

# Damar Mühürleme Cihazı İle Laparoskopik Splenektomi: 25 Olguluk Seri Deneyimi

Mehmet Özgür Kuzdan<sup>1</sup>, Çetin Karadağ<sup>1</sup>, Ali İhsan Dokucu<sup>1</sup>, Ali Bülbül<sup>2</sup>

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi <sup>1</sup>Çocuk Cerrahisi Kliniği, <sup>2</sup>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul

## ÖZET

**Damar mühürleme cihazı ile laparoskopik splenektomi: 25 olguluk seri deneyimi**

**Amaç:** Laparoskopik splenektomi (LS), 90'lı yıllardan sonra pek çok klinikte tercih edilen splenektomi yöntemi haline gelmiştir. İlk uygulamalarda splenik damarları 'stapler' yardımıyla bağlanırken son zamanlarda tüm diseksiyon ve bağlamaların Harmonik bıçakla yapıldığı bildirilmektedir. Bu çalışmada tüm cerrahi aşamalarda yalnızca damar mühürleme cihazı 'ligasure' kullanılarak gerçekleştirildiğimiz LS deneyimlerimizi sunuyoruz.

**Gereç ve Yöntem:** Haziran 2006-Eylül 2007 tarihleri arasında yaşları 1-16 arasında değişen 25 çocuk (17 erkek, 8 kız) splenektomi amacıyla çocuk cerrahisi kliniğine yatırıldı.

**Bulgular:** Splenektomi endikasyonları kronik ITP (n:10), herediter sferositoz (n:6), beta talasemi (n:8), otoimmün hemolitik anemi (n:1) idi. Ultrasonografi ile ölçülen dalak boyutları 80 ile 192 mm arasındaydı (ort: 127.8 mm). LS için 16 hastada üç trokar kullanıldı. Ancak 9 hastada 4 trokar gerekti. Tüm vasküler yapılar ve splenik bağlar stapler veya düğüm teknikleri gerekmesizin mühürleme cihazı 'ligasure' ile bağlanıp kesildi. Toplam 4 hastada açığa geçildi. İkisinde kanama, birinde yetersiz diseksiyon birinde de diseksiyon bitirilmesine rağmen kan pCO<sub>2</sub> yükselmesi sebebiyle, dalagın çıkarılması aşamasında açık ameliyata geçildi. Diğer olgularda karın içerisinde torbaya konulan dalak, göbek trokar yerinden dışarıya over klemp ile parçalanarak çıkarıldı. Ameliyat süreleri 45 ile 240 dk (ort: 154.6) arasındaydı. Bir hastada plevral efüzyon dışında komplikasyon gelişmedi. Hastalar ortalama 4.04 (2-12) günde taburcu edildiler.

**Sonuç:** Elektif splenektomide altın standart haline gelen LS yönteminde damar mühürleme cihazının (Ligasüre) kullanımı; cerraha sağladığı konforun yüksek olması (kanamanın azalması ve buna bağlı iyi bir görüş sağlanması) ve ameliyat süresini kabul edilebilir düzeylere indirmesi gibi üstünlükleri nedeniyle çocuklarda uygulanacak elektif splenektomide etkili ve güvenli bir yöntemdir.

**Anahtar kelimeler:** Damar mühürleme cihazı, laparoskopik splenektomi

## ABSTRACT

**Laparoscopic splenectomy by vessel sealing system: experience in a serie of 25 cases**

**Objective:** Laparoscopic splenectomy (LS) became the first procedure of choice in the years of 90 in many institutions. Initially staplers were used to ligate hilar vessels. Recently harmonic scalpels are being used for dissection and ligations. Here we present our experience with vessel sealing device (Ligasüre) during whole procedures of dissection in laparoscopic splenectomy.

**Material and Methods:** Between June 2006 and September 2007, 25 children (8 girls and 17 boys) aged 1-16 years were hospitalized for laparoscopic splenectomy.

**Results:** Indications for splenectomy were idiopathic thrombocytopenic purpura (n=10), hereditary spherocytosis (n=6), thalassemia (n=8) and autoimmune hemolytic anemia (n=1). Ultrasonographically measured spleen length varied between 80 and 192 mm. Three trocars were used for 16 patients, but a fourth trocar was needed in nine patients. Vessel sealing device was used for sealing and cutting of all vascular structures. Staplers or suture ligation were not necessary. Spleen was put into the retrieval bag and removed from the umbilical trocar site after fragmentation with an ovary forceps. In four patients conversion to open surgery was made because of problems in dissection in two patients, bleeding in one and hypercarbia in another patient although the dissection was completed. Splenic sizes were larger than the sizes given by ultrasonography. Operative time was between 45 and 240 minutes (mean 154.6 minutes). No complication developed except one patient who suffered pleural effusion. Patients were discharged in mean 4.04 (2-12) days.

**Conclusion:** In LS as a gold standart in elective splenectomy, use of vessel sealing device (Ligasüre) has a lot of advantages including higher comfort provided to the surgeon, reduction in bleeding and thus providing a good view, acceptable decreased length of operation time, being effective and safe method to be applied in children undergoing elective splenectomy.

**Key words:** Vessel sealing system, laparoscopic splenectomy

Bakırköy Tıp Dergisi 2010;6:165-169

## GİRİŞ

Elektif splenektomide laparoskopik splenektominin açık splenektomiye olan üstünlükleri giderek artmaktadır. Bu artışta teknolojik gelişmeler ve artan ameliyat tecrübesi rol oynamaktadır. Çalışmamızda önemli teknolojik bir ürün olan Ligasure® (Resim 1) kullanımının laparoskopik splenektomide ne gibi üstünlükler sağladığını, kendi olgu serimiz ışığında değerlendirmek istedik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, Haziran 2006 ile Eylül 2007 tarihleri

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Mehmet Özgür Kuzdan  
Şişli Etfal EAH, Çocuk Cerrahisi Kliniği, İstanbul

Telefon / Phone: +90-505-708-7890

Elektronik posta adresi / E-mail address: opdrozgur@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 27 Ağustos 2010 / August 27, 2010

Kabul tarihi / Date of acceptance: 20 Ekim 2010 / October 20, 2010

arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği'ne elektif splenektomi endikasyonu ile yatırılan ve laparoskopik splenektomi, uygulanan 25 olgu ameliyat sonrası değerlendirildi. Çalışma grubundaki olguların yaşı, cinsiyeti, tanısı, ameliyat süresi, ameliyatta komplikasyon, ameliyat sonrası hastanede kalış süresi, ameliyat sonrası ağızdan beslenmeye geçiş süresi, analjezik ihtiyacı, açık ameliyata geçiş, ultrasonografide saptanan dalak boyutu, aksesuar dalak bulunması, laparoskopide kullanılan port sayısı, kan transfüzyonu gereksinimi ve hastanın toplam hasta fatura maliyeti değerleri kayıt edildi. Veriler "deskriptif istatistik" yöntemi ile değerlendirildi.

**LS ön hazırlık çalışmaları:** Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Hematoloji Kliniği'nde takip edilen ve splenektomi endikasyonu konulan hastalara, ameliyattan 2 hafta önce polivalan pnömokok, haemophilus influenzae tip b ve meningokok aşılı yapıldı. Uzamış steroid tedavisi alan hastalara strese bağlı adrenal

yetersizliği önlemek için ameliyat esnasında steroid verildi. Tüm olgular, radyolojik olarak abdominal ultrasonografi (USG) ile dalak boyutu, eşlik edebilecek safra kesesi taşı, aksesuar dalak ve diğer abdominal patolojiler açısından değerlendirildi. Çalışmamızda ameliyat öncesi USG ile saptanan dalak boyutunun 2 katında fazla olan dalaklar büyük dalak kabul edildi. Ameliyattan bir gün önce tam kan sayımı, elektrolitler, karaciğer ve böbrek fonksiyonları ile koagülasyon durumu değerlendirildi. Donör uygun kan grubundan hastanın gereksinimine göre kan ve trombosit süspansiyonu hazırlandı. Trombosit sayısı  $<20000/\text{mm}^3$  veya spontan kanamalar gözlemlenirse ameliyat sırasında gereksinimine göre trombosit süspansiyonu verildi. Olgular LS öncesi profilaktik antibiyotik olarak penisilin veya sefalosporin grubu verildi.

**Laparoskopik splenektomi:** Ameliyatlar sol semilateral pozisyonda yapıldı. Başlangıçta supin pozisyonda olan hastalar trokarlar girildikten sonra  $45^\circ$  sağ lateral dekübit pozisyonuna getirildi. Sağ lomber bölge desteklendi. Böylece sol lomber açılma sağlandı. Hasta ters trandelenburg pozisyonuna alındı. Açık cerrahiye geçiş ihtimali nedeniyle ciltte geniş bir ameliyat alanı hazırlığı yapıldı. Cerrah ve asistan görececek şekilde iki monitör hastanın baş tarafına doğru konularak kullanıldı. Cerrah hastanın sağında, asistan hastanın sağ veya solunda yerleşti. Açık yöntemle yapılan göbekten 12 mm veya 15 mm çaplı port girişi ve bu porta bağlanan insuflatörden karın içi basınç 10-12 cm H<sub>2</sub>O olacak şekilde karın şişirildi. On mm çaplı  $30^\circ$ lik teleskop, göbek trokarından yerleştirildi. İlk bakıda öncelikle başka patolojiler açısından karın içi aksesuar dalak arandı, varsa devaskülarize edilerek çıkarıldı. Kamera ile görerek bir adet 5 mm'lik çalışma ksifoid altı bölgeye ve bir adet 5 mm'lik çalışma portu

sol iliak kanadın 2-4 cm üstünden girildi. Gerek diseksiyonu kolaylaştırmak gerekse büyük dalağın torbaya yerleştirilebilmesi için 5 mm'lik 4. port 3 portun daha sol ve üst kısmından girildi. İlk önce, dalak alt polden kaldırılarak soldaki porttan girilen Ligasure® ile splenokolik ligament serbestleştirildi. Böylece kolon dalağın önünden aşağı doğru kaydırılarak kameranın görüş alanından uzaklaştırıldı. Ardından, lienorenal ligament diseke edildi. Sonra supra umbilikal porttan girilerek gastrosplenik ligament kesildi ve hiler damarlar Ligasure® ile mühürlendi. Hiler damarlar önce arter sonra ven Ligasure® yardımı ile 3 yerden mühürlenerek kesildi. Splenofrenik ligament dalağı yer çekimine karşı asacağı için en sona bırakıldı. Diseksiyon sırasında klips, lineer stapler ya da başka bir çeşit koagülasyon cihazı kullanılmadı. Gereğinde irrigasyon yapılarak kanama kontrolü altında dalak tamamen serbestleştirildi. Hemostaz sonrası ameliyat sahası serum fizyolojikle yıkandıktan sonra, kanama açısından dalak loju, diafragma rüptürü açısından sol diafragmatik köşe ve aksesuar dalak açısından hilum ve tüm periton rutin olarak incelendi. Göbekteki teleskop çıkarılarak, soldaki porttan 5 mm'lik teleskop tekrar sokuldu. Göbek porttan dalağın büyüklüğüne uygun torba ( Endocatch® gold 10 mm veya Endocatch® II 15 mm ) karın içine ilerletildi. Torbanın ağzı genişçe açılarak dalak forsepsle hilumundan tutuldu ve torba içine yerleştirildi. Torbanın ağzı kapatıldı ve göbek port çıkarıldı. Port insizyonu 1 cm kadar genişletilerek torba kenarları kesiden çıkarıldı. Bazı olgularda parmak fragmentasyonu yolu ile bazı olgularda over klemp kullanılarak dalak torba içerisinde küçük parçalara ayrılıp aşamalı olarak karın dışına alındı. Tekrar pnömoperitonyum oluşturulup sol subfrenik boşluk, dalak yatağı ve pankreas hemostaz kontrolü için yıkandı. Trokarlar görüntülenerek çıkarıldı. Splenektominin laparoskopik olarak tamamlandığı fakat dalağın 15 mm'lik torbaya konulamayacak kadar büyük olduğu durumlarda küçük bir Pfannenstiel insizyonu yapılarak periton açıldı ve diseke edilmiş dalak buradan elle çıkarıldı.

**Açık ameliyata geçiş:** Karbondioksit insuflasyonu altındaki hastada ameliyat sırasında anestezi tarafından takip edilen arteriyel kan gazı PCO<sub>2</sub> >60 mmHg değeri açık ameliyata geçiş için hiperkarbi sınırı kabul edildi.

Ameliyat süresi ilk insizyon ile cilt sütürlerinin bitişi arasındaki süre olarak kabul edildi. Hastalar ameliyat sonrası ağızdan alım kesildikten sonra erken mobilize edildi. Dinlemekle barsak sesleri alınan, bağırsak hareketleri başlayan hastalara önce sıvı gıdalarla beslenme



Resim 1: Ligasure® damar mühürleme sistemi

başlandı. Kusmayan hastalara yumuşak gıdalar ve son olarak normal beslenmeye geçildi. Normal beslenebilen, analjezik ihtiyacı kalmayan, ateşi olmayan ve bağırsak transiti normale dönen hastalar taburcu edildi. Ameliyat maliyeti analizi verileri, sosyal güvenlik kurumuna hasta için fatura edilen ücret içindeki: yatak, anestezi, ameliyat ücreti ve ameliyatta kullanılan malzeme masraflarının toplamından elde edildi.

## BULGULAR

Çalışma süresince LS yöntemi ile splenektomi uygulanan 25 hasta çalışmayı oluşturdu. Hastaların genel özellikleri Tablo 1’de sunuldu. Olguların 17’si erkek (%68), 8’i (%32) kızdı. Ortalama yaş  $8.9 \pm 3.4$  yıl (1- 16) olarak saptandı (Tablo 1). Olguların elektif splenektomi endikasyonları Tablo 2’de sunuldu. Ameliyat öncesi USG ile yapılan ölçümlerde ortalama dalak boyutu  $127,8 \pm 28$  mm (80-192) idi (Tablo 1). Ortalama ameliyat süresi  $154,6 \pm 56$  dk (45-240) idi.

Olguların 16’sında (% 64) 3 çalışma portu kullanılırken 9’unda (%36) ek olarak 4. çalışma portu gereksinimi oldu.

**Tablo 1: Tüm laparoskopik splenektomi grubuna ilişkin genel özellikler (Ort±SS)**

Cinsiyet dağılımı	17 E/8 K	
Yaş (yıl)	$8,9 \pm 3,4$	(1-16)
Hastanede kalış süresi (gün)	$4,04 \pm 2,49$	(2-12)
Ameliyat süresi (dakika)	$154,6 \pm 56$	(45-240)
Ameliyat sonrası ağızdan alıma geçiş(gün)	$1,72 \pm 1$	(1-5)
Analjezik ihtiyacı (mg/kg/gün)		
• Metamizol sodyum	$79,5 \pm 30,6$	(50-157)
• Meperidine	$0,46 \pm 0,07$	(0,36-0,6)
USG’ de dalak boyutu (mm)	$127,8 \pm 28$	(80-192)

**Tablo 2: Laparoskopik splenektomi yapılan hastaların tanıları (%)**

Tanılar	Oran (%)
ITP	40
BT	32
HS	24
OIHA	4

ITP: idiyopatik trombositopenik purpura, BT: beta talesemi, HS: herediter sferositoz, OIHA: otoimmün hemolitik anemi

Aksesuar dalak 6 hastada (%24) saptandı ve ameliyat sırasında laparoskopik olarak çıkarıldı. Kan transfüzyonu 2 hastaya (%8) yapıldı. Büyük dalakları çıkarmak için 5 hastada (%20) ek kesi (Pfannenstiel) kullanıldı. Hastaların 4’ünde (%16) açık ameliyata geçildi (Tablo 3). Dokuz hastada büyük dalak vardı. Üç hastada (%33) dalak büyüklüğü nedeniyle açık ameliyata geçildi. İki hastada kanama nedeniyle açık ameliyata geçilirken, 2 hastada karbondioksit basınç yükselmesi nedeniyle açık ameliyata geçildi. Ameliyat sonrası ağızdan alıma geçiş ortalama  $1,72 \pm 1$  gün (1-5) idi. Olguların ameliyat sonrası ortalama metamizol sodyum gereksinimi  $79,5 \pm 30,6$  mg/kg/gün (50-157), meperidine gereksinimi ortalama  $0,46 \pm 0,07$  mg/kg/gün (0,36-0,6) idi. Bir hastada (%4) ameliyat sonrası komplikasyon (plevral efüzyon) gelişti. Medikal olarak başarıyla tedavi edildi. Serimizde hiç ölüm gözlenmedi. Hastaların ortalama olarak hastanede kalış süresi  $4,04 \pm 2,49$  gün (2-12). Tüm LS olguları için ortalama hasta fatura maliyeti  $2736 \pm 1381,6$  TL idi.

## TARTIŞMA

Laparoskopik splenektomide (LS) teknik gelişmeler klasik cerrahiye göre daha hızlı seyretmektedir. Ligasure’un bir teknolojik ürün olarak kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Çalışmamızda kendi geriye dönük serimizden hareketle laparoskopik teknikte ligasure kullanımının getirdiği sonuçları literatürle karşılaştırdık.

Ligasure konusunda Kennedy ve arkadaşları 1998 yılında yaptıkları hayvan deneyi ile bu damar mühürleme sisteminin üstünlüklerini ortaya koydular (1). İlk kez 2003 yılında Romano ve arkadaşları Ligasure® hakkında geniş bir olgu çalışması yaparak, bu sistemin LS’de hasta fatura maliyetini, ameliyat süresini, kanama ve komplikasyonu azalttığını bildirdiler (2).

Ligasure (Valleylab, Boulder, Colorado), bir damar mühürleme ve doku diseksiyon cihazıdır. Diseksiyonu yaparken, doku kalınlığı en fazla 7 mm’ ye kadar ise, dokuyu eriterek mühürlediği bildirilmiştir. Ligasure® damar duvarındaki kollajen ve elastini eriterek kalıcı, plastik benzeri bir mühür oluşturur. Oluşan mühürün basınca

**Tablo 3: Laparoskopik splenektomi yapılan olgu grubunda açık ameliyat nedenleri, kesi şekli ve açık ameliyata geçiş oranı**

Olgu No	Açık ameliyata geçiş nedeni	Kesi	Açık ameliyata geçiş oranı
1	Büyük dalak, arteryel PCO2 >60 mm Hg, kanama	Medyan	%16
2	Büyük dalak, yetersiz diseksiyon	Medyan	
3	Kanama, teknik sebepler	Medyan	
4	Büyük dalak, arteryel PCO2 >60 mm Hg	Medyan	

dayanıklılığı klips ve düğüme denktir (1). Mühürün klips ya da düğüm gibi yerinden kayma riski yoktur ve trombus oluşumuna neden olmaz. Mühürleme tamamlandığında enerji çıkışı otomatik olarak kesilir ve alet belirli bir ses tonunda alarm vererek kapanır. Çoğu Ligasure® cihazı dokuyu mühürlerken aletin dudakları arasında çok yüksek bir ısı oluşurken çevreye yaklaşık 2 mm çapında oldukça az ısı yayar. Bu yüzden çevre dokulara zararı ve çıkardığı duman azdır. Ligasure® cerrah için yüksek konfor, ameliyat süresinin kısalması iyi diseksiyon yapmak ve kanama kontrolü için ekonomik bir seçenek olarak değerlendirilmiştir (2,3,4). Çalışmamızda uyguladığımız LS ameliyatlarında tüm diseksiyonları Ligasure® ile yaptık. Diseksiyon sırasında klips, lineer stapler ya da başka bir çeşit koagülasyon cihazı kullanmadık.

Kennedy ve arkadaşlarının hayvan deneyi çalışmasında Ligasure'un damarda yarattığı basınca dayanıklılık, ultrasonik koagülatör ve bipolar koagülatörden daha fazla iken klips ve ligasyona (iplikle bağlama) denktir (1). Romano ve arkadaşlarının 2003 yılında 15 olguluk çalışmasında, LS' de diseksiyon sırasında, bir grupta ultrasonik koagülasyon ve endostapler, diğer grupta Ligasure® kullanıldı (2). Ortalama ameliyat süresi Ligasure® kullanılan grupta belirgin olarak kısaydı (130 dk), diğer grupta 155 dk idi. Bizim çalışmamızda tüm laparoskopik olgular için Ligasure® kullanımı ile sağladığımız ortalama ameliyat süresi 154 dakikaydı. Ancak serimiz LS'ye başlangıçtaki uzun ameliyat sürelerini kapsadığı için normal boyutta dalağı olan ilk olguda 240 dk olan süre, deneyimin artmasıyla benzer boyutta dalağı olan son olguda 45 dk'ya kadar inmiştir.

Park ve arkadaşlarının 203 hastayla yaptıkları çalışmada 15 cm'den büyük dalaklarda daha uzun ameliyat ve hastanede kalış süresi ve daha fazla kan kaybı saptanmıştır (5). Dokuz hastada büyük dalak vardı. Ligasure® kullanımı sayesinde literatürde normal boyuttaki dalaklardaki LS'ye göre 5 kata varan açık ameliyata geçiş oranlarının çalışmamızda azaldığını gördük . Bu da LS'de büyük dalakların eskiden olduğu kontrendike olmadığını, tersine artan deneyimle daha rahat yapılabildiğini göstermektedir (6).

Ameliyat süresi, LS başarısında önemli bir ölçüttür. Ameliyat süresinin kısalması daha az akciğer komplikasyonu daha az ağrı ve komplikasyonların azalması dolayısıyla daha az hastanede kalış süresi demektir. Çalışmamızda tüm LS olguları için ortalama ameliyat süresi 154,6 dk idi. Bu değer literatürdeki çoğu çalışmadan

daha kısaydı (7-11). Serimizde ortalama ameliyat süremizi kısaltan etkenlerin, Ligasure® kullanımı, lateral yaklaşımla cerrahi sırasında iyi bir görüş sağlanması ve tüm elektif splenektomi olgularında rutin kullanım nedeniyle artan deneyimimiz olduğunu düşünüyoruz. Öğrenme eğrisi çalışmasında belirtildiği gibi ameliyat süresinin kısalması LS yönteminin yaygınlaşması için önemlidir. LS'nin açık splenektomiye göre uzun ameliyat süresi bir dezavantaj olarak gösterilmiştir (12). Ancak öğrenme eğrisinin etkilendiği etmenler göz önüne alındığında artan deneyim ile bu dezavantajın ortadan kalktığı görülmektedir. Yüzoniki olgu içeren bir çocuk LS serisinde başlangıç dönemde yapılan 50 olgunun ortalama ameliyat süresi 115 dakika iken, serinin geri kalan olgularının ortalama ameliyat süresi 98 dakika olarak rapor edilmiştir. İstatistiksel olarak iki grup karşılaştırıldığında ameliyat süresinin anlamlı olarak kısalması gösterilmiştir. Yine de bu sonuç, aynı grup tarafından rapor edilen açık splenektomi için saptanan 83 dakikadan ise uzundur. Hemen hemen her çalışma laparoskopik teknik için uzamış ameliyat süresine sahipken, bu sürede kısalma deneyimin artmasıyla gerçekleşmektedir (13). Nitekim Gigot ve arkadaşları bildirdikleri ilk 10 LS serisinde ortalama ameliyat sürelerinin 214 dakika iken, daha sonraki ameliyatlarında ise ortalama 165 dakikaya kısalmasını rapor etmişlerdir (14).

Kan transfüzyon gereksiniminin azalması, transfüzyondan kaynaklanacak risklerin azalması (HIV, hepatit vs.), kanamaya bağlı ameliyat sonrası hematoma, ameliyat sonrası karın içi yapışıklık gibi komplikasyonların azalması açısından önemlidir. Çalışmamızda sadece 2 hastaya kan transfüzyonu gerekti (%8). Her iki olguda LS'ye başlangıç dönemindeki hastalardı. İki olguda da dalak büyüklüğü ve altta yatan hastalık (ITP) nedeniyle LS ameliyatı sırasında kanama gerçekleşti. Kanama komplikasyonu gelişen ilk hastada teknik nedenlerle açık ameliyata geçildi. İkinci hastada kanama sonrası uzayan ameliyat nedeniyle hiperkarbi gelişti ve açık ameliyata geçilmek zorunda kalındı. Çalışmamızda LS'ye başlangıç dönemine göre sonraki dönemde daha büyük dalaklar çıkarılmasına rağmen kan transfüzyon ihtiyacı hiç olmamıştır. Kliniğimizde uygulanan LS tekniğinde Ligasure'un rutin kullanımı ve semilateral pozisyonun tercih edilmesi sayesinde kan transfüzyonu çok az olguda gerekmiştir. Romano ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 2 gruba ayırdıkları LS yapılan olgularında, ortalama kan kaybı Ligasure® kullanılan grupta daha az (70 ml), ultrasonik disektör ve endostapler kullanılan grupta ise çok daha

fazlaydı (180 ml). Bu çalışmada ortalama ameliyat süresi Ligasure® kullanılan grupta belirgin olarak kısa iken (130 dk), diğer grupta 155 dk idi (2). Dolayısıyla kanamanın azalması LS ameliyatına sürat vermektedir.

Ameliyat sonrası komplikasyon hasta fatura maliyetini artıran, hastanede kalış süresini uzatan bir ölçüttür. Çalışmamızdaki tüm olgulardan sadece 1 hastada (%4) ameliyat sonrası komplikasyon gelişti (plevral efüzyon). Bu da LS'ye başlangıç dönemi grubundaki bir hastaydı ve medikal olarak tedavi edildi. Çocuk olgularda ameliyat sonrası komplikasyon oranı erişkine göre daha düşüktür. Clavien sınıflamasına göre evre 3 ve 4 komplikasyon çocuk olgularda olmazken, evre 1 ve 2'nin LS toplam komplikasyon oranı %9,5'tir (3). Bizim çalışmamızda sadece 1 hastada evre 2 (plevral efüzyon) komplikasyon gelişmiştir (%4). Çalışmamızda kullandığımız semilateral pozisyon, Ligasure® kullanımı, büyük dalakta ek 4. çalış-

ma portu kullanılması ve artan deneyimiz ameliyat sonrası komplikasyon oranını düşürmüştür.

Çalışmamızda açık ve LS için hastaların ameliyat maliyeti hesabı içine hastane otomasyon sisteminde sosyal güvenlik kurumuna hasta için fatura edilen ücret içindeki yatak, anestezi, ameliyat ücreti ve ameliyatta kullanılan malzeme masraflarının toplamı kaydedildi. Çalışmamızda tüm LS olgularının toplam hasta fatura maliyeti (2736 YTL) açık splenektomi grubuna göre (2008 YTL) yüksekti.

Sonuç olarak, artık elektif splenektomide altın standart haline gelen LS yönteminde damar mühürleme cihazının ( Ligasure ) kullanımı; cerraha sağladığı konforun yüksek olması (kanamanın azalması ve buna bağlı iyi bir görüş sağlanması) ve ameliyat süresini kabul edilebilir düzeylere indirmesi gibi üstünlükleri nedeniyle çocuklarda uygulanacak elektif splenektomide etkili ve güvenli bir yöntemdir.

## KAYNAKLAR

1. Kennedy JS, Stranahan PL, Taylor KD, Chandler JG. High-burst-strength, feedback-controlled bipolar vessel sealing. *Surg Endosc* 1998; 12: 876-878.
2. Romano F, Caprotti R, Franciosi C, et al: The use of Ligasure during pediatric laparoscopic splenectomy: A preliminary report. *Ped Surg Int* 2003; 19: 721-724.
3. Clavien PA, Sanabria JR, Strazberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery* 1992; 111: 518-526.
4. Al-Salem AH. Is splenectomy for massive splenomegaly in children? *Am J Surg* 1999; 178: 42-45.
5. Park AE, Birgisson G, Mastrangelo MJ, Marcaccio MJ, Witzke DB. Laparoscopic splenectomy: outcomes and lessons learned from over 200 cases. *Surgery* 2000; 128: 660-666.
6. Dokucu AI, Karadağ ÇA, Kuzdan Ö, ve ark. Çocuklarda Laparoskopik Splenektomi; Büyük Dalaklardaki Zorluklar. TÇCD 24. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresi, Adana, 2007.
7. Delaitre B, Champault G, Barrat C, et al. Laparoscopic splenectomy for hematologic diseases. Study of 275 cases. *French Society of Laparoscopic Surgery. Ann Chir* 2000; 125: 522-529.
8. Patton ML, Moss BE, Haith LR Jr, et al. Concomitant laparoscopic cholecystectomy and splenectomy for surgical management of hereditary spherocytosis. *Am Surg* 1997; 63: 536-539.
9. Katkhouda N, Hurwitz MB, Rivera RT, Chandra M, Waldrep DJ, Gugenheim J, Mouiel J. Laparoscopic splenectomy: outcome and efficacy in 103 consecutive patients. *Ann Surg* 1998; 228: 568-578.
10. Donini A, Baccarani U, Terrosu G, et al. Laparoscopic versus open splenectomy in the management of hematologic diseases. *Surg Endosc* 1999; 13: 1220-1225.
11. Janu PG, Rogers DA, Lobe TE. A comparison of laproscopic and traditional open splenectomy in childhood. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 109-114.
12. Rege RV, Joehl RJ. Learning curve for laparoscopic splenectomy at an academic institution. *J Surg Res* 1999; 81: 27-32.
13. Curran TJ, Foley MI, Swanstrom LL, Campbell TJ. Laparoscopy improves outcomes for pediatric splenectomy. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 1498-1500.
14. Gigot JF, Jamar F, Ferrant A, et al: Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splectomy. A short coming of the laparoscopic approach in hematologic diseases. *Surg Endosc* 1998; 12: 101-106.
15. Rescorla FJ, Breitfeld PP, West KW, Williams D, Engum SA, Grosfeld JL. A case controlled comparison of open and laparoscopic splenectomy in children. *Surgery* 1998; 124: 670-676.