

# Laparoskopik Kolesistektomi Sırasında Batında Kaybolan Safra Taşlarına Bağlı Komplikasyonlar: Literatür Derlemesi ve Meta-analiz

M. Tahir ORUÇ, Ömer ÖZOZAN, M. Mahir ÖZMEN, Faruk COŞKUN  
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Cerrahi Kliniği, Ankara

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı laparoskopik kolesistektomi sırasında batına dökülen safra taşlarına bağlı olarak gelişen komplikasyonlar hakkındaki yayınlanmış yazıları değerlendirmek ve olası risk faktörlerini ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** 1987-2004 yılları arasında, Pubmed-medline taramasıyla elde edilen makalelerde ve bunların referans listelerinde bulunan olgular incelendi. Medline taramasıyla 121 olgu ve 1999 yılında yayınlanmış Memon ve ark.'nın makalesinde (*Surg Endosc* 1999; 13: 848-57) saptanan 56 olgu olmak üzere toplam 177 olgu değerlendirilmeye alındı.

**Bulgular:** Laparoskopik kolesistektomi sırasında batında kaybolan taşlara bağlı olarak en sık gelişen komplikasyon batın duvarı abseleri ve bununla ilgili diğer fistül, sinüs gibi komplikasyonlardı. Olguların ortalama yaşı 64.1 (31-86), kadın erkek oranı 1.44 idi. Laparoskopik kolesistektomiden komplikasyon gelişimine kadar geçen ortalama süre 385 gündü (1 gün-10 yıl). Tanı için en çok kullanılan yöntem bilgisayarlı tomografiydi. Multipl milimetrik taşlar, büyük taşlar ve infekte taşların komplikasyon gelişiminde risk faktörleri olduğu saptandı. En çok üreyen mikroorganizmalar sırasıyla *E. coli*, klebsiella, *Enterococcus faecalis* idi. Ağrı en sık görülen semptomdu ve bunu ağrılı kitle, ateş, halsizlik, anoreksi, kilo kaybı ve bulantı-kusma takip ediyordu. Laparotomi, komplikasyonların tedavisinde en sık başvurulan yöntemdi.

**Sonuç:** Safra kesesi perforasyonu ve taş dökülmesi masum gibi düşünülmesine rağmen bazen hayatı tehdit eden bir komplikasyon olabilir. Batına dökülen taşların çıkarılması için her türlü girişim uygulanmalı ve komplikasyon gelişiminde daha büyük risk taşıyan çıkarılmayan multipl küçük taşlar ya da büyük taşların varlığında, açığa dönmekten çekinilmemelidir.

**Anahtar sözcükler:** Laparoskopik kolesistektomi, safra taşı, komplikasyon, saçılma.

Endoskopik Laparoskopik & Minimal İnvaziv Cerrahi Dergisi 2004; 11(2): 55-69

## Summary

### Complications related to the lost stones during laparoscopic cholecystectomy: review of the literature and meta-analyses

**Objective:** The aim of this study is to review published literature on the complications due to spillage of gallstone during laparoscopic cholecystectomy and to identify possible risk factors in the light of literature.

**Materials and Methods:** Papers derived from Medline search between 1987 and 2004 years and papers from reference lists within these papers were evaluated. One hundred and twenty

one cases from Medline search and additionally fifty six cases from Memon et al's (*Surg Endosc* 1999; 13: 848-57), a review including papers until 1999, were considered for evaluation.

**Results:** The most common complication of the lost stones during laparoscopic cholecystectomy was abdominal wall abscess and its related events such as fistulas and sinus formation. The mean age was 64.1 (ranged from 31 to 86). The female/male ratio was 1.44 (36/25). The average time from laparoscopic cholecystectomy to complications was 385 days (ranged from 1 day to 10 years). The most commonly used diagnostic method was tomography. Multiple milimetric stones, large stones, infected stones were found to be risk factors for developing complications. Most commonly detected microorganisms were *E. coli*, klebsiella, *Enterococcus faecalis* etc. respectively. Pain was the most common symptom followed by tender mass, fever, malasia, anorexia, weight loss and vomiting respectively. Laparotomy was the most frequently performed intervention to treat the complications.

**Conclusion:** Gallbladder perforation and stone spillage might be a life threatening complication despite common belief of its innocence. Therefore, every effort must attempt to retrieve the dropped stones and if necessary one should not refrain to do open surgery.

**Key words:** Laparoscopic cholecystectomy, gallstone, complication, spillage.

Turkish Journal of Endoscopic-Laparoscopic & Minimally Invasive Surgery 2004; 11(2): 55-69

## Giriş

Laparoskopik kolesistektomi (LK) son yıllarda semptomatik safra taşlarının tedavisinde standart prosedür haline gelmiştir. 1987 yılında LK'nin ortaya çıkmasını takiben bu tekniğe spesifik komplikasyonlar da hızla yayınlanmaya başlamıştır. Bunlardan birisi LK sırasında batına dökülen safra taşlarına bağlı gelişen komplikasyonlardır. Literatürde açık kolesistektomi sırasında batına saçılan safra taşlarına bağlı komplikasyonlar hakkında sadece birkaç yayın bulunmaktayken,<sup>1,2</sup> safra kesesi perforasyonu ve batına safra taşı saçılması LK'den sonra en yaygın görülen komplikasyon olmuştur.<sup>3,4</sup> Literatürde çeşitli yayınlarda safra kesesi perforasyonu ve batına safra taşı dökülmesi hakkında farklı oranlar verilmekteyse de genellikle bu oran %10 ile %40 arasında değişmektedir.<sup>5-8</sup> Batından çıkarılmayan safra taşlarına sekonder gelişen komplikasyonların oranı da %0.6 ile %6 arasında değişmektedir.<sup>8,9</sup> Bu oran düşük olmasına rağmen, oldukça fazla sayıda ciddi komplikasyonlar yayınlanmaktadır (Tablo 1).<sup>10-88</sup> Bu çalışmanın amacı bu konuda günümüze kadar yayınlanmış olguları saptamak ve olası risk faktörlerini ortaya koymaktır.

## Gereç ve Yöntem

1987-2004 yılları baz alınarak Pubmed-tabanlı medline 'laparoscopic cholecystectomy, gallstone,

spillage, lost, dropped, abdomen, complication' sözcükleri kullanılarak tarandı. Batından çıkarılmayan safra taşlarına bağlı gelişen komplikasyonlar hakkında yayınlanmış tüm yayınlar bulunarak çalışmaya dahil edildi. Bunların dışında bu makalelerin referans listelerinde saptanan olgular da çalışmaya dahil edildi. Ulaşılabilen 51 makale ve tüm abstraktlardaki varolan bilgiler toplandı ve değerlendirmeye alındı.

## İncelenen parametreler

Hasta yaşı, cinsiyet, LK'den komplikasyon gelişimine kadar geçen süre, safra taşlarının özellikleri (sayı, boyut), komplikasyon tipleri, semptomlar, pü'den üretilen mikroorganizma tipleri, tanı metodları, ilk operasyon hakkında verilen bilgiler (endikasyonlar, bulgular), komplikasyonların tedavisinde kullanılan yöntemler kaydedildi. İstatistiksel analiz, 'SPSS 11.0 for Windows' programı kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

Medline taramasıyla toplam 91 abstrakt saptandı. Bunlardan 51'inin makalesine ulaşılabilirdi ve tüm makale ve abstraktlar incelemeye alındı. Ayrıca bu makalelerin referans listelerinde saptanan yayınlar ve daha önce yayınlanmış bu konudaki derlemeler değerlendirildi. Bu araştırmalar sonucu

**Tablo 1**

Batından çıkarılmayan safra taşlarına bağlı komplikasyonlar. Safra taşı ve ilişkili patoloji lokalizasyonu (Pubmed araştırmasından elde edilen bulgular)

Batında bırakılmış safra taşına bağlı gelişen komplikasyonlar	Olgu sayısı	Referanslar <sup>olgu sayısı</sup>
1. Batın duvarı abse, fistül, sinüs formasyonu, sağ flank absesi ve selülit	34	3,7 <sup>3</sup> ,8,9,18,21-33,34 <sup>2</sup> ,35 <sup>2</sup> ,36-39,40 <sup>3</sup> ,41
2. Subdiyafragmatik abse	7	7,9,18,35,42-44
3. Subdiyafragmatik abse + Ampiyem + Bronkiyal fistül	8	17 <sup>2</sup> ,25,35,45-48
4. Bronkodiyafragmatik fistül	1	49
5. Ampiyem	2	40,50
6. Subhepatik abse	9	17 <sup>3</sup> ,35,44,51-54
7. Subhepatik abse + Plevral efüzyon	1	55
8. Subhepatik abse + Batın duvarı absesi	2	25 <sup>2</sup>
9. Karaciğer absesi	5	35,56-58
10. Perihepatik abse	1	17
11. Morison poş absesi	1	57
12. Morison poş absesi + Flank absesi	2	45,57
13. Morison poş absesi + Ampiyem	1	57
14. İntraabdominal abse	9	58-60
15. İntraabdominal abse + Kutanöz fistül	1	61
16. İntraabdominal abse + İleus	1	62
17. İntraabdominal abse + Safra taşı granülomu	3	63-65
18. İntraabdominal abse + Batın duvarı absesi	1	18
19. Retroperitoneal abse	3	66-68
20. Retrohepatik abse	1	69
21. Belirsiz lokalizasyon	9	20 <sup>3</sup> ,21,70,71,72 <sup>3</sup>
22. İleus	4	73-76
23. Pelvik	2	77,78
24. İnguinal herni kesesi	1	79
25. Perisplenik inflamasyon + Adhezyon	1	55
26. Pelvik + İntraabdominal granülom	1	80
27. Mesanede safra taşı + Umbilikal fistül	1	81
28. Mesanede safra taşı + Umbilikal abse + Persistent urakus	1	82
29. Biliyo-kutanöz fistül	2	83
30. Kolovezikal fistül	1	84
31. Kolokutanöz fistül	1	85
32. Sağ parakolik abse	2	86,87
33. Abse kavitesi ile ilişkili inkarsere herni	1	88
34. Pararenal abse	1	10
<b>Toplam</b>	<b>121</b>	

toplam 177 olgu saptandı. Bu olgulardan 121'ine medline taramasıyla ulaşılrken, kalan 56 olguya ait veriler ise bizim taramamızda tespit edilemeyen fakat daha önce yayınlanmış olan Memon ve ark.'nın derleme makalesinden elde edildi.<sup>7</sup> 121 olgudan elde edilen bulgular Tablo 1'de (makale ve abstraktlarda sunulan veriler), Memon ve ark.'nın makalesinden elde edilen veriler de Tablo 2'de verilmiştir.

Olguların ortalama yaşı 64.1 (31-86) idi. Kadın/erkek oranı 1.44 (36/25) olarak saptandı.

LK'den komplikasyon gelişimine kadar geçen ortalama süre 385 gündü (1 gün-10 yıl). Komplikasyonlar sınıflandırıldığında, en yaygın komplikasyon batın duvarı abseleri ve bununla ilişkili sinüs formasyonu ve fistül gibi komplikasyonlardı (34 olgu). Fakat diğer tüm komplikasyonlar oldukça ciddi komplikasyonlardı (87 olgu). Bunlar sırasıyla subhepatik abseler,<sup>9</sup> intraabdominal abseler,<sup>9</sup> ampiyem veya bronkiyal fistüllerle birlikte olabilen subdiyafragmatik abseler,<sup>8</sup> karaciğer abseleri,<sup>5</sup> ileus<sup>4</sup> gibi komplikasyonlardı. Bu olguların tamamının batın

**Tablo 2**

Batında bırakılan safra taşlarına bağlı gelişen komplikasyonlar. Memon ve ark.'nın<sup>7</sup> makalesinden adapte edilen olgular

Grup (sayı)	Komplikasyonlar/ olgu sayısı	Zaman aralığı	Taş özellikleri	Mikroorganizma	Tedavi	
<b>Respiratuar (4)</b>	Plörolityazis	4 ay	MB	Klebsiella	Torakoskopi	
	Kolelityopitizis	4 ay	MB	<i>E. cloaca</i>	Laparotomi	
	Kolelityopitizis, sağ üst kadranda absesi	MB	MB	MB	Laparotomi	
	Ampiyem	17 ay	MB	<i>Kl. oxytoco</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>E. fecalis</i>	Dekortikasyon	
<b>Gastro- intestinal (24)</b>	Subfrenik abse/2	4 ay/birkaç gün	MB/multipl	MB/MB	MB/PD	
	IAA/1	3 hafta/çeşitli/ MB/11 ay/2 ay/9 ay	MB/MB/MB/ Multipl pigment/ multipl/2 cm	MB/MB/MB/ <i>Hafnia alvei</i> /Klebsiella/MB	PD/MB/Cerrahi/ LD/PD/PD	
	Peritoneal enfeksiyon	4 gün	MB	MB	Laparotomi	
	Subdiyafematik biloma	9 ay	MB	MB	PD	
	Biliyer peritonitis	4 gün	MB	MB	Laparotomi	
	Subhepatik inflamatuvar kitle	2 ay	MB	MB	Medikal	
	Akut pankreatit	4 ay	MB	MB	Medikal	
	Sigmoid kolonda erozyon	3-5 ay	MB	MB	Laparotomi	
	Sarılık	2.5 ay	MB	MB	ERCP	
	Pilor obstrüksiyonu	7 ay	MB	MB	Laparotomi	
	Kitle, çekum obstrüksiyonu	2 ay	MB	MB	Laparotomi	
	İleus/2	5 ay/1-4 gün	MB/MB	MB/MB	Laparotomi/Laparotomi	
	<b>Çeşitli (7)</b>	Retroperitoneal apse	12 ay	Multipl bilirübinat	<i>E. coli</i>	LD
		Intrapelvik safra taşı	1 ay	MB	MB	Laparoskopi
Herni kesesi/2		8 ay/12 ay	MB/MB	MB/ <i>Serratia marcescens</i>	Herniorafi/ Herniorafi	
Douglas absesi/2		20, 24 gün	MB	MB	Laparoskopi	
Over kist, apsisi		4 ay	MB	<i>E. coli</i>	Laparotomi	
Sol üst kadranda intaraperitoneal granülom			MB	MB	MB	
<b>Kutanöz (21)</b>		Umbilikal duvar absesi, sinüs/3	4 ay, 12 ay, MB	Multipl/pigment taşı/MB	<i>Lactobacillus casei</i> /MB/MB	LD/LD/NS
	Yara enfeksiyonu/5	4 ay, MB, 4 ay	MB/MB/MB	MB/MB/MB	MB/MB/MB	
	Kutanöz abse/2	15 ay, 6 ay	MB/MB	MB/MB	LD/LD	
	Batın duvarı absesi, sinüs/3	9 ay, 30 ay, MB	MB/MB/MB	MB/(-)/MB	LD/LD/E	
	Epigastrik duvar absesi, sinüs/3	5 ay, 6 ay, 2-6 ay	2 kolesterol taşı/ multipl/MB	MB/MB/MB	LD/LD/LD	
	Kutanöz sinüs ve fistül/5	9 ay, 8 ay, MB, 4 ay/MB	1 pigment+multipl mikst taş/MB/3 mikst taş/MB/MB	<i>Serratia marcescens</i> / <i>E. coli</i> , Enterekok/ MB/MB/MB	Laparotomi/ LD/MB	

IAA: Intraabdominal abse, PD: Perkütan drenaj, LD: Lokal drenaj, E: Eksizyon, MB: Makalede belirtilmemiş

içinde çeşitli lokalizasyonlarda gelişen komplikasyonlar olduğu düşünüldüğünde, en yaygın görülen komplikasyonun intraabdominal abseler ve bununla ilişkili olgular olduğu sonucuna varıldı.

Komplikasyonların kesin tanısı, tanı yöntemi hakkında bilgi elde edilen olguların %90'ında bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya ultrasonografi ile konulmuştu (40/45). Safra taşı saptanan olguların %79.1'inde<sup>19</sup> multipl taşların olduğu saptandı. Safra taşlarının boyutları 2 mm ile 4 cm arasında değişmekteydi. Olguların %78.2'sinde<sup>18</sup> pigment taşları, %17.3'ünde<sup>4</sup> kolesterol taşları ve %13'ünde<sup>3</sup> mikst taşlar saptandı. Olguların %40.5'i<sup>15</sup> akut kolesistit için, %24.3'ü<sup>9</sup> gangrenöz kolesistit için, %8.1'i<sup>3</sup> akut pankreatit için ve %27.0'si<sup>10</sup> semptomatik noninflame kolelityazis için opere edilmişti.

Kültür alındığını bildiren yayınlar içinde, olguların %78.9'unda<sup>30</sup> kültür pozitif, %21'inde<sup>8</sup> kültür negatifti. Kültürle üretilen mikroorganizmalar sırasıyla, *Eschericia coli* (8 olgu), *Klebsiella*,<sup>6</sup> *Enterococcus faecalis*,<sup>3</sup> *Serratia marsescens*,<sup>2</sup> psödomonas, streptokok tipleri, *Bacterioides fragilis*, *Lactobacillus casei*, *Enterococcus cloaca*, *Hafnia alvei* ve *Proteus mirabilis*ti. En sık saptanan mikroorganizma *E. coli*ydi (%26.6). Komplikasyonların tedavisinde kullanılan tedavi yöntemleri sırasıyla laparotomi,<sup>44</sup> lokal açık drenaj,<sup>29</sup> perkütan drenaj<sup>16</sup> ve torakotomiydi.<sup>2</sup> Olguların %59.2'sinde<sup>29</sup> multipl cerrahi girişim yapılması gerekmişti. Laparotomi, olguların %40.3'ünde uygulanmıştı. Bu komplikasyonlar içinde 1 olguda pararenal abseye bağlı olarak mortalite bildirilmişti.<sup>10</sup>

**Tablo 3**  
Değerlendirilen parametreler

Değerlendirilen parametreler	Parametreler	Olgu sayısı	Oranı	Referanslar <sup>olgu sayısı</sup>
Taş özellikleri	Pigment	18	%78.2	7 <sup>1</sup> ,22,26,28,35,42,45, 55 <sup>2</sup> ,57,83
	Kolesterol	4	%17.3	7,9,27,47
	Mikst	3	%13	7,17,80
Taş sayısı	Multipl	19	%79.1	7 <sup>1</sup> ,9,17,22,26,35,47,55,57,64,77,82,83
	Tek	5	%20.8	21,35,42,45,55
Kültür	Pozitif	30	%78.9	3,7 <sup>15</sup> ,9,12,18 <sup>4</sup> ,23 <sup>1</sup> ,26,46,53,57 <sup>3</sup>
	Negatif	8	%21	7 <sup>1</sup> ,9,35,47,83
Mikroorganizma	<i>E. coli</i>	8	%26.6	7 <sup>1</sup> ,12,18,23,46
	<i>Klebsiella</i>	6	%20	7 <sup>1</sup> , 9,26
	<i>Enterococcus faecalis</i>	3	%10	7,18,57
	Psödomonas	1	%3.3	18
	Diğer	12	%40	3,7 <sup>6</sup> ,18,57 <sup>4</sup>
İlk operasyon endikasyonu	A kolesistit	15	%40.5	3,18 <sup>2</sup> ,22,25 <sup>1</sup> ,35 <sup>5</sup> ,45,55,63,79
	G kolesistit	9	%24.3	9 <sup>2</sup> ,23 <sup>3</sup> ,28,55,57,83,87
	Pankreatit	3	%8.1	57 <sup>2</sup> ,77
	K kolesistit	10	%27.0	22,25 <sup>1</sup> ,26,57 <sup>1</sup> ,58,42,33,82
Tedavi metodları	Laparotomi	44	%40.3	7 <sup>12</sup> ,17 <sup>3</sup> ,18 <sup>8</sup> ,25 <sup>2</sup> ,35 <sup>5</sup> ,42,43,46,54,58, 63,73,74,77,82,85,87
	Torakotomi	2	%1.8	7,17
	Torakoabdominal	1	%0.9	25
	Perkütan drenaj	16	%14.6	3,7 <sup>2</sup> ,17,21,33,35,51,55,57 <sup>3</sup> ,67,
	Lokal eksplorasyon	29	%26.6	7 <sup>11</sup> ,8,9,22,23 <sup>1</sup> ,25,26,28,29,31,32,34 <sup>2</sup> ,37,39,57 <sup>1</sup> ,68
	Diğer	17	%15.5	7 <sup>11</sup> ,17,41,55,75,81,86
	Cerrahi girişim sayısı	Multipl	29	%59.2
Tek		20	%40.8	7 <sup>6</sup> ,9,21,22,26,28,31,38, 45,51,56,77,79,80,86

A: Akut, G: Gangrenöz, K: Kronik



**Tablo 4**  
Komplikasyonlu hastaların semptomları

Semptomlar	Olgu sayısı	Oran
Ağrı	23	%19.2
Kitle	17	%14.2
Ateş	17	%14.2
Yorgunluk	14	%11.6
Anoreksi	8	%6.7
Lokal bulgular	8	%6.7
Kilo kaybı	7	%5.8
Bulantı	7	%5.8
Dispepsi	5	%4.2
Dispne	2	%1.7
Biliptizi	1	%0.8
Taş ekspektorasyonu	1	%0.8

## Tartışma

Safra taşı saçılması ve batında bırakılan taşlara bağlı gelişen komplikasyonlar, LK çağında ortaya çıkmış yeni bir komplikasyon türü olarak düşünülebilir. Literatürde %40'lara varan oranlarda safra taşı ve/veya safra saçılması ile birlikte olabilen safra kesesi perforasyon oranları bildirilmektedir.<sup>7</sup> Fakat çıkarılmayan safra taşlarına bağlı komplikasyon gelişiminin nisbeten daha az oranlarda (%0.6-%6) olduğu bildirilmektedir.<sup>8</sup> Nadir görülen bir komplikasyon olmasına ve hatta çok masum bir komplikasyon olduğu yaygın inancına rağmen, literatürde oldukça ciddi komplikasyonlar rapor edilmektedir.<sup>7</sup>

Medline araştırmamız, literatürde LK sonrası batında bırakılan safra taşlarına bağlı gelişen toplam 177 komplike olgunun varlığını gösterdi. İntraabdominal abseler ve bununla ilişkili olayların bu komplikasyonlar içinde en yaygın komplikasyonlar olduğu ve oldukça ciddi sonuçlarla beraber olduğu görüldü. Bu olguların %40.3'ünün laparotomi gerektirdiği ve %58.3'ünün de ancak multipl cerrahi girişimler sonunda tedavi edilebildiği saptandı. Ek olarak bu komplikasyonlardan 1'inin mortalite ile sonuçlandığı tespit edildi.<sup>10</sup> Bu nedenle komplikasyon gelişimine neden olabilecek olası risk faktörlerini saptamak, komplikasyon gelişebilecek olguları önceden tahmin edebilmek ve ge-

rekli önlemleri alabilmek için hayati önem taşımaktadır.

LK sırasında safra kesesi perforasyonu çeşitli nedenlerle meydana gelebilmektedir. Muhtemel safra kesesi perforasyon nedenlerinden biri, özellikle inflame safra kesesi varlığında ve obez hastalarda iyi bir operasyon alanı sağlayabilmek için safra kesesinin Hartman poşundan tutularak retraksiyonu sırasında meydana gelir. İkinci muhtemel perforasyon nedeni safra kesesinin karaciğer yatağından elektrokoter, makas gibi aletlerle diseksiyonudur. Diğer yaygın görülen bir neden de safra kesesinin batından çıkarılması esnasında safra kesesi fundusunda oluşabilen laserasyonlardır. Bunların dışında da LK'nin çeşitli aşamalarında safra kesesi perforasyonu oluşabilir.

Ancak safra kesesi perforasyonu ve buna bağlı safra taşı saçılması her olguda komplikasyona neden olmamaktadır. Olguların çoğunda taşlar asemptomatik olarak kalırken, %0.6-%6'sının komplikasyonla sonuçlandığı bildirilmektedir.<sup>7-9</sup> Araştırmamız LK'den komplikasyon gelişimine kadar geçen ortalama sürenin 385 gün olduğunu, bunların yaklaşık %64.1'inin LK'yi takiben ilk yıl içinde geliştiğini göstermiştir (50/78). Olguların %14.1'i (11/78) LK sonrası ilk 2 yıl içinde, diğerleri de 2 yıldan sonra ortaya çıkmaktadır. Literatürdeki en geç prezentasyonun LK'den 10 yıl sonra geliştiği saptanmıştır. Fakat Rorthlin ve ark. LK'den 20 yıl sonra komplikasyonla başvuran bir olgu rapor etmiştir.<sup>2</sup>

Komplikasyona neden olabilecek muhtemel olgular önceden tahmin edilebilir mi? Literatürde komplikasyon gelişimi için bazı risk faktörlerinin varlığından bahsedilmektedir. Bunlardan biri safra taşının özellikleridir. Birçok yazar pigment taşları, enfekte taşlar, çıkarılmayacak kadar büyük ve multipl küçük taşların varlığının komplikasyon gelişiminde birer risk faktörleri olduğunu vurgulamışlardır.<sup>4,11</sup> Brockman ve ark. pigment taşları, büyük ve multiple küçük taşların komplikasyon gelişiminde risk faktörleri olduğunu bildirmiştir.<sup>4</sup> Batına saçılmış safra taşlarının muhtemel sonuçları ile ilgili birçok deneysel çalışmanın sonuçları bildirilmektedir. Bu çalışmalardan bazılarında yazarlar batında bırakılan taşların spontan absorpsiyonundan bahsederken, diğer bazıları ise spontan absorpsiyon olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.<sup>12-15</sup> Hornof ve ark.

ile Welch ve ark. deneysel çalışmalarında kolesterol taşlarının inflamasyona yol açmadığını ancak bunlardan gram negatif bakterilerle enfekte olanların abse formasyonuna neden olabildiklerini göstermişlerdir.<sup>12,16</sup> Gürleyik ve ark. ise enfekte pigment taşlarının peritoneal adezyonlara, fistüllere ve granülomlara yol açtığını bildirmektedirler.<sup>13</sup>

Literatür araştırmasıyla, yayınlanmış olgularda saptanan veriler komplikasyonlu olgularda pigment taşları ve enfekte taşların daha fazla oranda bulunduğunu göstermiştir. Bu nedenle pigment taşları ve kolesterol taşlarının komplikasyon gelişiminde daha fazla risk taşıdığı söylenebilir.

Çeşitli yayınlarda ilk operasyonda akut kolesistit varlığının diğer muhtemel bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir. LK sırasında inflamasyonlu safra kesesinin, inflamasyon nedeniyle karaciğer yatağından diseksiyonunun daha zor olduğu, daha distandü ve frajil olduğu, bazen de duvarının nekrotik olması nedeniyle yaralanmaya daha fazla eğilimli olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle inflame safra kesesinin retraksiyon esnasında, karaciğer yatağından diseksiyonu ya da batından çıkarılması sırasında daha kolayca perfore olabileceği vurgulanmaktadır. Ek olarak enfeksiyon varlığı nedeniyle enfekte taş saçılma riskinin daha fazla olduğu bildirilmektedir.<sup>7</sup>

Literatürde saptanan bulgular da benzer olarak, olguların %72.9'unda ilk operasyon bulgusu olarak akut ve gangrenöz kolesistit ile pankreatit bulunduğunu göstermiştir. 177 olgunun tamamının ilk operasyon bulguları bilinmemesine rağmen, ilk operasyonda inflamasyon bulunan olguların ve muhtemel enfekte taşların komplikasyon gelişiminde potansiyel risk faktörleri olduğu görülmektedir.

Literatürde komplikasyon gelişen olgularda kadın/erkek oranının 1.44 (36/25) olarak saptanması, bu komplike olgularda erkek cinsiyetin safra taşı hastalığı olan genel popülasyondakinden daha yüksek oranda bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle erkek cinsiyet de bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır.

İleri yaş ve obezitenin de çeşitli çalışmalarda komplikasyonların gelişiminde birer risk faktörü olduğu ileri sürülmektedir.<sup>17,18</sup> İleri yaş bir risk fak-

törü olabilir, çünkü bilindiği gibi yaşlı hastalar, diabetes mellitus gibi enfeksiyona eğilimi artıran komorbid hastalıklarla daha fazla birlikte. Fakat literatürde, komplikasyonlu olgularda, komorbid hastalık sıklığı ile ilgili olarak bu konuyu destekleyecek kadar yeterli kanıt bulunamamıştır. Obezite de aynı şekilde bir risk faktörü olarak düşünülebilir, çünkü daha iyi bir operasyon alanı sağlamak amacıyla bu hastalarda daha fazla safra kesesi retraksiyonu yapmak gerekeceğinden perforasyon oranında bir artış söz konusu olabilir.

Bazen cerrahın üstün gayretlerine rağmen safra kesesi perforasyonu ve safra taşı saçılması önlenemeyebilir ve çıkarılmayan ve batında bırakılan bu taşlara bağlı olarak oldukça ciddi komplikasyonlar meydana gelebilir. Bu nedenle operasyonun her aşamasında perforasyonu önlemek ve batına saçılan safra taşlarını çıkarmak için her türlü gayret sarfedilmelidir. Özellikle operasyon esnasında safra kesesi perforasyon riskinin daha fazla olduğu aşamalarda daha dikkatli bir diseksiyona yeterince zaman ayırarak, zamanı perforasyonu minimize etmek için harcamak perforasyon sonrası taşları toplamaktan daha kolay gibi görünmektedir. Alınacak diğer önlemler arasında distandü olan safra kesesinin boşaltılması, atravmatik grasperların kullanılması, safra kesesi retraksiyonunun daha dikkatli yapılması, safra kesesinin çıkarılması sırasında endopozların kullanılması ve gerektiğinde safra taşının saçılmasını önlemek için trokar bölgesinin genişletilmesi sayılabilir.

Bu konudaki cevaplanması gereken en önemli sorulardan biri de batına saçılan safra taşlarının toplanması veya çıkarılması için nasıl bir yöntem kullanılması gerektiği ve açığa dönme endikasyonunun olup olmadığıdır.

Safra kesesi perforasyonunun olduğu ve safra taşı saçılmasının gerçekleştiği ve farkedildiği her durumda, öncelikle çok titiz bir arama ve ardından geniş ağızlı bir emici-drenle yeterli irigasyon yapmak için zaman ayrılmalıdır. Bu girişimle taş çıkarılmazsa, açığa geçilmeyen olgularda, bir dren koymak en azından erken dönemde gelişebilecek abse ya da diğer infektif komplikasyonların önlenmesinde faydalı olabilir. Bu olgularda perioperatif dönemde antibiyotik tedavisi verilmesi faydalı olacaktır. Ayrıca hasta bu durumdan ve gelişebilecek

komplikasyonlardan haberdar edilmelidir. Aynı zamanda cerrahın da hastanın postoperatif olarak muhtemel bir komplikasyonla başvurusu durumunda, ayırıcı tanıda akla gelebilmesi için, operasyon notlarına mutlaka perforasyon ve safra taşı saçılması olduğunu not etmesi gerekmektedir.

Safra taşı saçılması çok ciddi komplikasyonlara yol açabilen bir komplikasyon olmasına rağmen, safra taşı saçılması ve buna bağlı komplikasyon oranları düşüktür. Bu nedenle tüm olgularda açık prosedüre dönüş gereksizdir. Ancak çıkarılamayacak kadar büyük ve multipl küçük taşları olan ya da enfekte olduğu düşünülen seçilmiş olgularda, diğer bazı yazarlarca da önerildiği gibi açığa dönmekten çekinilmemelidir.<sup>19,20</sup>

Sonuç olarak, safra taşı saçılması LK sırasında meydana gelebilen bir komplikasyondur. Safra taşı saçılmasını önlemek ve saçılan taşları çıkarabilmek için her türlü gayret gösterilmelidir. Multipl küçük taşlar, pigment taşları, büyük taşlar, enfeksiyon varlığı, bu taşlara bağlı komplikasyon gelişim riskini artıran faktörlerdir. Açık yöntemle dönüş safra taşı saçılması olan tüm olgularda önerilmez. Ancak risk faktörleri taşıyan seçilmiş vakalarda da açığa dönmekten çekinilmemelidir.

## Kaynaklar

- Jacob H, Rubin KP, Cohen MC, Kahn JJ, Kan P. Gallstones in a retroperitoneal abscess: a late complication of perforation of the gallbladder. *Dig Dis Sci* 1979; 24: 964-6.
- Rothlin MA, Schob O, Schlumpf R, Largiader F. Stones spilled during cholecystectomy: a long-term liability for the patient. *Surg Laparosc Endosc* 1997; 7: 432-4.
- Sinha AN, Shivaprasad G, Rao AS, Sinha A. Subphrenic abscess following laparoscopic cholecystectomy and spilled gallstones. *Indian J Gastroenterol* 1998; 17: 108-9.
- Brockmann JG, Kocher T, Senninger NJ, Schurmann GM. Complications due to gallstones lost during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 1226-32.
- Soper NJ, Dunnegan DL. Does intraoperative gallbladder perforation influence the early outcome of laparoscopic cholecystectomy? *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 156-61.
- Schocket E. Abdominal abscess from gallstone spilled at laparoscopic cholecystectomy. Case report and review of the literature. *Surg Endosc* 1995; 9: 344-7.
- Memon MA, Deek RK, Maffi TR, Fitzgibbons RJ Jr. The outcome of unretrieved gallstones in the peritoneal cavity during laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis. *Surg Endosc* 1999; 13: 848-57.
- Papasavas PK, Caushaj PF, Gagne DJ. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12: 383-6.
- Hawasli A, Schroder D, Rizzo J, et al. Remote complications of spilled gallstones during laparoscopic cholecystectomy: causes, prevention, and management. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002; 12: 123-8.
- Sichardt G, Bindewald H. Paraneuritic abscess. Local late complication after laparoscopic cholecystectomy. *Chirurg* 1996; 67: 754-6.
- Kimura T, Goto H, Takeuchi Y, et al. Intraabdominal contamination after gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy and its complications. *Surg Endosc* 1996; 10: 888-91.
- Welch NT, Hinder RA, Fitzgibbons RJ Jr, et al. Gallstones in the peritoneal cavity; a clinical experimental study. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 246-7.
- Gürleyik E, Gürleyik G, Yücel O, Ünalımsır S. Does chemical composition have an influence on the fate of intraperitoneal gallstone in rat? *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8: 113-6.
- Sax HC, Adams JT. The fate of spilled gallstone. *Arch Surg* 1993; 128: 469.
- Cohen RV, Pereira PR, de Barros MV, Ferreira EA, de Tolosa EM. Is the retrieval of the lost peritoneal gallstones worthwhile? *Surg Endosc* 1994; 8: 1360.
- Hornof R, Pernegger C, Wenzl S, et al. Intraoperative cholelithiasis after laparoscopic cholecystectomy- behaviour of 'lost' concretions and their role in abscess formation. *Eur Surg Res* 1996; 28: 179-89.
- Rice DC, Memon MA, Jamison RL, et al. Long-term consequences of intraoperative spillage of bile and gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 1997; 1: 85-91.
- Schafer M, Suter C, Klaiber CH, Wehrlitt H, Frei E, Krahenbuhl L. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy. A relevant problem? A retrospective analysis of 10174 laparoscopic cholecystectomies. *Surg Endosc* 1998; 12: 305-9.
- Targarona EM, Balague C, Cifuentes A, Martinez J, Trias M. The spilled stone. A potential danger after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1995; 9: 768-73.
- Chin PT, Boland S, Percy JP. "Gallstone hip" and other sequelae of retained gallstones. *HPB Surg* 1997; 10: 165-8.
- Schroeyers P, Mansvelt B, Bertrant C, de Neve de Roden A. Complications de la cholecystectomie par coelioscopie. *Ann Chir* 1994; 48: 641-3.
- Pohl D, Milman PJ, Rothenberg H. Umbilical sinus tract with gallstone extrusion after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1997; 11: 846-7.
- Pavlidis TE, Papaziogas BT, Koutelidakis IM, Papaziogas TB. Abdominal wall sinus due to impacting gallstone during laparoscopic cholecystectomy: an unusual complication. *Surg Endosc* 2002; 16: 360.



24. Dreznik Z, Soper NJ. Trocar site abscess due to spilled gallstones: an unusual late complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 223-4.
25. Zamir G, Lyass S, Pertsemliadis D, Katz B. The fate of the dropped gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1999; 13: 68-70.
26. Yao CC, Wong HH, Yang CC, Lin CS. Abdominal wall abscess secondary to spilled gallstones: late complication of laparoscopic cholecystectomy and preventive measures. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001; 11: 47-51.
27. Van Hover P, Van Hoe L, Kerremans R, Baert AL. Delayed remote abscess formation after spillage of infected gallstone during laparoscopic cholecystectomy: CT and US findings. *J Belg Radiol* 1997; 80: 9-10.
28. Simopoulos C, Polychronidis A, Perente S, Botaitis S, Zoumpos I. Intraoperative abscess after an undetected spilled stone. *Surg Endosc* 2000; 14: 594.
29. Battaglia DM, Fornasier VL, Mamazza J. Gallstone in abdominal wall- a complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 50-2.
30. Alkalay E, Yaffe D, Spindel Z. Radiologic appearance of "falling gallstones" during laparoscopic cholecystectomy. *Harefuah* 1998; 135: 581-3.
31. Kumar SS. Laparoscopic management of a cholecystocutaneous abscess. *Am Surg* 1998; 64: 1192-4.
32. Gallinaro RN, Miller FB. The lost gallstone. Complication after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994; 8: 913-4.
33. Nakamura M, Akao S. Percutaneous treatment of gallstone abscess after laparoscopic cholecystectomy using fistuloscopy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 204-6.
34. Narreddy SR, Guleria S, Agarwal S, Svr CM, Mandal S. Recurrent abscess at site of laparoscopic cholecystectomy port due to spilled gallstones. *Indian J Gastroenterol* 2001; 20: 161.
35. McDonald MP, Munson JL, Sanders L, Tsao Y, Buyske J. Consequences of lost gallstone. *Surg Endosc* 1997; 11: 774-7.
36. Graham MD, Anderson PG, Toouli J. Abdominal wall sinus: a late complication of gallstone spillage during laparoscopic cholecystectomy. *HPB Surg* 1997; 10: 163-4.
37. Bour ES, Gifford RR. Gallstone umbilical sinus tract formation following laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 1995; 130: 1007-8.
38. Milencoff GS. Soft-tissue case 48. Gallstone abscess. *Can J Surg* 2002; 45: 449, 469-70.
39. Hillingso JG, Kristiansen VB. Abscess in the right flank- a late complication of laparoscopic cholecystectomy. *Ugeskr Laeger* 1999; 9: 4520-1.
40. Brueggemeyer MT, Saba AK, Thibodeaux LC. Abscess formation following spilled gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *JLS* 1997; 1: 145-52.
41. Smejkal P, Pazdro A, Tvrđon J, Vondrackova M. An unusual complication after laparoscopic cholecystectomy. *Rozhl Chir* 1998; 77: 300-2.
42. Lauffer JM, Krahenbuhl L, Baer HU, Mettler M, Buchler W. Clinical manifestations of lost gallstones after laparoscopic cholecystectomy: a case report with review of the literature. *Surg Laparosc Endosc* 1997; 7: 103-12.
43. Bandyopadhyay D, Kapadia CR, Blake SG. "The stones....to rise". *Surg Endosc* 2002; 16: 1494.
44. Porte RJ, Coerkamp EG, Koumans RK. False aneurysm of a hepatic artery branch and a recurrent subphrenic abscess: two unusual complications after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1996; 10: 161-3.
45. Downie GH, Robbins MK, Souza JJ, Paradowski LJ. Cholelithoptysis. A complication following laparoscopic cholecystectomy. *Chest* 1993; 103: 616-7.
46. Leslie KA, Rankin RN, Duff JH. Lost gallstones during laparoscopic cholecystectomy: are they really benign? *Can J Surg* 1994; 37: 240-2.
47. Chopra P, Killorn P, Mehran RJ. Cholelithoptysis and pleural empyema. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 254-5.
48. Preciado A, Matthews BD, Scarborough TK, et al. Transdiaphragmatic abscess: late thoracic complication of laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1999; 9(6): 517-21.
49. Yadav RK, Yadav VS, Garg P, Yadav SP, Goel V. Gallstone expectoration following laparoscopic cholecystectomy. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2002; 44: 133-5.
50. DeVincenzo R, Haramati LB, Wolf EL, Klapper PJ. Gallstone empyema complicating laparoscopic cholecystectomy. *J Thorac Imaging* 2001; 16: 174-6.
51. Aytaç B, Çakar S. The outcome of gallbladder perforation during laparoscopic cholecystectomy. *Acta Chir Belg* 2003; 103: 388-91.
52. Akyar G, Aytaç S, Yağcı C, Akyar S. Abscess formation due to dropped gallstone after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Radiol* 1997; 25: 242-5.
53. Maldjian C, Stancato-Pasik A, Shapiro RS. Abscess formation as a late complication of dropped gallstones. *Abdom Imaging* 1995; 20: 217-8.
54. Zarras K, Graupe F, Hansen O. [Late abscess after laparoscopic cholecystectomy caused by lost gallstones]. *Chirurg* 1996; 67: 1047-9.
55. Bennett AA, Gilkeson RC, Haaga JR, Makkar VK, Onders RP. Complications of "dropped" gallstones after laparoscopic cholecystectomy: technical considerations and imaging findings. *Abdom Imaging* 2000; 25: 190-3.
56. Casillas S, Kittur DS. Late abscess formation after spilled gallstones masquerading as a liver mass. *Surg Endosc* 2003; 17: 833.
57. Horton M, Florence MG. Unusual abscess patterns following dropped gallstones during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1998; 175: 375-9.
58. Patterson EJ, Nagy AG. Don't cry over spilled stones? Complications of gallstones spilled during laparoscopic cholecystectomy: case report and literature review. *Can J Surg* 1997; 40: 300-4.

59. Frola C, Cannici F, Cantoni S, Tagliafico E, Luminati T. Peritoneal abscess formation as a late complication of gallstones spilled during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Radiol* 1999; 72: 201-3.
60. Reyna D, Velez SE. Peritoneal abscess formation four years after laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003; 13:73-5.
61. Catarci M, Zaraca F, Scaccia M, Carboni M. Lost intraperitoneal stones after laparoscopic cholecystectomy: harmless sequela or reason for reoperation? *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 318-22.
62. Cullis SN, Jeffery PC, McLauchlan G, Bormman PC. Intraperitoneal abscess after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 337-8.
63. Tham CH, Ng BK. Gallstone granuloma: a rare complication of laparoscopic cholecystectomy. *Singapore Med J* 2001; 42: 174-5.
64. Zulfikaroglu B, Özalp N, Özmen MM, Koç M. What happens to the lost gallstone during laparoscopic cholecystectomy? *Surg Endosc* 2003; 17: 158.
65. Golub R, Nwogu C, Cantu R, Stein H. Gallstone shrapnel contamination during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994; 8: 898-900.
66. Dashkovsky I, Cozacov JC. Spillage of stones from the gallbladder during laparoscopic cholecystectomy and complication of a retroperitoneal abscess mimicking gluteal abscess in elderly patients. *Surg Endosc* 2002; 16: 717.
67. Galizia G, Lieto E, Castellano P, Pelosio L, Imperatore V, Canfora E. Retroperitoneal abscess after retained stones during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000; 10: 93-8.
68. Parra-Davila E, Munshi IA, Armstrong JH, Sleeman D, Levi JU. Retroperitoneal abscess as a complication of retained gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Tech A* 1998; 8: 89-93.
69. Gretschel S, Engelmann C, Estevez-Schwarz L, Schlag PM. Wolf in sheep's clothing: spilled gallstones can cause severe complications after endoscopic surgery. *Surg Endosc* 2001; 15: 98.
70. Carvalho N, Lebre R, Canario D, Giria J. Laparoscopic cholecystectomy: unusual complication because of gallstone spillage. *Endoscopy* 1998; 30: S104-5.
71. Mellinger JD, Eldridge TJ, Eddelmon ED, Crabbe M. Delayed gallstone abscess following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1994; 8: 1332-4.
72. Chowbey PK, Bandyopadhyay SK, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. Laparoscopic reintervention for residual gallstone disease. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech A* 2003; 13: 31-5.
73. Tekin A. Mechanical small bowel obstruction secondary to spilled gallstones. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998; 8: 157-9.
74. Paul A, Eypasch EP, Holhausen U, Troidl H. Bowel obstruction caused by a free intraperitoneal gallstone- a late complication after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1995; 117: 595-6.
75. Dittrich K, Weiss H. Ileus of the small intestine caused by a lost gallstone! A late complication of laparoscopic cholecystectomy. *Chirurg* 1995; 66: 443-5.
76. Wills VL, Smith RC. Gallstone ileus: post cholecystectomy. *Aust N Z J Surg* 1994; 64: 650-2.
77. Tursi JP, Reddy UM, Huggins G. Cholelithiasis of the ovary. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 653-4.
78. Protopapas A, Milingos S, Diakomanolis E, Kiases E, Roddakakis A, Michalas S. Septic lithiasis of the pelvis. *Surg Endosc* 2003; 17: 159.
79. Aspelund G, Halldorsdottir BA, Isaksson HJ, Moller PH. Gallstone in a hernia sac. *Surg Endosc* 2003; 17: 657.
80. Ok E, Sözüer E. Intra-abdominal gallstone spillage detected during umbilical trocar site hernia repair after laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Surg Today* 2000; 30: 1046-8.
81. Castro MG, Alves AS, Oliveira CA, Vieira Junior A, Vianna JL, Costa RF. Elimination of biliary stones through the urinary tract: a complication of the laparoscopic cholecystectomy. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 1999; 54: 209-12.
82. Lutken W, Berggren P, Maltbaek J. Passing of gallstones via the urethra: a complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1997; 7: 495-7.
83. Lau MW, Hall CN, Brown TH. Biliary-cutaneous fistula: an uncommon complication of retained gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6: 150-1.
84. Daoud F, Awwad ZM, Masad J. Colovesical fistula due to a lost gallstone following laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Surg Today* 2001; 31: 255-7.
85. Kraft K, Butters M, Bittner R. The lost gallstone- complication after laparoscopic cholecystectomy. *Chirurg* 1994; 65: 142-3.
86. Botterill ID, Davides D, Vezakis A, McMahon MJ. Recurrent septic episodes following gallstone spillage at laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2001; 15: 897.
87. Tschmelitsch J, Glaser K, Klingler A, Klingler P, Bodner E. Late complication caused by stone spillage during laparoscopic cholecystectomy. *Lancet* 1993; 342(8867): 369.
88. Freedman AN, Sigman HH. Incarcerated paraumbilical incisional hernia and abscess- complications of a spilled gallstone. *J Laparoendosc Surg* 1995; 5: 189-91.

# Complications related to the lost stones during laparoscopic cholecystectomy: review of the literature and meta-analyses

M. Tahir ORUÇ, Ömer ÖZOZAN, M. Mahir ÖZMEN, Faruk COŞKUN

3rd Surgical Clinic, Ankara Numune Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

## Introduction

Laparoscopic cholecystectomy (LC) has become the standard procedure for treating symptomatic gallstones. Following the introduction of LC in 1987, technique-specific complications has also began to publish. One of those technique-specific complications is unretrieved gallstone related complications. While only a few reports on complications due to spilled gallstone after open cholecystectomy are available in the literature,<sup>1,2</sup> gallbladder perforation and gallstone spillage occurs as the most common complication of laparoscopic cholecystectomy.<sup>3,4</sup> Although various rates for gallbladder perforation and gallstone spillage have been reported in several articles in the literature, generally given incidence for both are ranged from 10% to 40% during LC.<sup>5-8</sup> The incidence of complications developed secondary to unretrieved stones is ranged from 0.6% to 6%.<sup>8,9</sup> Despite the low incidence, substantial number of serious complications were published in the literature (Table 1).<sup>10-88</sup> This study reviewed the published reports and evaluated the data given in these reports.

## Materials and Methods

Medline search was done using 'Pubmed' for the period between January 1987 to February 2004. The key words used for the medline search were laparoscopic cholecystectomy, gallstone, spillage, lost, dropped, abdomen, complication. Published complications caused by unretrieved gallstones derived from medline search were included the study. Additionally, other published cases found from reference lists were also included the study. Data were collected from the articles and the abstracts. Totally 51 articles could be found and the data, available, in these articles and abstracts were evaluated.

## Parameters used for analyzes

Patient's age, sex, time interval from laparoscopic cholecystectomy to complication, features of unretrieved gallstones (number, size), types of complications, microorganisms yielded from pus, diagnostic methods, findings given on initial operation, symptoms and treatment modalities used for treating complications were recorded. Statistical analyses was done using SPSS 11.0 for Windows.

## Results

The result of medline search gave us 91 published abstracts. Fifty one articles of them was able to obtained and both the abstracts and the articles were evaluated. Additionally, papers detected in reference lists and in previously published review papers on this issue were considered. We found totally 177 cases; 121 of them was found by our medline search and 56 of them, which could not be found by our medline search, was adapted to our study from Memon et al's article.<sup>7</sup> Findings of 121 complicated cases were summarized in Table 1 (only existing data in the abstracts and articles were evaluated) and cases adapted from Memon's article were seen in Table 2.

The mean age was 64.1 years (ranged from 31 to 86 years). Female/male ratio was 1.44 (36/25). The average time from LC to complication was 385 days (ranged from 1 day to 10 years). When complications were classified, the most common complication was abdominal wall abscess and its related complications (34 cases) such as sinus formation and fistulas. But all the other remaining complications (87 cases) were much more serious complications. These were subhepatic abscess,<sup>9</sup> intraabdominal abscess,<sup>9</sup> subdiafragmatic abscess with empyema or bronchial fistulas,<sup>8</sup> liver abscess,<sup>5</sup> ileus<sup>4</sup> respectively. As all these complications were detected to be occurred in several localizations in the abdomen it can be considered as intraabdominal and therefore the most common and serious complications might be regarded as intraabdominal abscess and its related complications.

Certain diagnoses was achieved by computerized tomography only (CT) and CT with ultrasound in 90%<sup>40</sup> of the cases. Stones detected in the cases were multiple in 79.1%<sup>19</sup> of the cases. Size of the stones was ranged from 2 mm to 4 cm. Pigment stones consisted of 78.2%<sup>18</sup> of all detected gallstones, cholesterol<sup>4</sup> and mix stones<sup>3</sup> were 17.3% and 13% respectively. 40.5%<sup>15</sup> of the cases was operated on for acute cholecystitis 24.3%<sup>9</sup> for gangrenous cholecystitis and 8.1%<sup>3</sup> for acute pancreatitis and 27.0%<sup>10</sup> for symptomatic noninflamed cholelithiasis, among the cases on which data about initial operation was available. Culture was positive in 78.9%<sup>30</sup> of the cases, among which was reported that culture was obtained, and negative in 21%.<sup>8</sup> Microorganisms yielded from the culture were *Eschericia coli* (in 8 cases), *Klebsiella*,<sup>6</sup> *Enterococcus faecalis*,<sup>3</sup> *Serratia marsescens*,<sup>2</sup> *Pseudomonas*, *Streptococcus* types, *Bacterioides fragilis*, *Lactobacillus casei*, *Enterococcus cloaca*, *Hafnia alvei*,

**Table 1**  
Complications due to unretrieved gallstones. Gallstone localisations and related pathologies  
(From Pubmed search)

Gallstone associated pathologies and its localisations	No of the cases	References
1. Abdominal wall abscess, fistulas, sinus formation and right flank abscess, cellulitis	34	3,7 <sup>8</sup> ,8,9,18,21-33,34 <sup>3</sup> ,35 <sup>2</sup> ,36-39,40 <sup>3</sup> ,41
2. Subdiafragmatic abscess	7	7,9,18,35,42-44
3. Subdiafragmatic abscess + Empyema + Bronchial fistula	8	17 <sup>2</sup> ,25,35,45-48
4. Bronkodiafragmatic fistula	1	49
5. Empyema	2	40,50
6. Subhepatic abscess	9	17 <sup>3</sup> ,35,44,51-54
7. Subhepatic abscess + Pleural effusion	1	55
8. Subhepatic abscess + Abdominal wall abscess	2	25 <sup>2</sup>
9. Liver abscess	5	35,56-58
10. Perihepatic abscess	1	17
11. Morison poche abscess	1	57
12. Morison poche abscess + Flank abscess	2	45,57
13. Morison posh abscess + Empyema	1	57
14. Intraabdominal abscess	9	58-60
15. Intraabdominal abscess + Cutaneous fistula	1	61
16. Intraabdominal abscess + Ileus	1	62
17. Intraabdominal abscess + Gallstone granuloma	3	63-65
18. Intraabdominal abscess + Abdominal wall abscess	1	18
19. Retroperitoneal abscess	3	66-68
20. Retrohepatic abscess	1	69
21. Unstated localisation	9	20 <sup>3</sup> ,21,70,71,72 <sup>3</sup>
22. Ileus	4	73-76
23. Pelvic	2	77,78
24. Inguinal hernia sac	1	79
25. Perisplenic inflammation + Adhesion	1	55
26. Pelvic + Intraabdominal granuloma	1	80
27. Gallstone in bladder + Umbilical fistula	1	81
28. Gallstone in bladder + Umbilical abscess + Persistent urachus	1	82
29. Biliary-cutaneous fistula	2	83
30. Colovesical fistula	1	84
31. Colocutaneous fistula	1	85
32. Right paracolic abscess	2	86,87
33. Incarcerated hernia related to abscess cavity	1	88
34. Pararenal abscess	1	10
<b>Total</b>	<b>121</b>	

*Proteus mirabilis* respectively. The most common detected microorganism was *E. coli* (26.6%). Treatment methods used for the complications were laparotomy,<sup>44</sup> locally open drainage,<sup>29</sup> percutaneous drainage<sup>16</sup> and thoracotomy.<sup>2</sup> Multiple surgical interventions were carried out in 59.2% of the cases<sup>29</sup> together. Laparotomy was carried out in 40.3% of the cases. One mortality was reported due to unretrieved stone related pararenal abscess among these cases.<sup>10</sup>

### Discussion

Gallstone spillage have emerged as a new issue in the era of LC. Up to 40% of gallbladder perforation rate with gallstone spillage and/or bile spillage has been reported

in the literature.<sup>7</sup> But complications have been rarely seen (in the rate of from 0.6% to 6%) secondary to unretrieved gallstone after LC.<sup>8</sup> Although it is a rare event, very serious complications have been reported in the literature in contrast to the common belief that it was initially regarded as an innocuous complication.<sup>7</sup>

Our medline search showed totally 177 complicated cases secondary to unretrieved gallstone after LC. Among these complications, intraabdominal abscess or its related events were the most common and associated with very serious outcomes. 40.3% of the patients with complication required laparotomy and drainage procedures and 58.3% of the cases could be treated with multiple surgical interventions. Moreover, one of those complicated cases was detected to be resulted in mortality.<sup>10</sup> Therefore, to iden-

**Table 2**  
Complications due to unretrieved gallstones. Adapted from Memon et al's review

Group (number)	Complications / number of cases	Time interval	Stone features	Microorganisms	Treatment
<b>Respiratory (4)</b>	Pleuroolithiasis	4 months	NS	Klebsiella	Thoracoscopy
	Cholelithiopitis	4 months	NS	<i>E. cloaca</i>	Laparotomy
	Cholelithiopitis, right upper quadrant abscess	NS	NS	NS	Laparotomy
	Empyema	17 months	NS	<i>Kl. oxytoco</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>E. fecalis</i>	Decortication
<b>Gastro-intestinal (24)</b>	Subphrenic abscess/2	4 months/few days	NS/multiple	NS/NS	NS/PD
	IAA/1	3 weeks/variable/	NS/NS/NS/	NS/NS/NS/	PD/NS/Surgery/
		NS/11 months/	Multiple pigmented/	<i>Hafnia alvei</i> /	LD/PD/PD
		2 months/9 months	multiple/2 cm	Klebsiella/NS	
	Peritoneal infection	4 days	NS	NS	Laparotomy
	Subdiafragmatic biloma	9 months	NS	NS	PD
	Biliary peritonitis	4 days	NS	NS	Laparotomy
	Subhepatic inflamatory mass	2 months	NS	NS	Medical
	Acute pancreatitis	4 months	NS	NS	Medical
	Sigmoid colon erosion	3-5 months	NS	NS	Laparotomy
	Jaundice	2.5 months	NS	NS	ERCP
	Pyloric obstruction	7 months	NS	NS	Laparotomy
	Mass, caecal obstruction	2 months	NS	NS	Laparotomy
Ileus/2	5 months/1-4 days	NS/NS	NS/NS	Laparotomy/ Laparotomy/ Laparotomy	
<b>Various (7)</b>	Retroperitoneal abscess	12 months	Multiple bilirubinate	<i>E. coli</i>	LD
	Intrapelvic stone	1 month	NS	NS	Laparoscopy
	Hernia sac/2	8 months/ 12 months	NS/NS	<i>NS/Serratia marcescens</i>	Hernioraphy/ Hernioraphy
	Douglas abscess/2	20 , 24 days	NS	NS	Laparoscopy
	Ovarian cyst abscess	4 months	NS	<i>E. coli</i>	Laparotomy
	Intaraperitoneal granuloma in left upper quadranat		NS	NS	NS
<b>Cutaneous (21)</b>	Umbilical wall abscess, sinus/3	4 months, 12 months, NS	Multiple/pigment stones/NS	<i>Lactobacillus casei</i> / NS/NS	LD/LD/NS
	Wound infection/5	4 months, NS, 4 months	NS/NS/NS	NS/NS/NS	NS/NS/NS
	Cutaneous abscess/2	15 months, 6 months	NS/NS	NS/NS	LD/LD
	Abdominal wall abscess, sinus/3	9 months, 30 months, NS	NS/NS/NS	NS(-)/NS	LD/LD/E
	Epigastric wall abscess, sinus/3	5 months, 6 months, 2-6 months	2 cholesterol stones/ Multipl/NS	NS/NS/NS	LD/LD/LD
	Cutaneous sinus and fistulas/5	9 months, 8 months, NS, 4 months/NS	1 pigment+multiple mixt stones/NS/ 3 mixt stones/NS/NS	<i>Serrata marsecens</i> / <i>E. coli</i> , <i>Enterococcus</i> / NS/NS/NS	Laparotomy/ LD/LD/NS

IAA: Intraabdominal abscess, PD: Percutaneous drainage, LD: Locally drainage, E: Excision, NS: Not stated



**Table 3**  
Analyzed parameters and findings

Parameters used for analyzes	Parameters	No of the cases	Percentage	References <sup>no of cases</sup>
Stone features	Pigment	18	78.2%	7 <sup>1</sup> ,22,26,28,35,42,45, 55 <sup>2</sup> ,57,83
	Cholesterol	4	17.3%	7,9,27,47
	Mixt	3	13%	7,17,80
No of stones	Multiple	19	79.1%	7 <sup>1</sup> ,9,17,22,26,35,47,55,57,64,77,82,83
	Single	5	20.8%	21,35,42,45,55
Culture	Positive	30	78.9%	3,7 <sup>15</sup> ,9,12,18 <sup>4</sup> ,23 <sup>2</sup> ,26,46,53,57 <sup>3</sup>
	Negative	8	21%	7 <sup>1</sup> ,9,35,47,83
Microorganisms	<i>E. coli</i>	8	26.6%	7 <sup>1</sup> ,12,18,23,46
	Klebsilla	6	20%	7 <sup>1</sup> , 9,26
	<i>Enterococcus faecalis</i>	3	10%	7,18,57
	<i>Pseudomonas</i>	1	3.3%	18
	Others	12	40%	3,7 <sup>1</sup> ,18,57 <sup>4</sup>
Indication for initial operation	A cholecystitis	15	40.5%	3,18 <sup>2</sup> ,22,25 <sup>1</sup> ,35 <sup>1</sup> ,45,55,63,79
	G cholecystitis	9	24.3%	9 <sup>1</sup> ,23 <sup>1</sup> ,28,55,57,83,87
	Pancreatitis	3	8.1%	57 <sup>2</sup> ,77
	C cholecystitis	10	27.0%	22,25 <sup>1</sup> ,26,57 <sup>2</sup> ,58,42,33,82
Treatment methods	Laparotomy	44	40.3%	7 <sup>12</sup> ,17 <sup>1</sup> ,18 <sup>1</sup> ,25 <sup>1</sup> ,35 <sup>1</sup> ,42,43,46,54,58, 63,73,74,77,82,85,87
	Thoracotomy	2	1.8%	7,17
	Thoracoabdominal	1	0.9%	25
	Percutan drenaj	16	14.6%	3,7 <sup>1</sup> ,17,21,33,35,51,55,57 <sup>1</sup> ,67,
	Locally exploration	29	26.6%	7 <sup>11</sup> ,8,9,22,23 <sup>1</sup> ,25,26,28,29,31,32,34 <sup>1</sup> ,37,39,57 <sup>2</sup> ,68
	Others	17	15.5%	7 <sup>11</sup> ,17,41,55,75,81,86
No of surgical intervention	Multiple	29	59.2%	3,7-9,17 <sup>1</sup> ,25 <sup>1</sup> ,29,35 <sup>1</sup> ,37,46,55 <sup>1</sup> ,57 <sup>1</sup> 57,58,75,81,82,87
	One	20	40.8%	7 <sup>6</sup> ,9,21,22,26,28,31,38, 45,51,56,77,79,80,86

**A:** Acute, **G:** Gangreneous, **C:** Chronic, **CT:** Computurized tomography

tify possible risk factors which may lead the complications has vital importance in order to predict and prevent possible cases which causes complications.

Gallbladder perforation may occur as a result of several reasons during LC. One of the possible reason of perforation occurs during retraction of the gallbladder from Hartmann's pouche by the holding instruments especially in patients requiring significant retraction to obtain adequate exposure such as those with obesity and inflamed gallbladder. Second possibility is laceration of the gallbladder wall by the electrocautery, laser, scissors or any other instrument during the dissection of the gallbladder from the liver bed. Another commonly seen reason is the laceration in the gallbladder fundus caused by stretching the gallbladder while removing it from the abdomen. Other various cause may also lead to the perforation on several steps during LC.

However gallstone spillage following perforation does not lead to complications in every case. While most of the cases remain asymptomatic, only 0.6% to 6% of the cases were reported to be resulted in the complications.<sup>7-9</sup> Our

evaluation showed that the reported average time in the literature was 385 days from LC to complications, the most common being within the first year in 64.1% of the cases (50/78). 14.1% of the cases (11/78) was seen within first two years after LC and remaining cases were seen after two years. The latest presentation was 10 years after LC. But Rorthlin et al reported a patient with complication secondary to lost gallstone 20 years after open cholecystectomy.<sup>2</sup>

Can the cases which likely to have complications be predicted? In the literature some risk factors have been emphasized for the development of complications. One of them is the dropped stone's features. Several authors emphasized that pigment stones, infected stones, unretrievable large and multiple milimetric stones were possible risk factors for developing complications.<sup>4,11</sup> Brockman et al also reported that pigment stones, large solitary stones and multiple small stones as possible risk factors for developing complications.<sup>4</sup> Several experimental studies were also conducted on to determine the potential consequences of dropped gallstones in the

**Table 4**  
Patients's symptoms with complications

Symptoms	No of the cases	Percentage
Pain	23	19.2%
Mass	17	14.2%
Fever	17	14.2%
Malasia	14	11.6%
Anorexia	8	6.7%
Local findings	8	6.7%
Weight loss	7	5.8%
Vomiting	7	5.8%
Dispepsy	5	4.2%
Dispne	2	1.7%
Bilioptisy	1	0.8%
Stone expectoration	1	0.8%

abdomen. While some authors emphasized the possibility of spontaneous absorption of the spilled stones, others failed to show the spontaneous absorption of the stones in the abdominal cavity.<sup>12-15</sup> Hornof et al and Welch et al showed in their experimental studies that cholesterol stones did not lead to any inflammation but those in association with gram negative bacteria led to abscess formations.<sup>12,16</sup> Gürleyik et al also showed infected pigmented stones were associated with peritoneal adhesions, fistulas and large granulomas.<sup>13</sup>

Our findings obtained from the available data from the published complicated cases showed that cases with pigmented stones and positive culture were found to be much higher than those with cholesterol stones and negative culture. Therefore, one can say that the pigmented and infected stones carry on much higher risk for developing complications.

Another possible risk factor which has been emphasized in several reports is the existence of acute cholecystitis at initial operation. During LC, the gallbladder with acute inflammation tends to be easily injured as the inflamed gallbladder is distended, sometimes necrotic, more friable and difficult to dissect from the liver bed. The inflamed gallbladder may easily be injured during retraction to provide good exposure, dissecting from the liver bed and removal of the abdomen. Additionally, it may lead to spillage of infected stones because of the existence of acute cholecystitis.<sup>7</sup>

Similarly, our findings showed that 72.9% of the complicated cases were associated with acute, gangrenous cholecystitis and pancreatitis. These data showed that most of the cases in the literature were related to inflammation at initial operation and possible infected stones seems to be a potential risk factor despite the unknown incidence of acute inflammation on totally 177 cases.

The female/male ratio was found 1.44 in reported cases (36/25). Male gender were found to be relatively higher in these complicated cases than those in respect to the general population. Therefore male gender seems to be a risk factor for developing complications.

Older age, obesity have been also regarded as a responsible factor for the development of complications in several reports.<sup>17,18</sup> Elderly population may be a risk factor perhaps because they have increased incidence of comorbid disease which may lead to tendency to infections such as diabetes mellitus. But limited data were available in the literature to support this evidence. Obesity also may be a risk factor for perforation due to difficulty during operation but its role for developing complications remain unclear.

Sometimes surgeon's best efforts will fail to prevent gallbladder perforation and stone and/or bile spillage. Very serious complications following stone spillage may occur despite its low incidence. Therefore every effort should be made to avoid perforation in several steps and to retrieve the spilled gallstone following stone spillage. It is better to spend the time initially in order to avoid perforations by a more careful dissection especially during the part of the operation where the gallbladder may be often injured. Prevention also includes to drain the distended gallbladder, to use atraumatic graspers, to safely retract the gallbladder, to use a retrieval bag and to wide the trocar site when removing it from the abdomen.

The important questions are what approach should be used to collect or retrieve the spilled gallstones and whether gallstone spillage is an indication for conversion to a open procedure in order to retrieve the gallstone.

When gallstone spills following perforation in the gallbladder wall and is recognized, a meticulous search and irrigation should be undertaken with a large-diameter suction. If stones is not retrieved, placing a drain may be useful to decrease abscess formation for at least in the early postoperative period. Antibiotic treatment should be given in the perioperative period even in chronic cholecystitis. The patient should be aware of its possible complications. It is also very important for the surgeon to document accurately any stone spillage in the operative report so that when a patient presents later with a complication, the possibility of the spilled stones can be considered as part of the differential diagnosis.

Although spillage of gallstones may lead to severe complications, the incidence of spillage and its mortality rate remain low. Therefore, conversion to a open procedure in all cases seems unreasonable. But in selected cases, when large number of stones or large stones could not be retrieved, conversion to the open procedure might be considered which is in agreement with some authors's recommendations.<sup>19,20</sup>

In conclusion, gallstone spillage into the abdominal cavity may occur during LC. Every attempt should be made to avoid the spillage and to retrieve the spilled gallstones from the abdomen. Multiple small stones, pigmented stones, patients with inflamed gallbladder may have an increased risk of intraabdominal abscess formation. Conversion to the open procedure should not be performed in every cases but should be considered in selected cases such as the existence of unretrievable multiple and large stones.

*References of this article are available on page 63.*