOAH <sup>#</sup>	5 (50,0)	5 (41,6)	0,15 <sup>b</sup>

Sonuçlar \* ortalama±standart sapma, # n (%) olarak ifade edilmiştir.

<sup>a</sup> Student t test, <sup>b</sup> Fisher's extract test.

LDSG: Laparoskopik distal subtotal gastrektomi, DSG: Distal subtotal gastrektomi, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

LDSG grubunda hiçbir hastada açık cerrahiye dönme veya ek port ihtiyacı olmadı. Her iki grupta ameliyat sırasında büyük bir komplikasyon ve erken postoperatif mortalite ile karşılaşılmadı. Açık cerrahi uygulanan grupta 2 hastada cerrahi alan enfeksiyonu gelişirken LDSG grubunda 1 hastada piyesin çıkarıldığı alanda cerrahi alan enfeksiyonu gelişti. Tüm cerrahi alan enfeksiyonları drenaj ve oral antibiyotik ile tedavi edildi. Ameliyat süreleri karşılaştırıldığında LDSG grubunda süre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek fakat

ameliyat sırasında oluşan kanama miktarı daha azdı (Tablo 2).

**Tablo 2:** Hastaların ameliyat verileri.

	LDSG (n=10)	Açık DSG (n=12)	P
Ameliyat süresi (dk)*	168,7±35,3	135,6±28,9	0,02 <sup>a</sup>
Kanama miktarı (ml)*	36,5±6,8	115,8±10,8	0,01 <sup>a</sup>
Yatış süresi (gün)*	7,2±1,2	7,8±1,6	0,52 <sup>a</sup>
Çıkarılan lenf nodu sayısı*	17,5±4,7	18,9±5,1	0,44 <sup>a</sup>
Metastatik lenf nodu sayısı*	2,6±0,6	2,9±0,9	0,38 <sup>a</sup>
Tümör boyutu (cm)*	2,8±1,1	2,9±1,2	0,65 <sup>a</sup>
<b>TNM evresi</b>			
T2 <sup>#</sup>	1 (10,0)	2 (16,7)	0,44 <sup>b</sup>
T3 <sup>#</sup>	7 (70,0)	8 (66,6)	0,52 <sup>b</sup>
T4 <sup>#</sup>	2 (20,0)	2 (16,7)	0,31 <sup>b</sup>
Takip süresi (hafta)	20,5±1,4	21,3±2,1	0,64 <sup>a</sup>

Sonuçlar \* ortalama±standart sapma, # n (%) olarak ifade edilmiştir.

<sup>a</sup> Mann-Whitney U testi, <sup>b</sup> Fisher's exact test.

LDSG: Laparoskopik distal subtotal gastrektomi, DSG: Distal subtotal gastrektomi

Patolojik piyesin incelemesinde tümör derinliği (T evresi) ve çıkarılan lenf nodu sayısı arasında fark yoktu. Hiçbir hastada proksimal ve distal cerrahi sınırdaki tümör tespit edilmedi. Hastaların taburcu olma süreleri arasında da fark saptanmadı. Ortalama 21 haftalık takip süresince hiçbir hastada nüks ile karşılaşılmadı.

## TARTIŞMA

Cerrahi, mide kanserinin tek küratif tedavisi olup en iyi palyasyon ve evrelemeyi sağlar (7). Erken evre mide kanserlerinde endoskopik mukozal rezeksiyon yöntemleri başarı ile uygulanabilir olsa da mide kanseri için tarama programı olmayan ülkelerde birçok hastanın ileri evrede tanı aldığı aşıkardır (8). Bu hastalarda mideyi drene eden N1 ve N2 lenf nodu gruplarının diseksiyonu mide rezeksiyonu ile birlikte en sık uygulanan yöntemdir (9). D2 lenfadenektomi, D1 lenfadenektomiye göre geniş lenf nodu grubunun çıkarılması nedeniyle daha iyi bir evrelemeyi mümkün kılar (10, 11). Mide kanseri için laparotomi ile yapılan mide rezeksiyonu ve D2 lenfadenektomi en sık uygulanan cerrahi şekli iken günümüzde minimal invaziv cerrahiye olan ilgi ile laparoskopik mide rezeksiyonları giderek artan sıklıkla uygulanmaktadır (12). LDSG ve D2 lenfadenektomide tartışılması gereken en önemli noktalar güvenli cerrahi sınırların korunabilmesi ve yeterli lenf nodu diseksiyonu olmuştur. Çalışmamız bu konuya ışık tutmak üzere gerçekleştirilmiş ve açık cerrahi ile benzer sayıda lenf nodu diseksiyonunun laparoskopik yöntemler ile yapılabildiği ortaya konulmuştur. Ayrıca benzer çalışmalar ile mide kanseri tedavisinde laparoskopik yaklaşımın iyileşme zamanı, ağrı ve akciğer fonksiyonları üzerine olumlu etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (13, 14). Literatürde morbidite ve mortalite oranları ve uzun dönem sağkalım oranları ise açık ve laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda benzerdir (3, 4, 15, 16). Mide kanseri için neoadjuvan tedavi özellikle komşu organ invazyonu bulunan T4 tümörler için önerilmektedir. Neoadjuvan tedavi sonrası R0 rezeksiyon uygulayabilmek ancak %76-90 hastada mümkün olabilmektedir (17, 18). Çalışma sonuçlarını etkileyebi-

leceği düşüncesi ile neoadjuvan tedavi almış hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Distal ve proksimal temiz cerrahi sınırlar elde edecek şekilde rezeksiyon gerçekleştirilmesi laparoskopik mide rezeksiyonunda özellikle deneyimli cerrahlar açısından ciddi problem oluşturmayabilir. Ancak lenf nodu diseksiyonu büyük damarlar, pankreas ve dalağın yaralanma endişesi nedeniyle sınırlı tutulabilir. Sınırlı lenfadenektomi ise rezidü tümör bırakılması ve yetersiz cerrahi evrelemenin başlıca nedenidir. Bu nedenle diseke edilecek alanların standardize edilmesi laparoskopik D2 lenfadenektomide açık cerrahi ile benzer sayıda lenf nodu çıkarılmasını sağlar. Dünyada doğu ve batı ülkeleri arasındaki olgu sayısındaki farklılıklarda tanımlamaları değiştirebilmektedir. Kore ve Japonya gibi mide kanserinin sık görüldüğü uzak doğu ülkelerinde yılda 400 ve üzerinde vaka sayısına sahip hastaneler yüksek yoğunluklu kabul edilirken Avrupa ülkelerinde bu sayı 20 ve üzeridir (16). Bu bilgiler ışığında D2 diseksiyonla beraber laparoskopik mide rezeksiyonu yapacak cerrahın 50 vakadan sonra yeterli beceriyi kazanabildiği gösterilmiştir (15). Çalışmamızda cerrahi işlemler son bir yıl içinde 100'ün üzerinde laparoskopik obezite cerrahisi (Sleeve gastrektomi ve Roux en-Y gastrik bypass) ve 5 laparoskopik whipple ameliyatı gerçekleştirmiş üst gastrointestinal sistem cerrahisinde deneyimli bir cerrah (H.Y.) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle KLASS-02 lenfadenektomi yöntemi takip edilerek önerilen lenf nodu istasyonları tamamen çıkarılmasına rağmen çalışmamızdaki ameliyat süreleri literatürde ilk deneyimlerin paylaşıldığı çalışmalardan daha kısadır. LDSG'de açık yöntemdeki postoperatif ileus, karın içi abse, kanama, kaçak gibi komplikasyonlara ek olarak anastomoz hattından intraluminal kanama ciddi problem oluşturabilir (6). Üç sıra farklı zımba boylarına sahip endoskopik stapler kullanılması kanama riskini azaltır. Birçok gastrointestinal kanserde olduğu gibi mide kanserinde de kan transfüzyonunun ameliyatın onkolojik sonuçlarını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (19, 20). Laparoskopik cerrahi sırasında açık cerrahiye göre belirgin şekilde az kanama olması hastalarda transfüzyon ihtiyacını azaltarak prognoza olumlu katkı sağlar.

Bu çalışma retrospektif olması, grupların randomize edilmemesi ve hasta sayılarının az olması gibi kısıtlamalara sahiptir. Çalışmanın sonuçlarını değerlendirirken; sınırlı sayıda hasta üzerinde gerçekleştirilmiş ve örneklem büyüklüğünün az olması nedeniyle güç analizi değerlerinin düşük ve takip süreleri kısa olan retrospektif bir çalışma olduğu akıldan tutulmalıdır. Fakat çalışma sonuçları ile ülkemizde karın içi benign hastalıkların cerrahisinde yaygın olarak kullanılan laparoskopik cerrahinin malign hastalıkların tedavisinde de uygulanabildiğini, açık cerrahiye benzer protokollerin oluşturulması ile başarı oranlarında artış sağlanabileceğini göstermek açısından önemlidir.

Sonuç olarak; LDSG, deneyimli ellerde açık DSG kadar lenf nodu diseksiyonu sağlayabilen etkili ve güvenli minimal invaziv bir yöntemdir. Açık teknikle karşılaştırıldığında ameliyat süresi uzun olmasına rağmen

men kanama miktarı ve transfüzyon ihtiyacında belirgin azalma sağlayabilir. Her iki cerrahi tekniğin uzun dönem onkolojik sonuçlar ve komplikasyon oranları

üzerine etkisini araştıran prospektif, uzun takip süresine sahip, geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. Estimates of the worldwide incidence of eighteen major cancers in 1985. *Int J Cancer* 1993; 54: 594-606.
2. Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, Sugihara K, Tanigawa N. Japanese Laparoscopic Surgery Study Group. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan. *Ann Surg* 2007; 245: 68-72.
3. Kim HH, Hyung WJ, Cho GS, et al. Morbidity and mortality of laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy for gastric cancer: an interim report: a phase III multicenter, prospective, randomized Trial (KLASS Trial). *Ann Surg* 2010; 251: 417-20.
4. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg* 2005; 241: 232-7.
5. Kim YW, Baik YH, Yun YH, et al. Improved quality of life outcomes after laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: results of a prospective randomized clinical trial. *Ann Surg* 2008; 248: 721-7.
6. Hur H, Lee HY, Lee HJ, et al. Efficacy of laparoscopic subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for locally advanced gastric cancer: the protocol of the KLASS-02 multicenter randomized controlled clinical trial. *BMC Cancer* 2015; 15: 355.
7. Foukakis T, Lundell L, Gubanski M, Lind PA. Advances in the treatment of patients with gastric adenocarcinoma. *Acta Oncol* 2007; 46: 277-85.
8. Ishikawa S, Togashi A, Inoue M, et al. Indications for EMR/ESD in cases of early gastric cancer: Relationship between histological type, depth of wall invasion, and lymph node metastasis. *Gastric Cancer* 2007; 10: 35-8.
9. Songun I, van de Velde CJ. Optimal surgery for advanced gastric cancer. *Expert Rev Anticancer Ther* 2009; 9: 1849-58.
10. Kuo CY, Chao Y, Li CP. Update on treatment of gastric cancer. *J Chin Med Assoc* 2014; 77: 345-3.
11. Yuksel BC, Ucar NS, Yildiz Y, Berkem H, Ozel H, Hengirmen S. D1 versus D2 dissection in the management of gastric cancer. *Ulus Cerrahi Derg* 2009; 25: 87-91.
12. Shinohara T, Kanaya S, Taniguchi K, Fujita T, Yanaga K, Uyama I. Laparoscopic total gastrectomy with D2 lymph node dissection for gastric cancer. *Arch Surg* 2009; 144: 1138-42.
13. Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: An interim report. *Surgery* 2002; 131: 306-11.
14. Lee JH, Han HS, Lee JH. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer: early results. *Surg Endosc* 2005; 19: 168-73.
15. Lee SW, Nomura E, Bouras G, Tokuhara T, Tsunemi S, Tanigawa N. Long-term oncologic outcomes from laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: a single-center experience of 601 consecutive resections. *J Am Coll Surg* 2010; 211: 33-40.
16. Lee SS, Kim IH. Are there any disbenefits to patients in choosing laparoscopic gastrectomy by an expert in open gastrectomy? Aspects of surgical outcome and radicality of lymphadenectomy. *Chin Med J* 2013; 126: 4247-53.
17. Wang LB, Shen JG, Xu CY. Neoadjuvant chemotherapy versus surgery alone for locally advanced gastric cancer: a retrospective comparative study. *Hepatogastroenterology* 2008; 55: 1895-8.
18. Ott K, Sendler A, Becker K, et al. Neoadjuvant chemotherapy with cisplatin, 5-FU, and leucovorin (PLF) in locally advanced gastric cancer: a prospective phase II study. *Gastric Cancer* 2003; 6: 159-67.
19. Kelly KJ, Selby L, Chou JF, et al. Laparoscopic vs open gastrectomy for gastric adenocarcinoma in the West: A case-control study. *Ann Surg Oncol* 2015; 22: 3590-6.
20. Li QG, Li P, Tang D, Chen J, Wang DR. Impact of postoperative complications on long-term survival after radical resection for gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2013; 19: 4060-5.