Olgu Sunumu / Case Report

Total Laparoskopik Distal Gastrektomi, D2 Diseksiyon, Roux-en-Y Gastro-jejunostomi ve Aberran Sol Hepatik Arter: Olgu Sunumu

Totally Laparoscopic Subtotal Gastrectomy (D2+) with Jejunal Roux-en-Y Reconstruction and Aberrant Left Hepatic Artery: A Case Report

Önder Sürgit

Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Gastrik kanser, tüm dünyada yaygın olarak görülen bir kanser türüdür ve kansere bağımlı ölümlerin sık rastlanan sebeplerinden biridir. Birden çok yöntemi içeren ve hedefe yönelik tedavilerdeki son gelişmelere rağmen, komplet gastrik rezeksiyon ve D2 lenf nodu diseksiyonu, karşımızda kür amacı güdebilen tek tedavi seçeneği olarak durmaktadır. Son zamanlarda laparoskopik yöntem gastrik kanser cerrahisinde açık tekniğe alternatif olarak kullanılmaktadır. Laparoskopik distal gastrektomi ve D2 diseksiyonun başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için anatomik karakteristiklerin bilinmesi kadar, gastrik vasküler anatomik varyasyonların anlaşılmasına da ihtiyaç vardır. Bu makalede biz aberran sol hepatik arteri olan gastrik kanserli hastada uygulamış olduğumuz laparoskopik subtotal gastrektomi, D2 lenf nodu diseksiyonu ve Roux-en-Y gastro-jejunostomi tecrübemizi sunmak istiyoruz.

Anahtar Kelimeler
Laparoskopi, gastrektomi, gastrik kanser

Abstract

Gastric cancer is a common malignancy worldwide and a common cause of cancer death. Despite recent advances in multimodal treatment and targeted therapy, complete gastric resection and D2 lymph node dissection remain the only treatment that can lead to cure. Nowadays, laparoscopic method is used for gastric cancer surgery, which provides an alternative to open technique. The successful application of the laparoscopic distal gastrectomy with D2 dissection for gastric cancer requires adequate understanding of the variations of gastric vascular anatomy as well as the anatomic characteristics. In this report, we present our laparoscopic subtotal gastrectomy with D2 lymph node dissection and jejunal Roux-en-Y reconstruction technique in a patient with aberrant left hepatic artery.

Keywords
Laparoscopy, gastrectomy, gastric cancer

Geliş Tarihi/Received : 09.09.2014
Kabul Tarihi/Accepted : 13.10.2014

doi:10.4274/meandros.1908

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:
Dr. Önder Sürgit,
Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 312 203 51 00
E-posta : drsurgit@yahoo.com

©Meandros Medical and Dental Journal, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Giriş

Gastrik kanserin cerrahi tedavisinde laparoskopik yaklaşım ilk kez 1994'de Kitano ve ark. (1) tarafından kullanıldığından beri, tekniğin sağladığı; daha az kan kaybı, daha az post operatif ağrı, barsak hareketlerinin daha erken başlaması, daha az hastanede kalım süresi gibi avantajlar bir çok çalışmada rapor edilmiştir (2-4). Ancak bu alanda laparoskopik tekniğin dünya çapında yaygınlaşması ve kabul görmesi yeterince hızlı olmamıştır. Bunun muhtemel iki nedeni mevcuttur. Onkolojik standartlar açısından oluşturduğu güvenli olma ve yeterlilik sorunu, diğeri ise çok ciddi laparoskopik cerrahi beceri gerektirmesidir. Bahsi geçen "beceri" kavramını inşa eden önemli amillerden biri karakteristik anatomik yapıların ve varyasyonların laparoskopik görüş altında tanınabilmesi ve özellikle D2 diseksiyon sırasında korunabilmesidir. Biz de bu anlamda, aberran sol hepatik arteri (ASHA) olan gastrik kanserli hastada uygulamış olduğumuz laparoskopik subtotal gastrektomi, D2 lenf nodu diseksiyonu ve Roux-en-Y gastro-jejunostomi tecrübemizi sunmak istiyoruz. Bilebildiğimiz kadarıyla olgumuz böyle bir cerrahi operasyon geçirmiş ASHA olan yayınlanmış ilk olgudur.

Olgu Sunumu

Altmış altı yaşında erkek hasta, kilo kaybı, epigastrik bölge karın ağrısı ve hazımsızlık şikayetleri ile kliniğimize başvurdu. Tanısal çalışmalar esnasında üst gastro-intestinal sistem endoskopisinde, mide küçük kurvatürünün orta 1/3'lük kısmında mide kanseri şüphesini uyandıran ülserasyon izlendi. Biyopsi sonucu adenokarsinom olarak rapor edildi. Abdomen tomografisinde üst abdominal organlarda metastaz ya da büyümüş lenf nodlarına rastlanmadı. Bu bulgulara dayanılarak laparoskopik subtotal gastrektomi planlandı.

Operasyon tekniği: Hasta bacakları açık olarak supin pozisyonunda ve genel anestezi altındayken operasyona başlandı. Cerrah hastanın bacakları arasında, kamerayı tutan asistan hastanın sol tarafında diğer asistan sağ tarafında olacak şekilde dizilim gerçekleştirildi. Veress iğnesi kullanılarak CO_2 insüflasyonu yapıldı ve 15 mmHg intra-abdominal basınç sağlandı. On (10) mm ilk trokar umblikusun hemen üzerinden girildi. Direkt kamera görüşü altında umblikus seviyesinin 3 cm üzerinden midklaviküler hattan ve her iki taraftan simetrik olarak 2 adet 10 mm ve karın sol ve sağ üst kadranlardan simetrik olarak ön aksiller çizgi seviyesinden 2 adet 5 mm trokarlar girildi. Böylece girilmiş olan 5 trokarla V-şekli oluşturuldu (Resim 1).

Prensip olarak, lenf nodu diseksiyonu, gastrik kanser için Japonlar tarafından tarif edilen, tedavi kılavuzu ve sınıflamaları esas alınarak konvansiyonel laparotomi ile aynı usül içinde yapılmıştır (5,6).

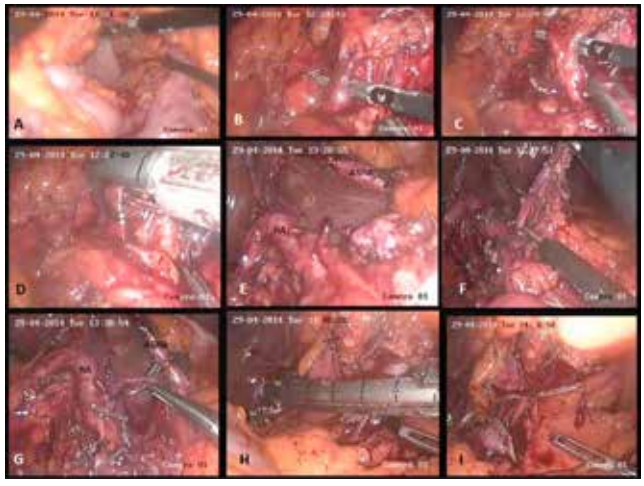
Öncelikle, büyük omentum, transverse kolon kenarı boyunca 10-mm LigaSure (Valleylab, Boulder, CO, USA) yardımıyla diseke edildi (Resim 2A). Bu diseksiyona hastanın sol tarafında splenik hilus ve pankreas kuyruğu görülünceye kadar devam edildi. Tümörden uzaklığı uygun büyük kurvatür seviyesine kadar çıkılarak bu bölge lenf nodları ayrıldı.

Mesokolonun süperior yaprağı ve pankreas ön kılıfı pilora doğru rezeke edildi. Pankreas başına mümkün olduğunca yakın plandan diseksiyon yukarıya doğru ilerletildi. Sağ gastro-epiploik damarlar kliplenip kesildi (Resim 2B, C, D). Diseksiyon duodenum görülene dek sağa doğru ilerletildi ve infra-pilorik lenf nodları diseke edildi. Sağ gastrik arter (SGA) orijininden kliplenerek kesildi. Diseksiyon hepatoduodenal bağ boyunca yukarıya doğru sürdürüldü. Hepatik arter

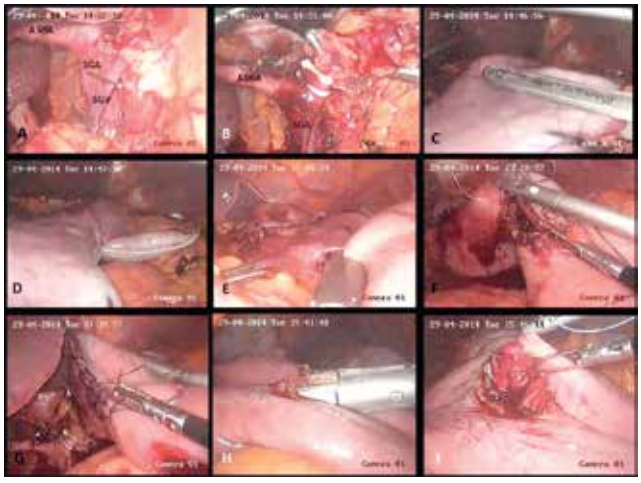


Resim 1. Operasyonun hemen sonrasında trokar giriş yerlerinin görüntüsü

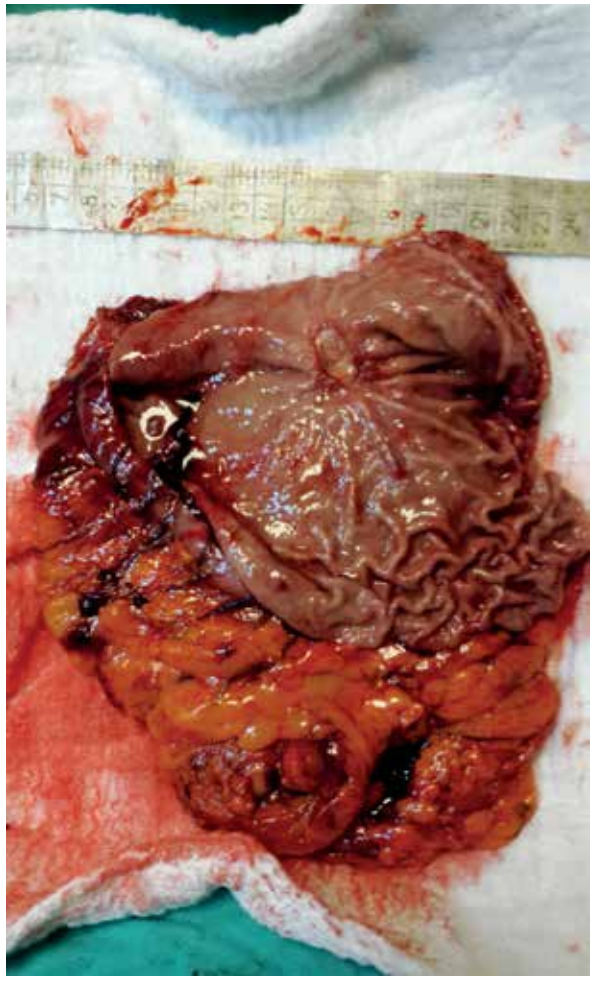
(HA) tümüyle ortaya konarak etrafındaki lenf nodları diseke edildi. Bu diseksiyon esnasında hastanın ASHA görüldü ve bu arter ortaya konarak çevresindeki lenf nodları ayrıldı (Resim 2E, F, G). Mide aşağıya doğru çekilerek, pilorik ve supra-pilorik lenf nodları diseke edildi. Duodenum, pilorun 1 cm distaline endoskopik lineer stapler (60 mm Purple Articulating Medium/ Thick Reload with Tri-Staple Technology, EndoGIA, Covidien) konularak ayrıldı (Resim 2H, I). Gastro-pankreatik katlantıyı görebilmek için, mide ve ona bağlı büyük omentum hastanın başına doğru çevrildi. Mide ve pankreas arasındaki kıvrım, pankreasın hemen süperior kenarından açıldı. Ana HA ve ASHA çevresindeki lenf nodları kontrollü bir şekilde her iki arter sürekli gözlenerek diseke edildi. ASHA'nin ve ana HA'nın takibi ile çölyak trunkusa ulaşıldı. Bu noktada ASHA'nın SGA'dan köken aldığı gözlendi (Resim 3A). SGA ve splenik arter etrafındaki lenf nodları da diseke edildikten sonra SGA tamamen iskeletize edildi ve çölyak trunkustan çıktığı yerden değil, ASHA dalını verdikten sonraki seviyeden kliplenip kesildi (Resim 3B). Tümörün süperior kenarının 6 cm üzerinden 2 adet endoskopik lineer stapler (60 mm Black Articulating Extra-Thick Reload with Tri-Staple Technology EndoGIA, Covidien) ile mide ayrıldı (Resim 3C, D). Patolojik materyal (Resim 4) endoskopik torba (Endocatch II; United States Surgical, Norwalk, Connecticut) içine konarak ve umblikus seviyesindeki



Resim 2. A) Büyük omentumun transvers kolondan ayrılışı, B, C, D) Sağ gastro-epiploik arter ve venin kliplenip kesilmesi, E, F, G) Porta hepatis diseksiyonu ile hepatik arter ve aberran sol hepatik arterin görünüşü, H, I) Duodenumun ayrılışı



Resim 3. A) Sol gastrik ven, sol gastrik arter ve aberran sol hepatik arterin görünüşü, B) Aberran sol hepatik arterin ayrılmasından sonra sol gastrik arterin kliplenmesi, C, D) Midenin ayrılması, E, F, G) Roux-en-Y anastomoz için gastro-jejunostomi, H, I) Roux-en-Y anastomoz için jejuno-jejunostomi



Resim 4. Patolojik materyal

trokar giriş yeri 3 cm'ye genişletilerek çıkarıldı. Patolojik materyalin umblikal trokar yeri genişletilerek çıkarılmasının amacı burada bulunan doğal skar umblikus ile, bizim oluşturduğumuz skarı bir nebze de olsa saklayabilmek ve daha kozmetik bir sonuç alabilmekti.

İnsizyon tekrar sütüre edilerek pnömoperitoneum sağlandı. Treitz ligamentinden itibaren 20. cm'den jejunum endoskopik lineer stapler (60 mm Tan Articulating Vascular/Medium Reload with Tri-Staple Technology EndoGIA, Covidien) kullanılarak ayrıldı. Distal jejunum ansı ante-kolik olarak gastrik güdüğe yaklaştırıldı ve yan-yan gastro-jejunostomi endoskopik lineer stapler (60 mm Purple Articulating Medium/Thick Reload with Tri-Staple Technology EndoGIA, Covidien) ile gerçekleştirildi (Resim 3E). Stapler açıklığı intrakorporeal olarak sütüre edildi (Resim 3F, G). Yan-yan jejuno-jejunostomi ise gastro-jejunostomi hattından 50 cm distalde yine endoskopik stapler (60 mm Tan Articulating Vascular/Medium Reload with Tri-Staple Technology EndoGIA, Covidien) kullanılarak oluşturuldu (Resim 3H). Stapler açıklığı yine intrakorporeal olarak sütüre edildi (Resim 3I). Böylece Roux-en-Y gastro-jejunostomi tamamlanmış oldu.

Anastomozdan sızıntı olup olmadığı metilen mavisi ile denetlendi. Dren yerleştirildikten sonra umblikal açıklık tekrar sütüre edilerek kapatıldı (Resim 1).

Operasyon süresi 270 dakika olarak belirlendi. Hasta post-operatif 5. günde taburcu edildi. Major ya da minör herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Patoloji raporunda, cerrahi sınırlarda tümör izlenmediği, incelenen 26 lenf nodunun 15'inde tümör varlığı bildirildi (pT1bN3Mx).

Tartışma

İlk laparoskopik gastrektomi 1992 yılında rapor edildi (7,8). Karşılaştırmalı çalışmalar, bu konudaki laparoskopik yaklaşımın; post operatif dönemde daha iyi bir yaşam, daha kısa hastanede kalım süresi, daha az ağrı, daha iyi kozmetik sonuç ve daha erken oral beslenebilme olanağını sağladığını gösterdi (9-11). Gastrik kanser için laparoskopik uygulama ise daha önce belirtildiği gibi Kitano ve ark. (1) tarafından 1994'de gerçekleştirildi.

Önceleri, erken mide tümörlerine ve perigastrik bölge lenf nodu diseksiyonu şeklinde laparoskopi uygulandı (12-14). Ancak sonrasında ilerlemiş mide kanserleri için de laparoskopik cerrahi kullanılmaya başlandı (15,16). Hüscher ve ark. (17) ve Azagra ve ark. (18) radikal D2 laparoskopi yardımlı total gastrektominin uygulanabilir bir yöntem olduğunu gösterdiler. Goh (19) ise çalışmasında, ilerlemiş mide kanserlerinde de laparoskopik radikal gastrektominin, onkolojik standartlar açısından yeterli ve güvenli bir cerrahi seçenek olduğunu ortaya koydu.

Total laparoskopik distal gastrektomi ve D2 diseksiyon operasyonunun gelişimi ülkemiz de dahil olmak üzere uzun yıllar geçmesine, laparoskopik el aletleri ve cihazlardaki gelişmeye rağmen sınırlı düzeydedir.

Sorunlardan ilki, optimum düzeyde başarılı bir sindirim sistemi rekonstrüksiyonu gerçekleştirmek oldukça zordur. Bugün, Billroth I, Billroth II ve Roux-en-Y anastomoz türleri uygulanmaktadır (20-22). Genelde seçim, hastanın genel sağlık ve ekonomik durumuna, cerrahın alışkanlıklarına göre yapılmaktadır. Laparoskopik Roux-en-Y anastomoz, reflüye bağlı gastrit ve özofajite engel olması ve de gastrik kanser rekürrens oranını düşürmesi nedeniyle tercih edilir. Bu prosedür, kompleks, daha fazla zaman alan ve endoskopik lineer staplerlerin ileri derecede maharetle kullanılmasını gerektiren bir uygulamadır ve de daha pahalıdır. Bu yüzden ülkemizde total laparoskopik olarak icrası bilebildiğimiz kadarıyla son derece yenidir.

İkinci sorun, açık operasyonda kullanılan aletleri kullanılarak alışılmış olan D2 diseksiyonun, laparoskopik el aletleri ile iki boyutlu görüş altında yapılmasıdır.

Son olarak, laparoskopik görüş altında çeşitli varyasyonlara da sahip bir anatomik yapıya hakim olabilmek de diğer önemli bir sorunu teşkil etmektedir. Bizim olgumuzda da söz konusu olduğu gibi SGA'den köken alan ASHA, karaciğer sol lobun tümünün ya da bir kısmının kanlanmasını sağlayabilmektedir.

ASHA, sol hepatik lobun kanlanmasını tek başına sağlama anlamında "replase" ya da sol loba ek kanlanma imkanı sunma anlamında "aksesuvar" arter olarak sınıflandırılmaktadır. Elli yıl önce Michels (23) 200 olguluk otopsi serisinde; replase arter alt grubunun oranını, %55 ve aksesuvar arter grubunu, %45 olarak belirledi. Son zamanlardaki literatürde ASHA insidansı (aksesuvar ya da replase) %3 (24) ile %23,7 (25) arasında değişmektedir. Olgumuzda ASHA'nın aksesuvar mı yoksa replase mi olduğunu

anjiyografi yapmadığımız için belirleyemedik. Zaten gastrektomi olgularında pre-operatif rutin anjiyografi yapılmadığı da bilinen bir gerçektir. Küçük omentumun dikkatli diseksiyonu ve laparoskopik görüş altında büyük büyütmenin de avantajından yararlanarak (dokunma hissi olmamasına rağmen) pülsasyonu görmeye çalışmak arteri fark edebilmenin yegane yolu gibi görünmektedir. Cerrahi esnasında arterin kalın olması replase, ince olması aksesuvar olduğunu düşündürür. Bu anlamda, olgumuzdaki ASHA'nın replase olduğu kanısındayız. Okano ve ark. (26) göre ince aksesuvar ASHA'yı bağlamak ciddi bir karaciğer hasarı oluşturmamaktadır. Bu nedenle böyle bir arterin bağlanabileceği görüşündedir. Ama bunun dışındaki durumlarda, ASHA'nın bağlanması nedeniyle karaciğer nekrozu ve ölüm olabileceği belirtilmektedir (27,28). Lurie (28), gastrik kanserde küratif cerrahi için kalın bir ASHA feda edildiğinde hemen sol hepatik lobektomi yapılmasını tavsiye etmektedir. Hemming ve ark. (29) ise küratif ösefago-gastrektomiden sonra ASHA'nın hemen rekonstrüksiyonunun gerçekleştirilmesini önermektedir. Anatomik çalışmalara göre, %0,3-0,5 oranında çölyak trunkustan bir HA çıkmaz ve tüm karaciğerin arteryel beslenme kaynağı SGA'dan köken alan replase bir ASHA olabilir (23). Cerrahların operasyon esnasında ASHA'nın replase mi yoksa aksesuvar mı olduğunu kesin olarak ayırt etme şansları pek yoktur. O yüzden ASHA feda edilecekse, hepatoduodenal bağda HA'nın palpe edilmesinden sonra feda edilmesi gereklidir. Son zamanlarda bilgisayarlı tomografi ve radyolojik protokollerdeki gelişmeler, vasküler anatomi konusunda invaziv olmayan bir görüntüleme imkanı sunabilmektedir. Perioperatif 3-boyutlu bilgisayarlı tomografi uygulaması bu anlamda ASHA'nın varlığını ve replase mi yoksa aksesuvar mı olduğunu söyleyebilmektedir (30).

Gastrik kanser nedenli lenf nodu metastasıyla en çok SGA çevresinde (1, 3 ve 7 no'lu lenf nodları) karşılaşılmaktadır (31). Bu alanın tam diseksiyonu, küratif cerrahi tedavi için çok önemli bir kıstastır (32). Bu yüzden onkolojik prensiplerden taviz vermeyen bir yaklaşım için SGA'nın bağlanması ve orijininden ayrılıp, bu bölgedeki lenf nodlarının enblok diseksiyonu bu arada ASHA varsa sonuç olarak feda edilmesi gerekmektedir. Ancak SGA çevresi lenf nodlarının, ASHA korunarak veya feda edilerek diseke edilmesi arasında tedavi etkisi açısından fark olmadığını açık cerrahi için savunan çalışmalar vardır (33). Biz de olgumuzda ASHA'nın ayrıldığı seviye üzerinden SGA'yı bağlayarak böylece ASHA'yı korumuş olarak 1, 3 ve 7 no'lu lenf nodlarının diseksiyonunu laparoskopik yaklaşımla tamamlayabildik.

Sonuç olarak laparoskopik subtotal gastrektomi, D2 lenf nodu diseksiyonu ve Roux-en-Y gastro-jejunostomi ASHA varlığında da onkolojik prensiplerden taviz verilmeden yapılabilir görünmektedir.

Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Çalışma için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1994; 4: 146-8.
2. Han HS, Kim YW, Yi NJ, Fleischer GD. Laparoscopy-assisted D2 subtotal gastrectomy in early gastric cancer. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2003; 13: 361-5.
3. 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.
4. Lee JH, Yom CK, Han HS. Comparison of long-term outcomes of laparoscopy-assisted and open distal gastrectomy for early gastric cancer. Surg Endosc 2009, 23: 1759-63.
5. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. Gastric Cancer 2011; 14: 101-12.
6. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3). Gastric Cancer 2011; 14: 113-23.
7. Goh P, Tekant Y, Kum CK, Isaac J, Shang NS. Totally intra-abdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy. Surg Endosc 1992; 6: 160.
8. Goh P, Tekant Y, Isaac J, Kum CK, Ngoi SS. The technique of laparoscopic Billroth II gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1992; 2: 258-60.
9. Adachi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Katsuta T, Morimoto A, Kitano S, et al. Quality of life after laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. Ann Surg 1999; 229: 49-54.
10. Reyes CD, Weber KJ, Gagner M, Divino CM. Laparoscopic vs open gastrectomy. A retrospective review. Surg Endosc 2001; 15: 928-31.
11. Goh PM, Alponat A, Mak K, Kum CK. Early international results of laparoscopic gastrectomies. Surg Endosc 1997; 11: 650-2.
12. Watson DI, Devitt PG, Game PA. Laparoscopic Billroth II gastrectomy for early gastric cancer. Br J Surg 1995; 82: 661-2.
13. Kitano S, Shimoda K, Miyahara M, Shiraishi N, Bandoh T, Yoshida T, et al. Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinomas. Surg Laparosc Endosc 1995; 5: 359-62.

14. Nagai Y, Tanimura H, Takifuji K, Kashiwagi H, Yamoto H, Nakatani Y. Laparoscope-assisted Billroth I gastrectomy. Surg Laparosc Endosc 1995; 5: 281-7.
15. Ballesta-Lopez C, Bastida-Vila X, Catarci M, Mato R, Ruggiero R. Laparoscopic Billroth II distal subtotal gastrectomy with gastric stump suspension for gastric malignancies. Am J Surg 1996; 171: 289-92.
16. Seshadri PA, Mamazza J, Poulin EC, Schlachta CM. Technique for laparoscopic gastric surgery. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 1999; 9: 248-52.
17. Hüscher CGS, Napolitano C, Chiodini S, et al. Gastrectomie totale coelio-assistee pour cancer. Le Journal de Coelio-chir 1997; 21: 41-4.
18. Azagra JS, Goergen M, De Simone P, Ibanez-Aguirre J. Minimally invasive surgery for gastric cancer. Surg Endosc 1999; 13: 351-7.
19. Goh PM, Khan AZ, So JB, Lomanto D, Cheah WK, Muthiah R, et al. Early experience with laparoscopic radical gastrectomy for advanced gastric cancer. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2001; 11: 83-7.
20. Lee WJ, Wang W, Chen TC, Chen JC, Ser KH. Totally laparoscopic radical BII gastrectomy for the treatment of gastric cancer: a comparison with open surgery. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2008; 18: 369-74.
21. Kanaya S, Gomi T, Momoi H, Tamaki N, Isobe H, Katayama T, et al. Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy. J Am Coll Surg 2002; 195: 284-7.
22. Kim JJ, Song KY, Chin HM, Kim W, Jeon HM, Park CH, et al. Totally laparoscopic gastrectomy with various types of intracorporeal anastomosis using laparoscopic linear staplers: preliminary experience. Surg Endosc 2008; 22: 436-42.
23. Michels NA. Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs with a descriptive atlas. Philadelphia: JB Lippincott; 1955. p. 248-72.
24. Koops A, Wojciechowski B, Broering DC, Adam G, Krupski-Berdien G. Anatomic variations of the hepatic arteries in 604 selective celiac and superior mesenteric angiographies. Surg Radiol Anat 2004; 26: 239-44.
25. Sakamoto Y, Takayama T, Nakatsuka T, Asato H, Sugawara Y, Sano K, et al. Advantage in using living donors with aberrant hepatic artery for partial liver graft arterialization. Transplantation 2002; 74: 518-21.
26. Okano S, Sawai K, Taniguchi H, Takahashi T. Aberrant left hepatic artery arising from the left gastric artery and liver function after radical gastrectomy for gastric cancer. World J Surg 1993; 17: 70-3.
27. Friesen SR. The significance of the anomalous origin of the left hepatic artery from the left gastric artery in operations upon the stomach and esophagus. Am Surg 1957; 23: 1103-8.
28. Lurie AS. The significance of the variant left accessory hepatic artery in surgery for proximal gastric cancer. Arch Surg 1987; 122: 725-8.
29. Hemming AW, Finley RJ, Evans KG, Nelems B, Fradet G. Esophagogastrectomy and the variant left hepatic artery. Ann Thorac Surg 1992; 54: 166-8.
30. Lee SW, Shinohara H, Matsuki M, Okuda J, Nomura E, Mabuchi H, et al. Preoperative simulation of vascular anatomy by three-dimensional computed tomography imaging in laparoscopic gastric cancer surgery. J Am Coll Surg 2003; 197: 927-36.
31. Maruyama K, Gunvén P, Okabayashi K, Sasako M, Kinoshita T. Lymph node metastases of gastric cancer. General pattern in 1931 patients. Ann Surg 1989; 210: 596-602.
32. Sasako M, McCulloch P, Kinoshita T, Maruyama K. New method to evaluate the therapeutic value of lymph node dissection for gastric cancer. Br J Surg 1995; 82: 346-51.
33. Shinohara T, Ohyama S, Muto T, Yanaga K, Yamaguchi T. The significance of the aberrant left hepatic artery arising from the left gastric artery at curative gastrectomy for gastric cancer. Eur J Surg Oncol 2007; 33: 967-71.