



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Elektif olgularda açık ve laparoskopik splenektominin karşılaştırılması

Comparison of open and laparoscopic splenectomy in elective cases

Abdullah Ülkü¹, Uğur Topal², Ahmet Gökhan Sarıtaş¹, Ahmet Rencüzoğulları¹,
Tolga Akçam¹, İsmail Cem Eray¹, Orçun Yalav¹, Kubilay Dalcı¹, İshak Aydın¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Adana, Turkey,

Cukurova Medical Journal 2019;44(1):200-205

Abstract

Purpose: The aim of this study was to compare open splenectomy (OS) and laparoscopic splenectomy (LS) in patients undergoing elective splenectomy.

Materials and Methods: The study included 95 patients who underwent elective splenectomy between January 1, 2013 and January 1, 2018 in the Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Çukurova University. Demographic information, etiology, duration of operation, amount of blood loss and preoperative spleen size were measured. The necessity to switch from laparoscopic surgery to open surgery, duration of hospitalization, postoperative blood products replacement and postoperative complications were examined.

Results: A total of 95 patients, 79% (n=75) who underwent OS, and 21% (n=20) who underwent LS were included in our study. The mean age in the study group was 43.0 ± 17 (18-78) for OS and 39.3 ± 13.9 in LS (19-62). Of the patients who underwent OS, 31 were male (41.3%) and 44 were female (58.7%). Of the patients who underwent LS, 7 were male and 13 were female (65%). Of the 75 cases who underwent OS; 19 (25.3%) were treated for splenomegaly, 16 (21.3%) for immune thrombocytopenic purpura (ITP), 11 (14.7%) for a mass, and 7 (9.3%) cases were operated on for Thalassemia. Of the 20 cases who underwent LS; 12 (60%) cases were operated on for ITP, 3 (15%) cases for hemolytic anemia and 2 (10%) cases for lymphoma. The length of hospital stay, amount of bleeding and spleen size were superior in LS; while the duration of surgery was significantly higher in OS.

Conclusion: LS is a stronger alternative to OS because of its lower complication rate, hospitalization time and cost.

Keywords: Spleen, splenectomy, laparoscopy.

Öz

Amaç: Bu çalışmada elektif splenektomi uygulanan olgularda Açık Splenektomi (AS) ile Laparoskopik Splenektominin (LS) karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda 1 Ocak 2013- 1 Ocak 2018 tarihleri arasında elektif splenektomi ameliyatı yapılan 95 hasta dahil edildi. Hastaların demografik bilgileri etyolojik neden, ameliyat süresi, kan kaybı miktarı, preoperatif dönemde dalak boyut ölçümü yapıldı. Laparoskopik cerrahiden açık cerrahiye geçme zorunluluğu, hastanede yatış süresi, postoperatif kan ürünleri replasmanı ve postoperatif gelişen komplikasyonlar incelendi.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen hastaların %79'una (n=75) açık splenektomi, % 21'ine (n=20) laparoskopik splenektomi olmak üzere toplam 95 olgu dahil edildi. Çalışmaya alınan olgularda ortalama yaş AS' de 43.0±17 (18-78), LS' de ise 39.3±13.9 idi (19-62). AS uygulanan olguların 31 tanesi erkek (% 41.3), 44 tanesi ise kadın (%58.7) cinsiyette idi. LS uygulanan olguların 7 tanesi erkek (%35), 13 tanesi ise kadın cinsiyette (%65) idi. AS uygulanan 75 olgudan 19 (% 25.3) olgu splenomegali, 16 (% 21.3) olgu immün trombositopenik purpura (ITP), 11(% 14.7) olgu kitle, 7 (% 9.3) olgu ise Talasemi nedeniyle opere edildi. LS uygulanan 20 olgudan 12 (% 60) olgu ITP, 3 (% 15) olgu Hemolitik anemi, 2 (% 10) olgu ise lenfoma nedeniyle opere edildi. LS'de yatış süresi, kanama miktarı ve dalak boyutu üstün iken; AS'de ameliyat süresi anlamlı derecede üstün bulundu .

Sonuç: Komplikasyon oranı, hastanede yatış süresi ve maliyetinin daha az olması nedeni ile LS, OS'ye göre daha güçlü bir alternatiftir.

Anahtar kelimeler: Dalak, splenektomi, laparoskopi.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ahmet Gökhan Sarıtaş, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Adana, Turkey E-mail: drags0001@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 10.10.2018 Kabul tarihi/Accepted: 17.11.2018 Çevrimiçi yayın/Published online: 12.12.2018

GİRİŞ

Dalak, hematolojik ve immün sistem fonksiyonlarına sahip olan vücuttaki en büyük sekonder immün bir organdır^{1,2}. Hem hücrel hem de sistemik immünitinin oluşturulmasında önemli rol üstlenir. Monosit-makrofaj sistemi ile ömrünü tamamlamış olan eritrositleri, trombositlerin bir kısmını, bazı bakterileri ve diğer partikülleri ortadan kaldırır. Hipersplenizmde dalağın bu görevlerinde artış görülür ve bu durum pansitopeniye sonuçlanabilir. Splenektomi durumunda bu fonksiyonlardaki azalma nedeniyle, immün sistem özellikle kapsüllü bakteri enfeksiyonlarına karşı daha duyarlı hale gelir^{1,2}.

Elektif splenektomiler; sıklıkla hemolitik anemi, idiopatik trombositopenik purpura (ITP), herediter sferositoz, orak hücreli anemi ve talasemi gibi selim hematolojik hastalıklar, hidatik kist, benign splenik tümör, primer dalak kistleri, lenfoma, lenfositik lösemi gibi çeşitli endikasyonlar nedeni ile de uygulanmaktadır¹⁻⁴.

Son yıllarda teknoloji alanındaki gelişmeler ve cerrahi deneyimin artması ile; daha öncesinde açık cerrahi girişim olarak yapılan ameliyatların birçoğu günümüzde minimal invaziv cerrahi yöntemler ile yapılmaktadır. Minimal invaziv cerrahi ile uygulanan splenektomiler: laparoskopik splenektomi, single port splenektomi, robot yardımcı splenektomi, NOTES (natural orifice transluminal endoscopic surgery) şeklinde yapılmaktadır⁵⁻¹².

Laparoskopik splenektomi (LS) ilk kez Delaitre ve Maignien tarafından 1991 yılında uygulanmıştır^{3,4,5,13,14}. Elektif vakalarda; laparoskopik splenektomi dalak boyutu çok büyük olan hastalar dışında, açık splenektominin (AS) bir alternatifi haline gelmiştir. Hatta birçok çalışmada LS selim hematolojik hastalıkların tedavisinde altın standart olarak gösterilmektedir^{3-6,13,14}. Masif splenomegali laparoskopik cerrahi yapılmaya başlandığı ilk zamanlarda LS için kontrendike olarak kabul edilmekte idi. Cerrahi deneyimin artması ile son yıllarda LS, dalak boyutuna bakılmaksızın güvenli bir cerrahi olarak uygulanmaktadır¹⁵⁻¹⁷.

Laparoskopik splenektomi (LS) uygulanan hastalarda açık cerrahi uygulanan hastalara göre; peroperatif morbiditenin düşük olması, daha az ağrı olması, kozmetik sonuçların daha iyi olması, erken mobilizasyon, barsak hareketlerinin daha erken dönemde başlaması, erken besleme ve hastanede kalma süresinin daha az olması bilinen

avantajlardandır^{12,13,14}. Uzamış operasyon süresi, artmış maliyet ve bazen aksesuar dalakların gözden kaçabilmesi, splenik damarların kontrolünün ileri teknik beceri ve malzeme gerektirmesi ve splenik hilus diseksiyonu sırasında pankreas kuyruğunda oluşabilecek yaralanma, gaz embolisi, CO₂ artışına bağlı respiratuar asidoz, karın içi basınç artışına bağlı kardiyovasküler ve renal yan etkiler, LS nin dezavantajlarıdır^{14,15,18,19}. Bu çalışmada laparoskopik splenektomi ve açık splenektomiye kendi bulgularımız ile karşılaştırmayı ve sonuçları literatür eşliğinde değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda 1 Ocak 2013- 1 Ocak 2018 tarihleri arasında infarkt, talasemi, splenomegali, hipersplenizm, immün trombositik purpura, kitle, ektopik dalak, myelodisplastik sendrom, otoimmün hemolitik anemi, lenfoma, herediter sferositoz, dalak absesi, splenik arter anevrizması ve orak hücreli anemi nedeni ile elektif splenektomi ameliyatı yapılan 95 hasta dahil edildi. Hastaların 20 tanesi laparoskopik, 75 tanesi ise açık yöntemle opere edildi. Acil şartlarda splenektomi uygulanan 16 olgu çalışmaya dahil edilmedi. Başka bir neden ile uygulanan laparotomi esnasında gelişen komplikasyon nedeni ile yapılan 7 splenektomi olgusu çalışmaya dahil edilmedi. Hasta dosyaları ve hastane bilgi sistemi kayıtları incelenerek ortak bir veri tabanı oluşturuldu. Bu veri tabanı kullanılarak, hasta bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi.

Tüm hastalar ameliyat öncesinde Hematoloji Kliniği tarafından değerlendirildi. Olgulara preoperatif batin ultrasonografi (USG) ile ek patoloji, aksesuar dalak ve kolelitiazis varlığı açısından görüntüleme yapıldı. Splenektomi planlanan olgulara operasyondan 2 hafta önce polivalan pnömokok, meningokok ve hemofilus influenza tip b aşısı yapıldı. Preoperatif profilaktik antibiyoterapi uygulandı.

Hastaların demografik bilgilerinin yanısıra etyolojik neden, ameliyat süresi, kan kaybı miktarı, preoperatif dönemde ultrasonografi (USG) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile dalak boyut ölçümü yapıldı. Laparoskopik cerrahiden açık cerrahiye geçme zorunluluğu, hastanede yatış süresi, postoperatif kan ürünleri replasmanı ve postoperatif gelişen komplikasyonlar incelendi. Operasyondan öncesinde hastalar operasyon hakkında bilgilendirildi ve yazılı onam belgesi alındı.

Ameliyat tekniđi

AS yapılan hastalar süpin pozisyonunda sol subkostal insizyon ile Gastrokolik, gastrosplenik ve gastrofrenik ligaman açıldı. Dalak laterali Ligasure® yardımı ile serbestlendi. Hiler bölge pankreas kuyruğundan izole edildikten sonra önce splenik arter, daha sonra splenik ven diseke edilerek ligasyonu yapıldı. Splenektomi tamamlanarak spesmen batın dışına çıkarıldı. LS yapılan hastalar ise sağ lateral dekübit pozisyonunda anterior yaklaşımla opere edildi. Göbekten veres iğnesi yardımı ile CO₂ gazı ile pnömoperitoneum oluşturuldu. Dört adet port yerleştirildikten sonra dalak inferiorundan diseksiyona Ligasure® yardımı ile başlandı ve dalak lateralinden süperioruna doğru diseksiyona devam edildi. Gastrokolik ve gastrosplenik ligaman açıldı.

Yerçekimi etkisine karşı gastrofrenik ligaman diğer yapılardan sonra kesildi. Splenik arter, dalak boyutunu azaltmak amacıyla splenik venden önce klips ve Ligasure® yardımı ile kesildi. Peritoneal yayılıma sebep olmamak için dalak endobag içerisinde parçalanarak dışarı çıkarıldı.

İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 24.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Fisher test istatistiği kullanıldı. Gruplar arasında sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında dağılımlar kontrol edilerek, değişken sayısına göre normal dağılım gösteren parametreler için student T test, normal dağılım göstermeyen parametrelere de Mann Whitney U testi kullanıldı. Sayısal ölçümlerin birbirleri arasındaki etkileşimi incelemek için Pearson Korelasyon katsayısı ve ilgili p değeri elde edildi. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen hastaların %79'una (n=75) AS, % 21'ine (n=20) LS olmak üzere toplam 95 olgu dahil edildi. Çalışmaya alınan olgularda ortalama yaş AS'de 43.0±17 (18-78), LS'de ise 39.3±13.9 idi (19-62). AS uygulanan olguların 31 tanesi erkek (% 41.3), 44 tanesi ise kadın (%58.7) idi. LS uygulanan olguların 7 tanesi erkek (%35), 13 tanesi ise kadın cinsiyette (%65) idi. (Tablo 1).

Tablo 1. Açık splenektomi (AS) ve laparoskopik splenektomide (LS) cinsiyet dağılımı.

Cinsiyet	AS (n=75)		LS (n=20)		p
	n	%	n	%	
Erkek	31	41.3	7	35.0	0.79
Kadın	44	58.7	13	65.0	8

AS uygulanan 75 olgudan 19 (% 25.3) olgu splenomegali, 16 (% 21.3) olgu ITP, 11(% 14.7) olgu kitle, 7 (% 9.3) olgu ise talasemi nedeniyle opere edildi. LS uygulanan 20 olgudan 12 (% 60) olgu ITP, 3 (% 15) olgu hemolitik anemi, 2 (% 10) olgu ise lenfoma nedeniyle opere edildi.(Tablo 2)

Tablo 2. Açık splenektomi (AS) ve laparoskopik splenektomide (LS) etyolojik dağılımı.

Etyoloji	AS (n=75)		LS (n=20)	
	n	%	n	%
İnfarkt	2	2.7	1	5.0
Talasemi	7	9.3	0	0.0
Splenomegali	19	25.3	1	5.0
Hipersplenizm	5	6.7	0	0.0
İmmün Trombositik Purpura	16	21.3	12	60.0
Kitle	11	14.7	1	5.0
Ektopik dalak	1	1.3	0	0.0
Myelodisplastik Sendrom	2	2.7	0	0.0
Otoimmün Hemolitik Anemi	4	5.3	0	0.0
Lenfoma	3	4.0	2	10.0
Hemolitik Anemi	1	1.3	3	15.0
Hereditör Sferositoz	1	1.3	0	0.0
Dalak absesi	1	1.3	0	0.0
Splenik arter anevrizması	1	1.3	0	0.0
Orak Hücreli Anemi	1	1.3	0	0.0

AS uygulanan grupta ameliyat süresi 61.6±10.3 dk, LS uygulanan grupta ameliyat süresi ortalama 78.5±11.7 dk olarak bulundu (p=0.0001) (Tablo 3). Peroperatif kanama miktarı ise AS uygulanan grupta 103.3±77.7 ml , LS uygulanan grupta 84.5±50.7 ml olarak değerlendirildi (p=0.458).

AS uygulanan grupta ortalama WBC değeri 8.5±6.1, LS uygulanan grupta ortalama WBC değeri 8.2±3.8 olarak hesaplandı. AS uygulanan grupta ortalama Hgb değeri 10.8±3.1. LS uygulanan grupta ortalama Hgb değeri 12.5±2.0 olarak hesaplandı. AS uygulanan grupta ortalama Hct değeri 32.5±8.0, LS

uygulanan grupta ortalama Hct değeri 37.4 ± 5.7 olarak hesaplandı. AS uygulanan grupta ortalama Plt değeri 186.9 ± 142.7 , LS uygulanan grupta ortalama Plt değeri 68.2 ± 79.0 olarak hesaplandı ($p=0.0001$). AS uygulanan grupta dalak boyutu ortalama 17.2 ± 6.0 cm, LS uygulanan grupta dalak boyutu ortalama 12.7 ± 2.9 cm olarak hesaplandı ($p=0.001$). 5 vakada laparoskopik splenektomiden açık splenektomiye geçildi. Operasyon sonrası hastanede yatış süreleri AS uygulanan grupta 4.8 ± 3.7 gün, LS uygulanan grupta 4.6 ± 2.6 gün idi. ($p=0.756$) Postoperatif komplikasyonlar değerlendirildiğinde;

AS uygulanan 6 olguda atelettazi, LS uygulanan 3 olguda atelettazi gelişti. AS uygulanan 4 olguda yara yeri enfeksiyonu, 2 olguda ise şilöz fistül gelişti. LS uygulanan grupta yara yeri komplikasyonu ve şilöz fistül gelişmedi. AS uygulanan grupta ortalama 0.533 ünite, LS uygulanan grupta ortalama 0.4 ünite Eritrosit süspansiyonu postoperatif dönemde transfüze edilmiştir. Ameliyat edilen olgularda gelişen postoperatif komplikasyonlar konservatif tedavi yöntemleri ile tedavi edilmiş olup laparotomi uygulanmamıştır, hiçbir hastada mortalite gelişmemiştir.

Tablo 3. Hastaların demografik , labaratuvar , boyut ve operasyon bilgilerinin dağılımı.

	Açık Splenektomi (n=75)		Laparoskopik splenektomi (n=20)		p
	Ort±SD	Median(Min-Max)	Ort±SD	Median(Min-Max)	
Yaş	43.0 ± 17	40(18-78)	39.3 ± 13.9	40(19-62)	0.490
WBC	8.5 ± 6.1	7(1-32)	8.2 ± 3.8	8(1-16)	0.433
Hgb	10.8 ± 3.1	11(5-22)	12.5 ± 2.0	12(8-16)	0.006
Hct	32.5 ± 8.0	33(13-48)	37.4 ± 5.7	36(24-46)	0.015
Plt	186.9 ± 142.7	154(2-824)	68.2 ± 79.0	23(8-256)	0.0001
Dalak Boyutu (cm)	17.2 ± 6.0	17(0-35)	12.7 ± 2.9	12(10-20)	0.001
Yatış Süresi (Gün)	4.8 ± 3.7	4(0-20)	4.6 ± 2.6	3(2-10)	0.756
Ameliyat Süresi (dk)	61.6 ± 10.3	60(40-90)	78.5 ± 11.7	80(45-90)	0.0001
Kanama Miktarı (mL)	103.3 ± 77.7	75(40-400)	84.5 ± 50.7	60(40-200)	0.458

TARTIŞMA

Laparoskopik cerrahi teknolojisinin gelişmesi, cerrahların bu konuda deneyiminin artması ve açık cerrahiye kıyasla komplikasyon oranlarının daha az olması nedeni ile Laparoskopik Splenektomi operasyonu günümüzde artan sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır. LS özellikle, ITP, hemolitik anemi ve hemoglobinopatiler dahil olmak üzere hematolojik hastalıkları olan hastalarda uygulanabilir. Bizim çalışmamızda da benzer endikasyonlarla uygulanmıştır²⁰⁻²³.

Birçok çalışmada LS'nin AS'ye olan üstünlükleri bildirilmiştir. Hastaların ameliyattan sonra daha az analjezik ilaçlara ihtiyaç duyması, daha kısa zamanda mobilize olması, günlük aktivitelerine daha erken başlayabilmesi, erken besleme, kozmetik sonuçların daha iyi olması, ameliyat sonrası atelettazi ve ileus gibi komplikasyonların daha az görülmesi laparoskopik splenektominin açık splenektomiye göre başlıca avantajlardır¹⁸⁻²³.

LS'nin literatürde en sık vurgulanan dezavantajı bizim çalışmamızda da olduğu gibi; Açık Splenektomiye göre uzamış ameliyat süresidir.

Cerrahların LS konusunda deneyiminin artması ve zaman içerisinde daha işlevsel aletlerin kullanılması sonrası ameliyat süresinin daha kısa olması ve açık tekniğe geçiş oranının daha az olmasını sağlamıştır. Splenektomideki en kritik bölge dalak hilusudur. Hilus diseksiyonu esnasında Ligasure® kullanımı LS'de operasyon süresinin kısılmasını ve kanama miktarının daha az olmasını sağlar²³⁻²⁶. Özellikle Hematolojik hastalıklarda aksesuar dalak varlığında, bulunup devaskularize edilerek çıkarılması nüksün önlenmesinde önemli yer tutar. Tüm abdomenin operasyon başında eksplore edilmesi, aksesuar dalak patolojilerini saptamada faydalıdır²⁴⁻²⁷.

Hastanede kalma süresi, maliyet ve komplikasyon oranlarının daha az olması nedeni ile; hematolojik hastalıkların cerrahi tedavisinde LS, AS' ye göre daha güçlü bir alternatiftir^{20-23,28,29}. Winslow ve arkadaşları 2940 hastadan oluşan metaanalizde ameliyat süresini LS'de ortalama 180 dk, AS'de 114 dk ve ameliyat sonrası hastanede kalış süresini LS' de 3.6 gün, AS'de 7.2 gün olarak belirtmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Aynı çalışmada kanama miktarı LS'de 224.9 ml, AS'de 254.4 ml; ortalama dalak ağırlığı LS'de 342.1 gr, AS de 546.2 gr olarak

saptanmış olup değerler AS'de daha fazla olsa da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır²². Bizim çalışmamızda da hastanede yatış süresi, kanama miktarı, dalak boyutu AS'de, ameliyat süresi laparoskopik grupta daha fazla bulundu.

Pomp ve arkadaşları LS uygulanan olgular ile ilgili çalışmalarında komplikasyon oranını %12 olarak bulmuşlardır. En sık görülen komplikasyonları diyafram altı abse (%3) ve pnömoni (%1.5) olarak belirtmişlerdir²³. Literatürdeki iki ameliyatı karşılaştıran çalışmalarda özellikle pulmoner ve yara yeri komplikasyonları, AS'de belirgin olarak fazla bulunmuştur²⁰. Çalışmamızda da; LS grubunda komplikasyon oranı %15 (n=3), AS grubunda komplikasyon oranı %16 (n=12) olarak bulunmuştur.

Splenektomiye bağlı post-operatif sepsis, hematolojik bozukluklar, immun yetmezlik, tromboemboli gibi komplikasyonlar laparoskopik splenektomide de gelişebilir. Splenektominin genel komplikasyonları dışında laparoskopiyeye ait komplikasyonlar da görülebilmektedir. Pnömoperitoneumun CO₂ ile oluşturulması esnasında peritondan hızlı CO₂ absorpsiyonu ve sonrasında gelişen hiperkarbi nedeni ile respiratuar asidoz, pulmoner patolojiler ve myokard iskemisine neden olabilir. Artan karın içi basınç nedeniyle vena kava basısına bağlı olarak kalbe dönen akım da azalabilir. İntraabdominal basınç artışına bağlı olarak renal perfüzyon da azalacağı için oligüri ve Glomerüler Filtrasyon hızında azalma görülebilir. Laparoskopiyeye bağlı en ölümcül komplikasyon ise gaz embolisidir¹⁹⁻²⁶.

Sonuç olarak; günümüzde çeşitli endikasyonlar nedeni ile sıklıkla uygulanan splenektomi operasyonu laparoskopik olarak güvenle uygulanabilen, birçok yönden açık cerrahiye göre üstünlükleri olan bir yöntemdir. Acil olgularda da sınırlı kullanım endikasyonuna sahip olan Laparoskopik splenektomi, cerrahların laparoskopik tecrübe ve deneyiminin artması ile birlikte daha sık olarak kullanılabilir. Çalışmamızdaki en önemli kısıtlama data sistemimizdeki eksikliklerdir ve bu nedenle çalışmamızdaki olgu sayıları sınırlı miktardadır. Laparoskopik splenektominin değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde daha fazla olgu serisine ve endikasyon çeşitliliğine sahip prospektif randomize çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Veri toplama: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Veri analizi ve yorumlama: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Yazı taslağı: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; İçeriğin eleştirilme: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Son onay ve sorumluluk: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Teknik ve malzeme desteği: AÜ, UT, AGS, AR; Süpervizyon: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Desteği: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Yazar Notu: 11-15 Nisan 2018 tarihinde Antalya'da düzenlenen olan 21. Ulusal Cerrahi Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Author Contributions: Concept/Design: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Data acquisition: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Data analysis and interpretation: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Drafting manuscript: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Critical revision of manuscript: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Final approval and accountability: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Technical or material support: AÜ, UT, AGS, AR; Supervision: AÜ, UT, AGS, AR, TA, İCE, OY, KD, İA; Securing funding (if available): n/a.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

Acknowledgement: This study was presented as a poster presentation in the 21st National Surgical Congress held in Antalya on April 11-15, 2018.

KAYNAKLAR

1. Wilkins BS. The spleen. Br J Haematol. 2002;117:265-74.
2. Rodeghiero F, Ruggeri M. Short- and long-term risks of splenectomy for benign haematological disorders: should we revisit the indications? Br J Haematol. 2012;158:16-29.
3. Delaitre B, Maignien B. Splenectomy by the laparoscopic approach. Report of a case. Presse Med. 1991;20:2263.
4. Katkhouda N, Manhas S, Umbach TW, Kaiser AM. Laparoscopic splenectomy. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2001;11:383-90.
5. Bruzoni M, Dutta S. Single-site umbilical laparoscopic splenectomy. Sem Pediatr Surg. 2011;20:212-8.
6. Feldman LS. Laparoscopic splenectomy: standardized approach. World J Surg. 2011;35:1487-95.
7. Giulianotti PC, Buchs NC, Addeo P, Ayloo S, Bianco FM. Robot-assisted partial and total splenectomy. Int J Med Robot. 2011;7:482-8.
8. Targarona EM, Gomez C, Rovira R, Pernas JC, Balague C, Guarner-Argente C et al. NOTES-assisted transvaginal splenectomy: the next step in the minimally invasive approach to the spleen. Surg Innov. 2009;16:218-22.

9. Moris DN, Bramis KJ, Mantonakis EI, Papalampros EL, Petrou AS, Papalampros A E. Surgery via natural orifices in human beings: yesterday, today, tomorrow. *Am J Surg.* 2012;204:93-102.
10. Habermalz B, Sauerland S, Decker G, Delaitre B, Gigot JF, Leandros E et al. Laparoscopic splenectomy: the clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc.* 2008;22:821-48.
11. Winslow ER, Brunt LM. Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy: a metaanalysis with an emphasis on complications. *Surgery.* 2003;134:647-53.
12. Kojouri K, Vesely SK, Terrell DR, George JN. Splenectomy for adult patients with idiopathic thrombocytopenic purpura: a systematic review to assess long-term platelet count responses, prediction prediction of response, and surgical complications. *Blood.* 2004;104:2623-34.
13. Akyıldız H, Akcan A, Dal F, Artış T, Küçük C, Ok E et al. Elektif splenektomi: Laparoskopik ve konvansiyonel tekniklerin karşılaştırılması: 13 yıllık deneyim. *Turkish Journal of Surgery.* 2007;23: 24-7.
14. Bulus H, Mahmoud H, Altun H, Tas A, Karayalcin K. Outcomes of laparoscopic versus open splenectomy. *J Korean Surg Soc.* 2013;84:38-42.
15. Zhu J, Ye H, Wang Y, Zhao T, Zhu Y, Xie Z et al. Laparoscopic versus open pediatric splenectomy for massive splenomegaly. *Surg Innov.* 2011;18:349-53.
16. Hassan ME, Al Ali K. Massive splenomegaly in children: laparoscopic versus open splenectomy. *JLS.* 2014;18.
17. Karadag CA, Erginel B, Kuzdan O, Sever N, Akın M, Yıldız A et al. Laparoscopic hernia repair in children: Which method is the best? *Exp Clin Med.* 2016;33:11-3.
18. Franciosi C, Caprotti R, Romano F, Porta G, Real G, Co-lombo G et al. Laparoscopic versus open splenectomy: a comparative study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10:291-5.
19. Erginel B. Çocukluk çağında laparoskopik splenektomi. *Çocuk Cerrahisi Dergisi.* 2016;30:213-8.
20. Tan S, Kılınc S, Tan A, Kebapçı E, Karaca C, Ölmez M et al. Travma dışı hastalıklarda laparoskopik ve açık splenektominin karşılaştırılması. *J Kartal TR.* 2015;26:47.
21. Rege RV, Joehl RJ. A learning curve for laparoscopic splenectomy at an academic institution. *J Surg Res.* 1999;81:27-32.
22. Winslow ER, Brunt LM. Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy: a meta-analysis with an emphasis on complications. *Surgery.* 2003;134:647-55.
23. Pomp A, Gagner M, Salky B, Caraccio A, Nahouraii R, Reiner M et al. Laparoscopic splenectomy: a selected retrospective review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2005;15:139-43.
24. Al-Mulhim AS. Laparoscopic splenectomy for massive splenomegaly in benign hematological diseases. *Surg Endosc.* 2012;26:3186-9.
25. Romano F, Caprotti R, Franciosi C, De Fina S, Colombo G, Sartori P et al. The use of LigaSure during pediatric laparoscopic splenectomy: A preliminary report. *Pediatr Surg Int.* 2003;19:721-4.
26. Gelmini R, Romano F, Quaranta N, Caprotti R, Tazzioli G, Colombo G et al. Sutureless and stapleless laparoscopic splenectomy using radiofrequency: LigaSure device. *Surg Endosc.* 2006;20:991-4.
27. Vecchio R, Marchese S, Gelardi V, Vicari S, Cacciola E, Cacciola R et al. Laparoscopic splenectomy in patients under the age of eighteen: Experience in 18 cases. *G Chir.* 2011;32:279-85.
28. Bulus H, Mahmoud H, Altun H, Karayalcin K. Outcomes of laparoscopic versus open splenectomy. *J Korean Surg Soc.* 2013;84:38-42.
29. Özden Ö, Kılıç ŞS, Alkan M, İnce B. Hematolojik hastalığı olan çocuklarda splenektominin endikasyonları ve etkinliği. *Cukurova Med J.* 2018;43:312-8.