

# Splenektomi Materyallerinin Klinikopatolojik Özellikleri: On altı Yıllık Deneyim

Güliz Özkök \*, Asuman Argon \*, Selin Canpolat \*, Funda Taşlı \*, Birgül Karahan \*, Baha Zengel \*\*, Enver Vardar \*

\* İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Patoloji Kliniği, \*\* İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada, 1996-2012 yılları arasında incelenen 659 splenektomi materyalinin patolojik değerlendirme sonuçlarını sunduk. Bu çalışmanın amacı, splenektomi materyallerinin klinik özelliklerinin, endikasyonlarının ve morfolojik özelliklerinin araştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Toplam 659 splenektomi materyaline ait klinikopatolojik özellikler (yaş, cinsiyet, splenektomi endikasyonu, materyalin en büyük boyutu, ağırlığı, histopatolojik tanı) retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Yaş ortalaması 40,71±17 yıl olup, erkek/kadın oranı 1,18'dir. Splenektomi endikasyonları; olguların 262'sinde travma, 245'inde hemato-lenfoid hastalıklar, 76'sında operasyonun prosedürü gereği, 40'ında enfeksiyöz hastalıklar, 36'sında dalak kitlesidir. Histolojik incelemede; travma hastalarının tamamında hematoma ve konjesyon; operasyon prosedürü materyallerinin 75'inde konjesyon, 1'inde amiloidoz; infeksiyon olgularının 28'inde kist hidatik, splenik apse, 3'ünde granülom izlenmiştir.

**Sonuç:** Çok önemli immunolojik işlevlerine rağmen, dalak hâlen patologlar ve cerrahlar tarafından yararlı ve ihmal edilebilir bir organ olarak düşünülür. Gelişmiş tekniklerin giderek artmasıyla gereksiz cerrahiden kaçmak olasıdır. Sonuçta, splenektomi materyallerinin oranı, genel cerrahi patolojide giderek azalmaktadır. Bu nedenle; splenektomi materyallerinin klinikopatolojik özelliklerine ait verilerin toplanmasının, yapılacak patoloji ve epidemiyoloji çalışmalarına katkıda bulunabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** splenektomi, travma, hematolojik hastalıklar, dalak kitlesi

## ABSTRACT

**Clinicopathological Features of Splenectomy Specimens: Experience of 16 Years**

**Objective:** We report here our results of pathological assessment of 659 splenectomy cases examined between 1996 and 2012. The aim of this study is to investigate the morphological features, indications and the clinical features of the splenectomy specimens.

**Material and Methods:** Clinicopathological features of totally 659 splenectomy specimens were retrospectively evaluated, in terms of age, sex, splenectomy indications; largest size, weight and histopathological diagnosis of the material.

**Results:** The mean age was 40.71±17 and the ratio of male to female was 1.18. Splenectomy indications of the cases were trauma in 262, hemato-lenfoid diseases in 245, operation procedure in 76, infectious diseases in 40, and splenic mass in 36 of them. Histologically, in all of the trauma specimens, hematoma and congestion were seen. 75 of the operation procedure specimens exhibited congestion and 1 of them amyloid. In the infectious specimens, cyst hydatid was seen in 28, splenic abscess in 7, and granuloma in 3 of them.

**Conclusion:** Spleen still lingers as useless and "vestigial" organ in the minds of surgeons and the pathologists despite its very vital immunological defense activities. Due to the increase in the advanced techniques, it is possible to avoid unnecessary surgery. Finally, the ratio of the splenectomy in general surgical pathology is decreasing gradually. Therefore, it was concluded that collection of data about the clinicopathological features of splenectomy specimens can contribute to the pathological and epidemiological studies to be done in the future.

**Keywords:** splenectomy, trauma, hematologic diseases, splenic mass

## GİRİŞ

Dalak batin sol üst kadranda yerleşen, genellikle

kapsüllü retikuloendotelial bir organdır. Anatomik olarak kırmızı pulpa ve beyaz pulpa olmak üzere iki kompartmandan oluşur ve hem humoral hem hücrel

Bu çalışma 16-20 Kasım 2011 tarihinde İzmir'de düzenlenen 21. Ulusal Patoloji Kongresinde poster bildiri olarak sunulmuştur.

**Alındığı Tarih:** 01.08.2014

**Kabul Tarihi:** 25.09.2014

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Asuman Argon, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Patoloji Kliniği, Karabağlar-35300-İzmir  
e-posta: asumanargon@gmail.com

bağışıklıkta önemli rol oynamaktadır <sup>(1)</sup>. Kan dolaşımındaki enkapsüle bakterilere karşı spesifik antikor yapılması, T ve B lenfositlerin olgunlaştırılması, antikorla işaretli hücrelerin ortadan kaldırılması, tuftsin ve properdin yapımı gibi pekçok immunolojik fonksiyonlara sahiptir <sup>(2)</sup>. Normal bir erişkinde dalak ortalama 150-200 g ağırlığında ve 12x7x3 cm boyutlarındadır <sup>(1)</sup>. Abdomende bulunduğu lokalizasyon, anatomik olarak koruyucu bir kemik kafese sahip olmadığından travmalara sekonder incinmelere son derece yatkındır <sup>(3)</sup>. Splenektominin en sık endikasyonları arasında; derece 4-5 dalak travması, masif splenomegalisi olanlarda dalak büyüklüğüne ait semptomların kontrolü, dalağın kist ve tümörleri, hematolojik hastalıkların tanı ve tedavisi yer almaktadır <sup>(4)</sup>. Hematolojik hastalıklarda splenektomiyi, Sutherland ve Burghard <sup>(5)</sup> 1910 yılında ilk olarak hereditör sferositoz tedavisinde ve Kaznelson <sup>(6)</sup> 1916 yılında idiyopatik trombositopenik purpura tedavisinde tanımlamışlardır. Ancak modern tedavi alternatiflerinin gelişmesi ve dalağın immün sistem fonksiyonlarındaki rolünün daha iyi anlaşılmasıyla günümüzde lenfoproliferatif hastalıklar nedeniyle splenektomi uygulaması azalmıştır.

Bu çalışmada, 1996-2012 yılları arasında, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesinde splenektomi uygulanan hastaların, klinik özelliklerinin, endikasyonlarının ve splenektomi materyallerinde izlenen morfolojik özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

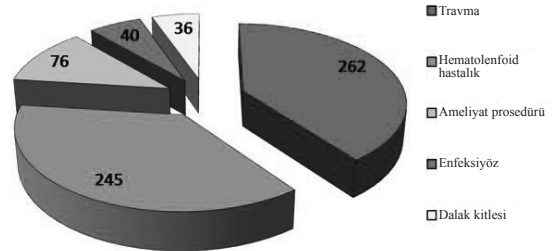
## MATERYAL ve METOD

1996-2012 yılları arasında, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesinde splenektomi uygulanan, toplam 659 splenektomi materyali çalışmaya dâhil edilmiştir. Hastalara ait klinikopatolojik özellikler (yaş, cinsiyet, splenektomi endikasyonu) hastanemiz arşiv sisteminden elde edilmiştir. Splenektomi endikasyonları beş kategoride toplanmıştır. Travma; travma nedeniyle yapılan splenektomiler, hematolenfoid; hematolenfoid hastalıkların tanı ve tedavisi için yapılan splenektomiler, ameliyat prosedürü; dalak harici batinici organlara yönelik yapılan ameliyatlarda cerrahi prosedür gereği yapılan splenektomiler, enfeksiyon; klinik ve/veya radyolojik ve/veya serolojik olarak enfeksiyöz etiyolojinin düşünüldüğü hastalarda tedavi amaçlı yapılan splenektomiler, dalak kitlesi; klinik, radyolojik ve laboratuvar verileri ile etiyolojinin kesin belirlenemediği dalak kitlelerinde tanı ve tedavi amaç-

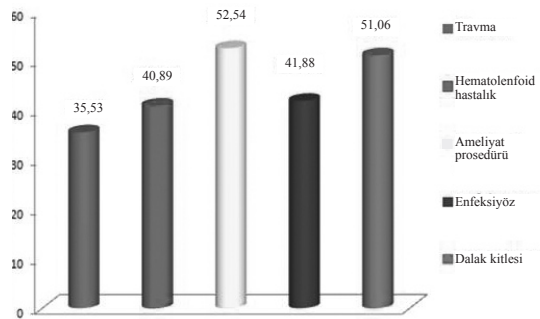
lı yapılan splenektomiler. Splenektomi materyalin en büyük boyutu, ağırlığı ve makroskopik özellikleri için tıbbi patoloji kliniğinin arşiv sistemini kullanılmıştır. Tıbbi patoloji kliniğinde splenektomi materyalleri için, makroskopik inceleme sonrası lezyonu temsil eden ve şüpheli görünümüne sahip alanlardan alınan örnekler, % 10 formol fiksasyonu sonrası rutin doku takibinden geçirilmektedir. Takip sonrası parafin bloklara gömülen örneklerden elde edilen 5 mikron kalınlığındaki kesitler, rutin hematoksilen&eoizin boyanarak ışık mikroskopunda incelenmektedir. Bu aşamalardan sonra raporlandırılmış olgulara ait histomorfolojik özellikler ve tanıları arşivimizdeki kayıtlardan retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 659 hastanın 357 (% 54,17)'si erkek, 302 (% 45,83)'si kadın olup, yaş ortalaması 40,71±17'dir. Olguların 262 (% 39,75)'sine travma, 245 (% 37,17)'ine hematolenfoid hastalıkların (214 hematolojik hastalıklar, 31 lenfomalar) tanı ve tedavisi, 76 (% 11,53)'sına batinici organların malignitelerine yönelik uygulanan operasyonun prosedürü gereği, 40 (% 6,09)'na enfeksiyöz hastalıkların tedavisi, 36 (% 5,46)'sına dalak kitlesi nedeniyle splenektomi yapılmıştır. Olguların operasyon endikasyonlarına göre dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Olguların splenektomi endikasyonlarına göre dağılımı.

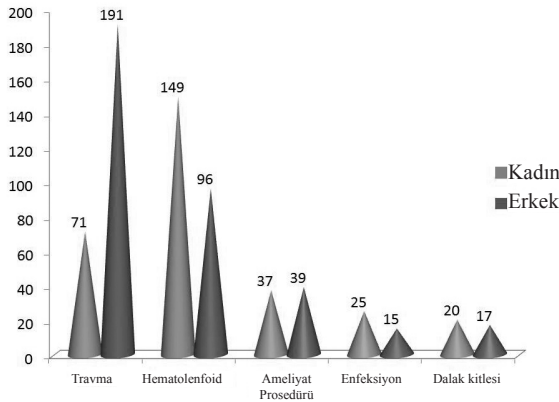


Grafik 2. Splenektomi endikasyonlarına göre yaş dağılımları.

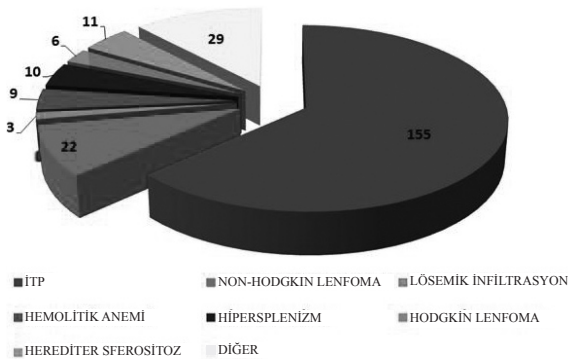
Yaş ortalaması en küçük  $35,53 \pm 16,08$  ile travma nedeniyle, en büyük  $52,54 \pm 16,16$  ile batıncı organ maligniteleri nedeniyle opere olan hastalardadır. Olgularda splenektomi endikasyonlarına göre yaş dağılımı Grafik 2’de gösterilmiştir.

Erkeklerde, travma ve prosedür gereği yapılan splenektomiler daha fazla iken, kadınlarda hematolenfoid hastalıkların tanı ve tedavisi, enfeksiyon ve dalak kitlesi nedeniyle yapılan splenektomilerin daha fazla olduğu saptanmıştır. Endikasyonların cinsiyetlere göre dağılımı Grafik 3’te gösterilmiştir.

Ameliyat materyallerinde dalağın en büyük boyutu ortalama  $14,42 \pm 5,88$  cm olup, en büyük  $16,32 \pm 8,09$  cm ile hematolenfoid hastalıklar nedeniyle; en küçük  $12,38 \pm 2,71$  cm ile travma nedeniyle yapılan splenektomilerdedir. Ortalama ağırlık  $388,36 \pm 36$  g olup, en fazla  $615,32 \pm 894,36$  g ile hematolenfoid hastalıklar nedeniyle; en az  $176,70 \pm 104,40$  g ile travma nedeniyle yapılan splenektomilerdedir.



Grafik 3. Endikasyonların cinsiyetlere göre dağılımı.



Grafik 4. Hematolenfoid hastalıklarda olgu dağılımı.

Histolojik incelemelerde; travma hastalarının tamamında rüptür ve konjesyon, ameliyat prosedürü materyallerinin 75’inde konjesyon, 1’inde amiloidoz saptanmıştır. Hematolenfoid hastalıkların tanı ve tedavisi için yapılan splenektomilerde en büyük grubu 155 hasta ile idiyopatik trombositopenik purpura oluşturmaktadır. Bu grubu sırasıyla 22 hasta ile Non-Hodgkin lenfoma, 11 hasta ile hereditör sferositoz, 10 hasta ile hipersplenizm, 9 hasta ile hemolitik anemi, 6 hasta ile hodgkin lenfoma ve 3 hasta ile lösemik infiltrasyon izlenmiştir. Yirmi dokuz olguda ise birden fazla nedenin birlikteliği saptanmıştır. Hematolenfoid hastalık olgularının dağılımı Grafik 4’te gösterilmiştir.

Enfeksiyon nedeniyle splenektomi yapılan 40 olgunun, histopatolojik değerlendirmesinde; 28’inde kist hidatik, 7’sinde apse formasyonu, 3’ünde granümatöz yangı saptanmış, 2 olguda enfeksiyöz patoloji bulunamamıştır. Kitle öntanısı olanların 10’unda vasküler lezyonlar, 9’unda kist, 9’unda konjesyon, 3’ünde tümör invazyonu, 2’sinde hematoma, 2’sinde hamartom, 1’inde metastaz, ve 1’inde amiloidoz izlenmiştir.

## TARTIŞMA

Retikuloendotelial sistemin en büyük organı olan dalak, pekçok immunolojik fonksiyona sahiptir <sup>(1,2)</sup>. Ancak literatürde splenektomi materyallerinin klinikopatolojik özelliklerini konu alan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ülkeler arasında ve yaşa göre sıralamada farklılıklar olmakla birlikte, en sık splenektomi endikasyonları arasında travmaya bağlı rüptür, hematolojik hastalıklar, enfeksiyonlar ve batın içi diğer organ patolojileri nedeniyle uygulanan operasyonlarda prosedür gereği yapılanlar ilk sıralarda yer almaktadır <sup>(3,4,7,8)</sup>. Çalışmamızda da benzer durumlar splenektomi endikasyonlarının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Dalak rüptürüne neden olan travma sıklıkla trafik kazaları, yüksekte düşme, ağırlık altında kalma, tekme-yumruk ve ateşli silah yaralanması nedeniyle olmaktadır <sup>(9-12)</sup>. Ancak enfeksiyöz mononükleoz, AIDS, malignite, peliosis, granülom ve infarklara bağlı nontravmatik rüptürler de olabileceği akılda tutulmalıdır <sup>(10-13)</sup>. Travma sonrası splenektomiler çalışmamızda en büyük grubu oluşturmuştur.

Normal bir erişkinde dalak ortalama 150-200 g ağırlığında olmasına rağmen, hematolojik hastalıklarda ve

kitlesel lezyonlarda ağırlığı ve boyutları artabilir <sup>(1)</sup>. Bu çalışmada travma nedeniyle yapılan splenektomilerde ortalama boyut ve ağırlık literatürdeki normal bir erişkin ortalaması ile uyumlu bulunmuştur. Hematolenfoid hastalık endikasyonuna sahip splenektomilerde ise ortalama boyut ve ağırlık beklendiği gibi en fazladır. Tüm splenektomiler değerlendirildiğinde, ortalama boyutun normalden biraz fazla olmasının nedeni, olguların yaklaşık yarısının dalağı büyütmesi beklenen hematolenfoid ve kitlesel hastalıklara bağlı splenektomiler olmasıdır.

Travmatik rüptür nedeniyle yapılan splenektomilerde histolojik incelemenin gerekliliği, yazarlar arasında tartışmalı bir konudur. Al-Kindi ve ark.'nın <sup>(14)</sup> 17 hasta içeren çalışmalarında birer hastada, granülom, amiloidoz ve aterosklerotik değişiklikler izlendiği bildirilmekte ve histolojik incelemenin öneminden söz edilmektedir. Ancak çok az olgu sayısına sahip çalışmada, histolojik incelemenin, tüm travma hastalarının splenektomi materyallerine uygulanıp uygulanmadığı belirsizdir. Histolojik inceleme için, klinik bir değerlendirme sonrası seçilmiş materyallerin gönderilmesi, patoloji saptanma oranının yüksek olmasına neden olabilir. Gertz ve ark.'nın <sup>(8)</sup> 475 travmatik splenektomi içeren çalışmalarında, histolojik incelemede 12 hastada patoloji saptanmıştır. On iki hastanın 5'inde klinik olarak önem taşıyan hastalıklar (2'si granümatöz, 1'i amiloidoz, 1'i diffüz büyük B hücreli lenfoma) bulunmaktadır. Bu hastalar çalışmadaki hastalara göre daha ileri yaşadılar. Fakhre ve ark.'nın <sup>(15)</sup> 100 splenektomiyi retrospektif olarak inceledikleri çalışmalarında ise yalnızca bir olguda patoloji saptamışlardır. Ayrıca, bu splenektomi materyalinin diğer splenektomilerden, makroskopik olarak belirgin derecede daha büyük olduğunu bildirmişlerdir. Her iki çalışmada da yazarlar, travmatik splenektomilerde, yaşlı hastalar ve makroskopik patolojinin izlendiği materyaller haricinde histolojik incelemenin gerekli olmadığını savunmaktadırlar. Çalışmamızda travmatik ve ameliyat gereği splenektomi olgularının yalnızca 1'inde amiloidoz saptanmış, diğer hastalarda klinik önem taşıyan patoloji görülmemiştir. Travmatik splenektomi hastaları çalışmaya dahil edilen hastalar arasında en genç olan gruptur ve travma nedeni büyük oranda trafik kazasına bağlıdır. Bu nedenle klinik önem taşıyan patoloji insidansının, literatürle uyumlu olarak düşük olması, bizim için beklenen bir bulgu olmuştur.

Ülkemizde yapılan, hematolojik hastalık endikasyonuna sahip splenektomileri inceleyen, geniş seriye sahip iki çalışmada, herediter sferositoz ve idiyopatik trombositopenik purpura en sık endikasyonlardır <sup>(16,17)</sup>. Çalışmamızda da, literatüre benzer olarak, hematolojik hastalık endikasyonuna sahip splenektomilerin yarısından fazlası idiyopatik trombositopenik purpura nedeniyle yapılan splenektomilerdir. Günümüzde medikal tedaviye yanıtız hastalarda splenektomi sonrası remisyon yüksek oranlardadır. Bu nedenle cerrahi tedavi halen idiyopatik trombositopenik purpura tedavisindeki yerini korumaktadır <sup>(16,18-20)</sup>.

Dalağın parazitik veya non-parazitik kistleri genellikle radyolojik olarak tanınabilmektedir <sup>(21,22)</sup>. Ülkemizde yapılan çalışmalarda en sık splenik kist nedeni olarak kist hidatik bildirilmektedir <sup>(23)</sup>. Çalışmamızda, enfeksiyöz kistik lezyon nedeniyle yapılan splenektomilerin % 70'ini kist hidatik oluşturmaktadır. Bu bulgu ülkemizde yapılan diğer çalışmalar ile uyum göstermektedir. Vasküler tümörler dalağın primer tümörleri arasında en büyük grubu oluşturmaktadır <sup>(24)</sup>. Çalışmamızda dalakta solid kitle lezyonuna bağlı splenektomilerde, en sık vasküler tümörlerin saptanması, literatüre uyumlu bir bulgudur.

Sonuç olarak, 16 yıllık bir zaman dilimini kapsayan çalışmamızda, splenektomilerin endikasyon sıklıkları, insidental patoloji insidansının düşük olması ve klinikopatolojik özellikleri literatür ile uyum göstermektedir. Endikasyonlarının sınırlılığı nedeniyle, günlük patoloji pratiğinde splenektomi materyali sayısı giderek azalsada, hastalıkların tedavisi ve insidental patolojilerin tanınmasında, histopatolojik inceleme önemini halen korumaktadır. Bu nedenle cerrahi, patoloji ve epidemiyoloji çalışmaları için temel oluşturabilmesi için, klinikopatolojik verilerinin toplanması gün geçtikçe daha fazla önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Kumar V, Abbas A, Fausto N. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 7<sup>th</sup> edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005,702-706.
2. Porembka MR, Doyle MBM, Chapman WC. Disorders of the spleen. In: Greer J, Foerster J, Rodgers GM, Paraskevas F (eds). Wintrobe's Clinical Hematology. Philadelphia: Lippincott Williams&Williams; 2009,1637-1655.
3. Adelusola KA, Osasan SA, Afolabi OA. Histopathological study and audit of the spleen in Nigerians. *African Journal of Health Sciences* 2007;14:195-200.

4. Kraus MD1, Fleming MD, Vonderheide RH. The spleen as a diagnostic specimen: a review of 10 years' experience at two tertiary care institutions. *Cancer* 2001;91:2001-2009.  
[http://dx.doi.org/10.1002/1097-0142\(20010601\)91:11<2001::AID-CNCR1225>3.0.CO;2-3](http://dx.doi.org/10.1002/1097-0142(20010601)91:11<2001::AID-CNCR1225>3.0.CO;2-3)
5. Coad, J.E, Matutes E, Catovsky D. Splenectomy in lymphoproliferative disorders: A report of 70 cases and review of the literature. *Leuk Lymphoma* 1993;10:245-264.  
<http://dx.doi.org/10.3109/10428199309148547>
6. Balague C, Targarona EM, Cerdan G, et al. Longterm outcome after laparoscopic splenectomy related to hematological diagnosis. *Surg Endosc* 2004;18:1283-1287.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00464-003-9092-y>
7. Khalid A, Haque AU, Naseem L. Spectrum of Disease Entities in Splenectomy Specimen. *International Journal of Pathology* 2006;4(2):88-93.
8. Gertz R, Salim A, Teixeira P, et al. Indications for routine pathologic examination of specimens removed during trauma operations. *World J Surg* 2010;34:733-7.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00268-010-0411-x>
9. Parsons L, Thompson JE. Traumatic rupture of the spleen from nonpenetrating injuries. *Ann Surg* 1958;147:214-223.  
<http://dx.doi.org/10.1097/0000658-195802000-00010>
10. Farhi DC, Ashfaq R. Splenic pathology after traumatic injury. *Am J Clin Pathol* 1996;105:474-478.
11. Gaum AR, Gaum D. Traumatic rupture of the spleen: report of 11 cases. *Can Med Assoc J* 1958;78:189-194.
12. Drachenberg CB, Papadimitriou JC. Splenic pathology in different forms of traumatic injury. *Am J Clin Pathol* 1996;106:695.
13. Barnard H, Dreef EJ, Van Krieken JH. The ruptured spleen. A histological, morphometrical and immunohistochemical study. *Histol Histopathol* 1990;5:299-304.
14. Al-Kindi H, Devi L, George M. Splenic Pathology in Traumatic Rupture of the Spleen: A Five Year Study. *Oman Med J* 2009;24:81-83.
15. Fakhre GP, Berland T, Lube MW. One hundred consecutive splenectomies for trauma: is histologic evaluation really necessary? *J Trauma* 2008;64:1139-41.  
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318150782c>
16. Girgin S, Gedik E, Baç B, Taçyıldız H. Benign hematolojik hastalıklarda splenektomi sonuçlarımız. *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2008;7:42-45.
17. Görkem M, Atay MH, Kelkitli E, et al. Hematolojik hastalıklarda splenektomi; tek merkez deneyimi. *J Exp Clin Med* 2012;29:276-279.  
<http://dx.doi.org/10.5835/jecm.omu.29.04.005>
18. Önder A, Kapan M, Gül M, et al. İdiopatik trombositopenik purpuralı hastalarda splenektomi: 109 olgununun analizi. *Dicle Tıp Dergisi* 2012;39:49-55  
<http://dx.doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2012.01.0093>
19. Watson DI, Coventry BJ, Chin T, Gill PG, Malycha P. Laparoscopic versus open splenectomy for immune thrombocytopenic purpura. *Surgery* 1997;121:18-22.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6060\(97\)90177-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6060(97)90177-X)
20. Trias M, Targarona EM, Espert JJ, et al. Impact of hematological diagnosis on early and late outcome after laparoscopic splenectomy: an analysis of 111 cases. *Surg Endosc* 2000;14:556-560.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s004640000149>
21. Morgenstern L. Nonparasitic splenic cysts: pathogenesis, classification, and treatment. *J Am Coll Surg* 2002;194:306-314.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1072-7515\(01\)01178-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1072-7515(01)01178-4)
22. Ruiz-Fernandez M, Guerra-Vales MJ, Enguita-Valls A, Vila-Santos J, Garcia-Borda JF, Morales-Guiterrez C. Splenic hydatid cyst, a rare location of extrahepatic echinococcosis: report of six cases. *European Journal of Internal Medicine* 2008;19:51-53.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2008.02.003>
23. Adas G, Karatepe O, Altioğ M, et al. Diagnostic problems with parasitic and non-parasitic splenic cysts. *BMC Surg* 2009;9:9.  
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-9-9>
24. Fotiadis C, Georgopoulos I, Stoidis C, Patapis P. Primary tumors of the spleen. *Int J Biomed Sci* 2009;5:85-91.