



Türkiye Endoskopik Laparoskopik
Cerrahi Derneđi

1.

MINİMAL İNVAZİV CERRAHİ KONGRESİ

30 Nisan – 3 Mayıs 2009
Mercure Otel, Girne – KKTC



Laparoskopi komplikasyonları

Prof Dr Fatih Ağalar

Kırıkkale Üniversitesi Tıp fakültesi

Genel Cerrahi AD

fatihagalar@yahoo.com



Komplikasyonlar

- 4 /1000 işlem
- 0.6 /1000 tanısal laparoskopide
- 13/ 1000 operatif laparoskopide
- Giriş yerinde fıtık: 0.3/1000
- Yaralanma
 - intestinal: 0.7/1000
 - safra kesesi: 0.7/1000
 - üretra yaralanması: 1.3/1000
 - büyük damar yaralanması: 0.1/1000

Komplikasyon nedenleri

1. Acemilik
2. Sisteme yabancılık
El-göz koordinasyonu bozukluğu
Anatominin 3 boyutlu algılanmaması
4. Sistem yetersizlikleri
5. Enfeksiyon
6. Uygun olmayan hasta seçimi



ANESTEZİ VE POZİSYON İLE İLGİLİ KOMPLİKASYONLAR

Hastaya uygun pozisyon verilmelidir.

Eklemler, ekstremiteler sorunları, asprasyon, DVT...

- Diz ve kalçalar ne çok ekstansiyonda ne de çok fleksiyonda bırakılmamalıdır.
- Kol ve bacaklar sarılmalıdır
- Her iki patella ant iliak spine ile aynı seviyede konuşturılmalıdır
- Kolun aşırı abduksiyonu ile **brakial pleksus** felci olabilir.
- Bacak damarları, sinirleri ve kalça, diz eklemleri risk altındadır.
- Bacak venlerine baskı ile venöz tromboz olabilir.

Gaz embolisi

- Kardiyak seslerde deęişiklik (murmur)
- Kan basıncında düşüş
- O2 saturasyonunda düşüş
- Tedavi:
 - İnsüflasyon sonlandırılır
 - Trendelenburg pozisyonu
 - Sol lateral dekübitüs
 - CVP

İnsuflasyon

- Aritmi
- Subkutan amfizem
- Kapnotoraks (Pneumotoraks)
- Pneumoperikardium
- Pneumomediastinum
- Venöz gaz embolisi

Kardiyak aritmiler

- Bradikardi
- Aritmi
- Asistoli

Subkutan amfizem

- İnsidans % 0.4-2
- Cerrahi süre
- Ekstraperitoneal insuflasyonun ciddiyeti
- Ekstraperitoneal disseksiyonun ciddiyeti

Kapnotoraks

- Patent pelvraperitoneal kanalda konjenital açıklık
- Konjenital diyafram defektleri
- Visseral peritonda yırtılma
- Parietal plevrada yırtık – (fundoplikasyon)

Tanı

- Klinik şüphe
- $\downarrow$ SaO₂, $\uparrow$ PaCO₂
- Hemodinamik bozukluk $\pm$
- Azalmış hemidiyafram mobilitesi

Kapnotoraks tedavisi

- N_2O kesilmesi
- %100 O_2
- IAP azaltılması
- PPV devam edilmesi

Tromboemboli

- Virchow triadı

- Venöz staz

- Mikroendotelyal hasar

- Hiperkoagülabilite

- Baş yukarıda pozisyon

- ↑ IAP

- Uzun ameliyat süresi

- Obesite

Tromboprofilaksi

- Düşük molekül ağırlıklı heparin

- Pnömotik çorap-bandaj

- Erken ambulasyon

Risk Factors for Hypercarbia, Subcutaneous Emphysema, Pneumothorax, and Pneumomediastinum During Laparoscopy.

MURDOCK C, et al. Obstet Gynecol 2000

Retrospektif, olgu kontrol çalışması
N:968

Table 4. Independent Predictors for Hypercarbia, Subcutaneous Emphysema, and Pneumothorax/Pneumomediastinum

Independent variable	Hypercarbia	Subcutaneous emphysema	Pneumothorax/ pneumomediastinum
Operative time > 200 min	2.02 (1.01, 4.07)	5.27 (1.51, 18.42)	20.49 (2.37, 177.50)
PETCO ₂ ≥ 50 mmHg	N/A	3.49 (1.14, 10.69)	4.15 (1.19, 14.44)
Six or more operative ports	NS	3.06 (1.01, 9.24)	NS
Age > 65 y	2.19 (1.13, 4.22)	NS	NS
Nissen fundoplication	3.18 (1.15, 8.79)	NS	NS

PETCO₂ = positive end-tidal CO₂; N/A = not applicable; NS = not significant. Data are given as odds ratio (95% confidence interval).

Hiperkarbi ile ilişkili komplikasyonlarda risk faktörleri

1. Uzun ameliyat süresi,
2. Yüksek end tidal CO₂,
3. Port sayısı,
4. İleri yaş,
5. Nissen fundoplikasyon

PNÖMOPERİTON –KARIN BOŞLUĞUNA İLK GİRİŞ İLE İLGİLİ KOMPLİKASYONLAR

Primary access-related complications with laparoscopy: Comparison of blind and open techniques. Montgomery A, et al. Surg Endosc (2005)

- Peritoneal kaviteye giriş en tehlikeli aşamadır
- **Veress iğnesi altın standarttır**
- Komplikasyonlardan kör giriş sorumlu tutulmaktadır
- Nadir olmasına rağmen, ölümcül olanilen komplikasyonlar olabilmektedir
 - Gaz embolisi (0.001%)
 - Major vasküler yaralanmalar (0.003–1.33%)
 - Visseral yaralanmalar (0.04–4%)

Primary access-related complications with laparoscopy: Comparison of blind and open techniques. Montgomery A, et al. Surg Endosc (2005)

Table 2. Number of complications related to primary access, secondary access, cardiopulmonary, procedure, and total complication rate is presented in the groups.

	Veress (n = 2,297)	Open (n = 2,066)	
Primary access n (%)	4 (0.17)	1 (0.05)	ns
Viscera	3	1	
Liver	1	0	
MVI	0	0	
Secondary access n (%)	8 (0.35)	3 (0.15)	ns
Epigastric	7	1	
Port site	1	2	
Cardiopulmonary n (%)	9 (0.39)	9 (0.43)	
Procedure related n (%)	201 (8.75)	133 (6.44)	
Total complications n (%)	222 (9.66)	146 (7.07)	

MVI, major vascular injury

- Gaz embolisi veya majör damar yaralanması her iki grupta yok.
 - Komplikasyon: Kör giriş tekniğinde %0.17 (n:4) açık giriş tekniğinde %0.05 (n:1) (p = 0.337).
- Kör uygulamanın her hangi bir avantajı yoktur.**

Complications during set-up procedures for laparoscopy in gynecology:
open laparoscopy does not reduce the risk of major complication.

CHAPRON C et al. Acta Obstet Gynecol Scand 2003

Major komplikasyon risk karşılaştırması

Retrospektif karşılaştırma

Kapalı teknik (n:8324) **X** açık teknik (n:1562)

	<u>açık teknik</u>	<u>kapalı teknik</u>	<u>P</u>
Laparotomiye geçiş	n:3(%0.19)	0 (%0)	0.004
Major komp.	n:3 (%0.19)	4 (%0.05)	0.08

Açık teknik major komplikasyon riskini azaltmamaktadır.

Complications of first entry: a prospective laparoscopy audit
Robert E. Richardson. *Gynaecological Endoscopy* 1999

Veres iğnesi uygulanması sırasında başarısız uygulama tekrarlar neticesinde erken komplikasyon oranı artar

Deneme (N)	Başarılı pnemoperiton	Komplikasyon	(%)	Komplikasyon tipi
1	723 (87)	6	0.8	Extper insfl Oment amfizem Barsak Per
2	71 (8.5)	12	16.9	Extper insfl Oment amfizem
3	25 (3)	16	64	Extper insfl Oment amfizem
>3	13 (1.6)	11*	84.6	Extper insfl

Complications during set-up procedures for laparoscopy in gynecology:
open laparoscopy does not reduce the risk of major complication.

CHAPRON C. Acta Obstet Gynecol Scand 2003

Karına giriş sırasında GIS, GUS ve vasküler sisteme ilişkin yaralanmalar olabilir

Komplikasyonların dağılımı

Komplikasyon	Kapalı teknik n=8324 (%)	Açık teknik n=1562 (%)	P
Vasküler	1 (0.01)	0 (0)	>0.99
Barsak	3 (0.04)	3 (0.19)	0.054
Ürolojik	0 (0)	0 (0)	>0.99
Toplam	4 (0.05)	3 (0.19)	0.008

Safer laparoscopic trocar entry: It's all about pressure. TSALTAS J, et all.
Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology
2004;

Girişteki insuflasyon basıncı önemli mi?

- N: 1150 ardışık olgu
- Veres
- **Giriş insuflasyon basıncı:
25 mm/hg**

- İnsuflasyon akım hızı: 2 L/dk.
- Girişten sonra basınç 15 mm/Hg ya indilmiş.
- Diğer portlardan aletler görölerek yerleştirilmiş

Komplikasyon oranı: 0

Medical liability insurance claims on entry-related complications in laparoscopy. Wind J, et al. Surg Endosc (2007)

Hollanda, En sık şikayet nedeni :

Kapalı giriş tekniği uygulanması sonucu ortaya çıkan komplikasyonlar

Table 1. Planned operative procedures in the 41 patients with an entry-related complication

Planned procedure	Number of patients (<i>n</i> = 41)
Gynecology	
Sterilization	11
Diagnostic laparoscopy	4
Ovarian cystectomy	2
Adhesiolysis	2
Ectopic pregnancy	1
Adnex extirpation	1
Surgery	
Cholecystectomy	10 ^a
Diagnostic laparoscopy	3
Appendectomy	3
Hernia repair	2
Gastric banding	1
Gastric perforation	1

^a Including two open-entry techniques; in all other patients a closed-entry technique was used

Table 2. Type of entry-related complications (*n* = 51) in the 41 patients included in this study

Type of entry-related complication	Gynecology (<i>n</i> = 21)	Surgery (<i>n</i> = 20)
Vascular		
Epigastric vessels	1	1
Retroperitoneal vessels	4	9
Intraperitoneal vessels ^a	2	1
Bowel		
Stomach	1	1
Small intestine	9	9 ^c
Large intestine	6	4 ^c
Other		
Uterus	0	2 ^b
Preperitoneal insufflation	1	0

^a Mesenterial artery or omental artery

^b One patient was 22 weeks pregnant; ^c including one open-entry technique

Laparoscopic Entry Techniques (Review)

Ahmad G, Duffy JMN, Phillips K, Watson A

2008



- Değişik giriş tekniklerinin avantajları değerlendirilmiş
- 17 RKÇ, n: 3040 olgu
- Tekniklerin birbirine avantajı yok
- Direkt torakar girişinin Verese göre iki avantajı var.
- Extrapéritoneal insuflasyon daha az (OR: 0.06)
- Giriş başarısızlığı daha az (0.22)
- **Sonuç: Yöntemlerin birinin diğerine üstünlüğü yok**

Öyleyse altın standart olan Veres ile girişi niye değiştirelim?

Veres ile içi boş organ delindiğinde

Mide

- Geniş spektrumlu antibiyotik yeterlidir
- Büyük yırtıklarda cerrahi veya laparoskopik onarım yapılmalıdır

Barsak

- Basit Veres delikleri ek cerrahi tedavi gerektirmez.
- Geniş spektrumlu antibiyotik ve izlem yeterli olur.

Auditing complications of laparoscopy in a major tertiary hospital in Australia. Erian M, et al. Gynaecological Endoscopy 2001

Retrospektif veri, 1505 olgu.
Genel komplikasyon oranı: %2.6
GIS yaralanması: %0.14

Table 1 Numbers of laparoscopic complications for diagnostic and operative procedures among 1436 patients (reason for procedure was missing in remaining 69 cases), and corresponding prevalence per 10 000 procedures. The 95% confidence intervals (CI) for the true prevalence are also provided

	Diagnostic procedures (<i>n</i> = 1371)			Operative procedures (<i>n</i> = 65)		
	No. of complications	Prevalence per 10 000 procedures	95% CI for true prevalence	No. of complications	Prevalence per 10 000 procedures	95% CI for true prevalence
All complications	38	277.2	190 to 3364.1	3	461.5	0.0 to 971.6
Anaesthesia	4	29.2	6.6 to 57.7	1	153.8	0.0 to 453.1
Vascular injury	3	21.9	0.0 to 46.6	0	—	—
Haematoma	6	43.8	8.8 to 78.7	1	153.8	0.0 to 453.1
Infection	19	138.6	76.7 to 200.5	0	—	—
Uterus perforation	2	14.6	0.0 to 34.8	0	—	—
Bladder trauma	1	7.3	0.0 to 21.6	1	153.8	0.0 to 453.1
Intestinal injury	1	7.3	0.0 to 21.6	0	—	—
Ureteric injury	1	7.3	0.0 to 21.6	0	—	—
Gastric perforation	1	7.3	0.0 to 21.6	0	—	—

Auditing complications of laparoscopy in a major tertiary hospital in Australia Erian M, et al. Gynaecological Endoscopy 2001

Laparoskopi komplikasyonlarının geçirilmiş ameliyat öyküsü ile bir ilişkisi bulunamamıştır

Table 2 Prevalence of laparoscopic complications by previous surgical history

Surgical history	No. of procedures	Prevalence of complications, %	Significance
Laparoscopy			0.053
No	1058	2.6	
Yes	446	4.5	
Laparotomy			0.129
No	1356	2.9	
Yes	149	5.4	
Resection/ablation			0.068
No	1491	3.0	
Yes	14	14.3	
Bladder surgery			1.000
No	1501	3.1	
Yes	4	0.0	
Vaginal repair			1.000
No	1501	3.1	
Yes	4	0.0	
Cholecystectomy			1.000
No	1453	3.2	
Yes	52	1.9	
Appendicectomy			0.247
No	1243	3.4	
Yes	262	1.9	
Caesarean section			0.080
No	1387	3.1	
Yes	147	0.7	
Cone biopsy			0.783
No	1387	3.1	
Yes	118	3.4	
Sterilization			0.634
No	1341	3.1	
Yes	164	3.7	

Auditing complications of laparoscopy in a major tertiary hospital in Australia Erian M, et al. Gynaecological Endoscopy 2001

Laparoskopi komplikasyonunu kullanılan port sayısı ile ilişkilidir.

Table 5 Prevalence of laparoscopic complications by procedural variables; crude associations

Procedural characteristics	No. of procedures	Prevalence of complications, %	Significance
Reason for procedure			0.595
Diagnostic	1371	2.8	
Operative	33	3.0	
Advanced operative	32	6.3	
Surgeon			0.231
Consultant	791	2.5	
Registrar	711	3.7	
No. of ports			0.024
1	55	7.3	
2	768	2.6	
3	151	7.3	
4	48	6.3	

DENEYİM- KOMPLİKASYON

- Her teknikte olduğu gibi laparoskopik cerrahide de deneyim artımı ile komplikasyonlarda azalma olur.
- Prosedüre özgün öğrenim eğrileri çok iyi tanımlanmıştır.
- Kılavuzların tanımlanması ve kılavuzlara uyum yanında cerrahi tekniğe aşinalık ve teknikteki ilerlemelerle birlikte komplikasyon sayılarında azalma olmaktadır.

Laparoscopic entry techniques: clinical guideline, national survey, and medicolegal ramifications Varma R, et al. Surg Endosc (2008)

10 basamaklı kanıta dayalı “laparoscopic entry” kılavuzu

Step	Intervention	Level of evidence and grade of recommendation (see Appendix)
1	Suitability criteria: consider alternative entry (e.g., Palmer's point or open [Hasson] technique) for patients with risk factors such as previous abdominal surgery, obesity, extremely thin physique, or known abdominal adhesions	2+++, B
2	Safety criteria: patient should be lying flat with an empty bladder; palpation should be used for the abdominal aorta, any masses; and the Veress needle should be checked for spring action and gas patency	4, GPP
3	Incision: 10-mm vertical intraumbilical incision starting deep inside the umbilicus pit and extending caudally	4, GPP
4	Insertion of the Veress needle: at the deep umbilical pit, 90° to the skin, with or without stabilizing or elevating the umbilical sheath/fascia or anterior abdominal wall, and in a controlled manner with insertion of less than 2 cm of the Veress needle tip	2+, C (indirect evidence from knowledge of abdominal anatomy)
5	No movement of the Veress needle after insertion to avoid converting a possible needlepoint injury into a large complex tear	4, GPP
6	Safety abdominal pressure check of Veress placement: most reliably achieved by using a Veress IAP of less than 10 mmHg	2+, C
7	Safety abdominal pressure check for primary trocar: the IAP should be 25 mmHg to achieve the maximum safe distance between the anterior abdominal wall and the underlying abdominal contents	2+, C
8	Vertical primary trocar insertion: inserted in a controlled two-handed screwing manner vertically at 90° to the skin, with only the tip of the trocar inserted through the abdominal wall	2+, C >
9	Injury check: an initial 360° laparoscopic check for intraperitoneal organ injury is performed	4, GPP
10	No epigastric for secondary trocar(s) insertion: inserted under direct vision in a controlled two-handed manner at 90° to the skin, avoiding inferior epigastric vessels	2+, C (indirect evidence from knowledge of abdominal anatomy)

GPP, good practice points; IAP, intraabdominal pressure. Note: The acronym, SCIIN (suitability, criteria, incision, insertion, no movement) SAVE (safety abdominal Veress), SAVING (safety, abdominal pressure [trocar], vertical trocar, injury check, no epigastrics) is suggested for the 10 steps



Complications in Antireflux Surgery National-Based Analysis of Laparoscopic and Open Funduplications

Rantanen T, et al. Arch Surg. et al 2008

- 1992-2001
- Finlandiya, 10846 Lap Nissen
- Açık: 3987 (%37)
- Kapalı: 6859 (%63)

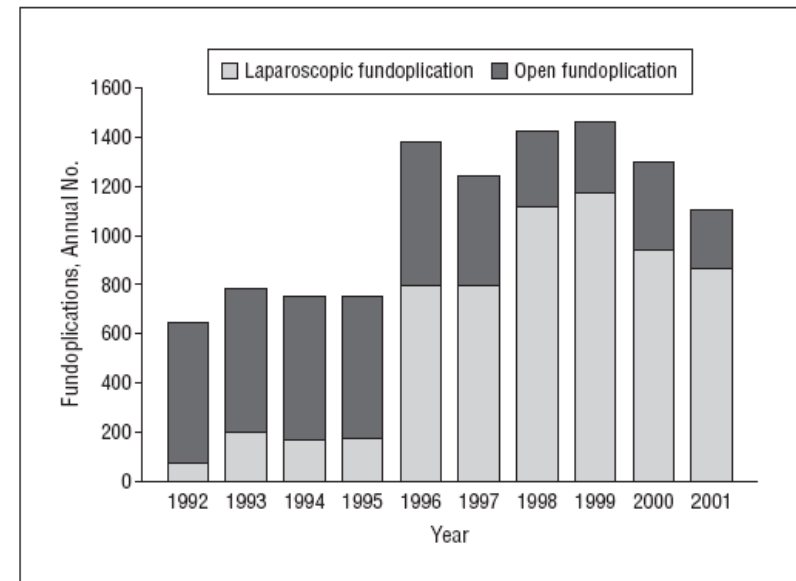


Figure 1. Number of laparoscopic and open funduplications in Finland between 1992 and 2001. Owing to a lack of separate coding, annual numbers of open and laparoscopic funduplications performed between 1992 and 1995 are estimates from the overall number and the data were received from hospitals by questionnaire.

Complications in Antireflux Surgery National-Based Analysis of Laparoscopic and Open Funduplications

Rantanen T, et al. Arch Surg 2008

Table 1. Characteristics of 68 Patients Facing Severe Complications After Open and Laparoscopic Antireflux Surgery^a

Characteristic	Patients With Open Funduplication ^b (n=21)	Patients With Laparoscopic Funduplication ^b (n=47)	P Value
Age, mean (SD)	57.8 (13.8)	50.6 (13.5)	.05
Concomitant disease	11	7	.001
Reoperation ^c	7	1	<.001
Severity of GERD, grade ^d			.009
0-1	1	15	
2-4	20	28	
Type of hiatal hernia ^e			.70
None	1	6	
Small	8	21	
Large or type 3	5	11	
Technical details of surgery			
Ligation of short gastric vessels ^d	11	4	<.001
Crural repair ^f	6	17	.43

68 olguda komplikasyon gelişmiş

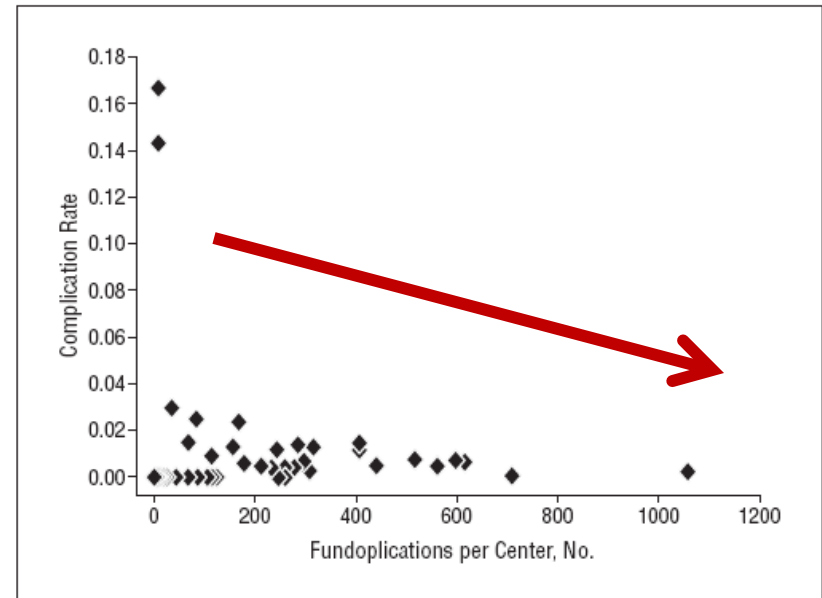


Figure 2. Scatter plot of the number of funduplications performed between January 1992 and December 2001 and the rate of severe complications in Finnish hospitals.

“Merkez ameliyat sayısı” ile komplikasyon oranı arasında ilişki var

Complications with laparoscopically assisted gastrectomy: multivariate analysis of 300 consecutive cases Park JM, et al. Surg Endosc, 2008

N:300, retrospektif, 42 total, 258 distal, 3 proksimal gastrektomi

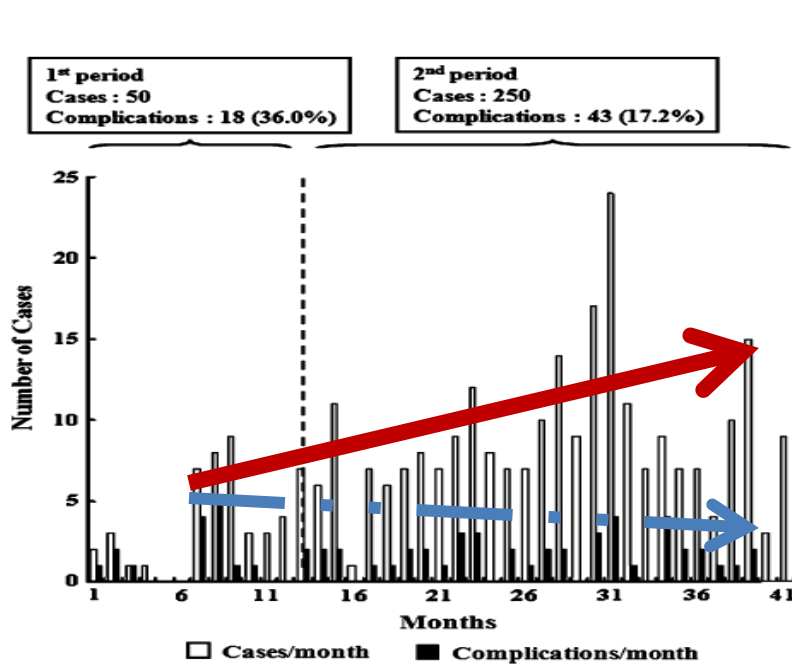


Fig. 1 The number of laparoscopically assisted gastrectomy (LAG) cases managed and complications for each month. The LAG cases increased, whereas the complication rate decreased

LAG artarken, komplikasyon azalmaktadır

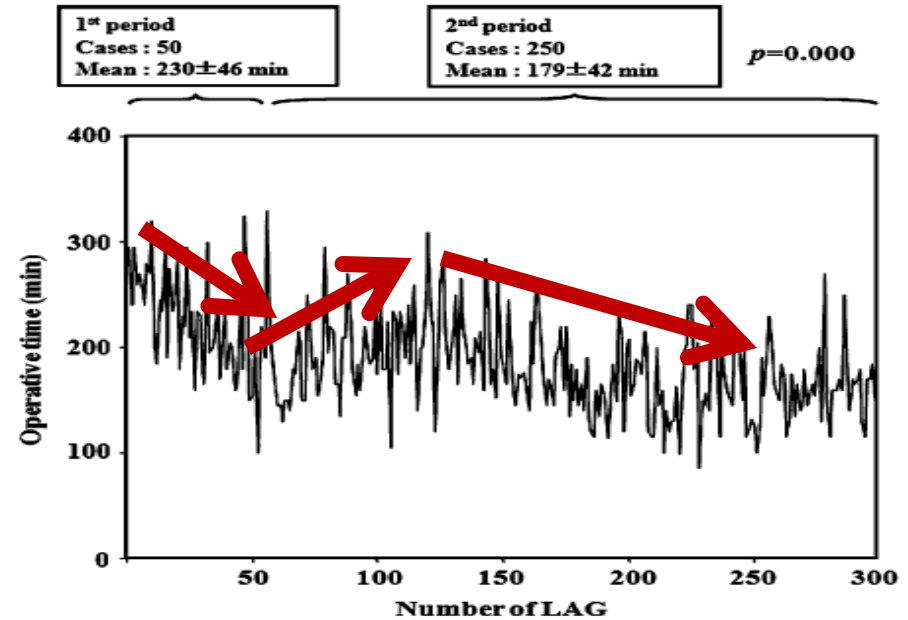


Fig. 2 The operative time for each laparoscopically assisted gastrectomy (LAG) case. A considerable decrease in operating time was observed during the first 50 cases and a slight increase after 50 cases, followed by another decrease and finally a plateau

Süre ilk 50 olguda azalmakta, sonra hafif artmakta, sonra yine azalmaktadır.

GENEL KOMPLİKASYONLAR

Bowel injury as a complication of laparoscopy van der Voort M, et al. British Journal of Surgery 2004

Derleme, **MeSH= 'laparoscopy/adverse effects' and 'bowel perforation'**

GIS yaralanma:
%0.13 (430/329935)

Table 2 Incidence of laparoscopy-induced bowel injury according to type of procedure

Type of procedure	No. of laparoscopies	Bowel injury
Gynaecological laparoscopy	132 610	135 (0.10)
Cholecystectomy	107 285	169 (0.16)
Diagnostic laparoscopy*	46 890	34 (0.07)

Values in parentheses are percentages. *Includes surgical and gynaecological diagnostic laparoscopies.

en sık yaralanan
organ ince barsak

Table 3 Location of laparoscopy-induced bowel injuries

	No. of injuries (n = 407)
Stomach	16 (3.9)
Small intestine	227 (55.8)
Large intestine	157 (38.6)
Unknown	7 (1.7)

Bowel injury as a complication of laparoscopy

van der Voort M, et al. British Journal of Surgery 2004

Çoğu erken dönemde fark edilebiliyor

Table 4 Time of diagnosis of laparoscopy-induced bowel injuries

Time of diagnosis	No. of injuries (n = 250)
Early	167 (66.8)
Late*	26 (10.4)
Unknown†	57 (22.8)

En sık neden:
Veres –torakar (%41.8),
koter- laser (%25.6)

Table 5 Instruments causing bowel injury during laparoscopy

	No. of injuries (n = 273)
Trocar or Veress needle	114 (41.8)
Coagulator or laser	70 (25.6)
Grasping forceps	3 (1.1)
Scissors	2 (0.7)
Other	84 (30.8)

Bowel injury as a complication of laparoscopy van der Voort M, et al. British Journal of Surgery 2004

Barsak yaralanmalarının
çoğuna laparotomi
gerektirmektedir.

Genel mortalite %3.6

Table 6 Management of laparoscopy-induced bowel injury

	No. of injuries (n = 359)
Laparoscopy	27 (7.5)
Laparotomy*	282 (78.6)
Conservative	25 (7.0)
Serosal patch	1 (0.3)
Unspecified†	24 (6.7)

**Atlanmış barsak yaralanmaları laparoskopik kolesistektominin
en ölümcül komplikasyonlarından**

A Nation's Experience of Bleeding Complications during Laparoscopy

Schafer M, et al. THE AMERICAN JOURNAL OF SURGERY , 2000

TABLE I
Characterization of Patients and Surgical Procedures

Patients (n)	14,243
M/F	6,084/8,159
Sex ratio	0.7
Age (years)	
Mean	51.4
Range	6-95
Patient risk (%)	
ASA I/II	90.3
ASA III/IV	9.7
Operative procedures (%)	
Main procedure	
Cholecystectomy	8,452 (59.4)
Herniotomy	2,511 (17.6)
Appendectomy	1,687 (11.8)
Fundoplication	272 (1.9)
Colon resection	352 (2.5)
Others	969 (6.8)
Additional procedure	
Adhesiolysis	1,133 (7.9)
Conversion rate (%)	1,262 (8.9)
Patients with IBC (%)	331 (2.3)
Patients with PBC (%)	250 (1.8)
Patients with MVI (%)	12 (0.08)

IBC = intraoperative bleeding complication; PBC = postoperative bleeding complication; MVI = major vascular injury; ASA = American Society of Anesthesiologists.

Kanama

- İsviçre
- 14.243 olgu (1995-97)
- Kanama: %2.3 (n:331)
- Transfüzyon gereksinimi: 33 olgu
- Ortalama transfüzyon: 1630 ml
- Internal kanamaların %50'si cerrahi tedavi gerektirmiş
- Major vasküler yaralanma: %0.08 (n:12)

A Nation's Experience of Bleeding Complications during Laparoscopy. Schafer M, et al. THE AMERICAN JOURNAL OF SURGERY JULY 2000

TABLE II

Intraoperative Bleeding Complications

	External Bleeding	Internal Bleeding
Patients (n)	44	287
Patients with blood transfusion	0	33
Mean blood loss (mL)	—	1630
Range (mL)	—	700–4000
Treatment (%)		
Laparoscopic repair	17 (38.6)	165 (57.5)
Open repair	13 (29.5)	95 (33.1)
No surgical intervention	8 (18.2)	13 (4.5)
Unknown	6	14
Mortality	0	2
Percent intraoperative bleeding complications		0.6
Percent overall patient group (n = 14,243)		0.014

TABLE III

Postoperative Bleeding Complications

	External Bleeding	Internal Bleeding
Patients (n)	143	107
Patients with blood transfusion	0	63
Treatment (%)		
Laparoscopic repair	3 (2.1)	15 (14.0)
Open repair	9 (6.3)	39 (36.4)
No surgical intervention	131 (91.6)	53 (49.5)
Unknown	0	0
Mortality	0	0

Damar yaralanmaları

Majör damar yaralanmaları

- Aorta
- Vena kava
- Ana iliak damarlar
- İnternal & eksternal iliak damarlar

Büyük damar yaralanması

Tanı

- Hipotansiyon
- Taşikardi
- $\downarrow$ EtCO₂, $\downarrow$ SpO₂
- Şok bulguları soğuk deri

Tedavi

- Gazın boşaltılması
- Şok tedavisi
- IV sıvı kan resüsitasyonu
- Açık cerrahiye geçilebilir

Veres uygulanması sırasında damar yaralanması

- Veresten kan aspire edilirse ve hasta stabilse laparoskopik değerlendirme yapılır.
- İğne yerinde tutulur ve 5'lik ayrı porttan explorasyon yapılmalıdır

ilke aynıdır !

**Penetran travma nedeni olan cismi
yerinden oynatmamak gerekir**



<http://img126.imageshack.us/img126/1249/2hl1.jpg>

Insizyonel fitiklar

Risk Faktorleri:

- Büyük cerrahi materyallerin zorlanarak çıkarılması
- 10-12 mm port kullanımı
- Operasyon süresinin uzunluğu
- Fasial defektin açık bırakılması-kapatılmaması

Bölge:

- Göbek 36%
- Diğer 64%
- Çap
 - 10 mm 0.23%
 - 12 mm 3.1%

İç i boş organ yaralanması- tedavi

- Mide barsak yaralanmaları genellikle ciddi olur.
- Tedavi biçimi cerrahın kabiliyet ve laparoskopik deneyimine bağılıdır
- Klasik yöntem laparotomi yapılması ve barsağın iki tabaka halinde onarılmasıdır.
- Deneyimli olan cerrahlar laparoskopik onarım
- Onarım iki tabaka yapılmalı, peritoneal boşluk iyice yıkanmalıdır.
- Antibiyotik tedavisi başlanmalıdır yapabilmektedir.

Subcutaneous Tumor Implantation After Laparoscopic Procedures in Women With Malignant Disease

Abu-Rustum N, et al. OBSTETRICS & GYNECOLOGY, 2004

Jinekolojik onkolojide laparoscopi ilişkili subkutan tümör implantasyonu ?

- n: 1288 kadın.
- Bütün olgularda açık teknik (Hasson) kullanılmış,
- Basınç: 15 mm/Hg
- Port yerindeki metastazlar prospektif olarak izlenmiş
- Tm implantasyonu
 - İzole : 0
 - Peritoneal karsinomatozisle beraber n:13 (%0.97)

Tümör implantasyon riski laparoskopide bir tartışma konusu olarak kullanılmamalıdır

LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ- SAFRA YOLU CERRAHİSİ

RECOGNITION AND MANAGEMENT OF BILIARY COMPLICATIONS AFTER LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY.

THOMSON BJ, et al. *ANZ J. Surg.* 2003

- Laparoskopik kolesistektomi için bireysel öğrenme eğrisi yanında tekniğin dünya ölçütünde bir öğrenme eğrisi olduğundan da bahsedilmektedir.
- Sürecin tamamlandığını ve koledok yaralanmalarının azalarak devam ettiği bilinmektedir.
- Oluşan kılavuzlara uyum komplikasyon oranını azaltmıştır.

Laparoskopik kolesistektomide safra yolu yaralanmaları

Erken komplikasyonlar

Safra yolu yaralanması

Safra kaçaqları

Biliyoma

Kombine hepatik arter yaralanması

Karında taş bırakılması

Geç komplikasyon

Biliyer striktür

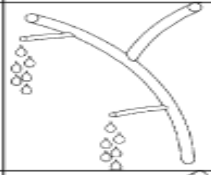
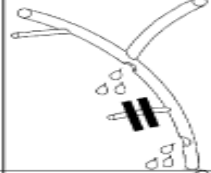
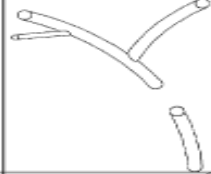
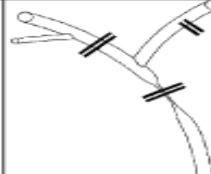
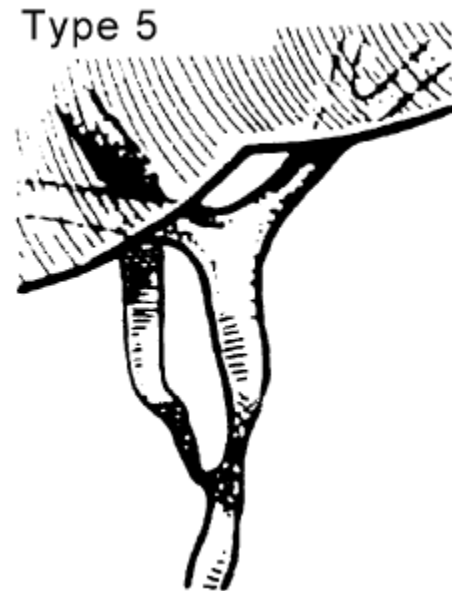
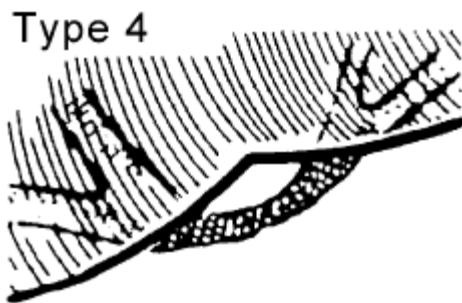
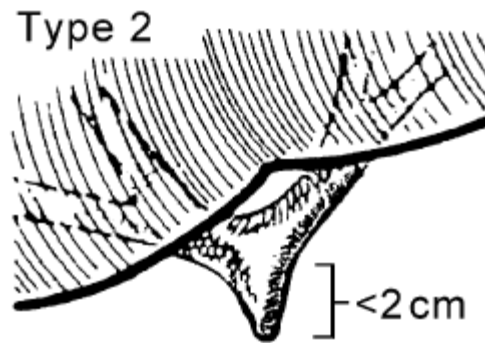
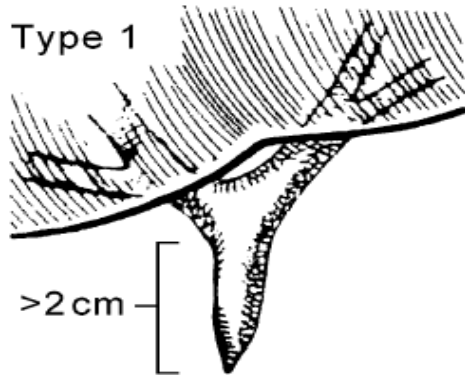
Siewert [96]	Neuhaus [85]		McMahon [113]	Strasberg [73]
I	A		Minor	A, B
III	C		Minor	C, D
IV	D		Major	E1, E2, E3, E5
II	B1-2 E1-4		Major	E4

Fig. 1 Schematic presentation of the four most cited classifications of bile duct lesions. *First line:* minor lesions such as cystic duct insufficiency, or partial/tangential opening of peripheral ducts (Luschka), partial CBD lesion <25% of diameter, leakage from the liver bed. *Second line:* tangential lesion of the CBD (with or without arterial component) divided right segmental duct, lateral injury common hepatic duct. *Third line:* defect lesion of the CBD (with or without arterial component), CBD lesion >25% of diameter, common hepatic duct division less than or more than 2 cm from bifurcation, division at bifurcation. *Fourth line:* late postoperative stricture, isolated left or right hepatic duct stricture, lesion of the CBD, occlusion of the CBD.

Bismuth klasifikasyonu



Lost gallstones in laparoscopic cholecystectomy: all possible complications Zehetner J, et al. The American Journal of Surgery. 2007

- Derleme (1987-2005),
- 111 olgu sunumu
- 8 büyük çalışmada “kayıp safra taşı” parametresi var

Sonuç:

- Çok düşük komplikasyon olasılığı var.
- Karın boşluğuna düşen taşlar çıkarılabildiği ölçüde çıkarılmalıdır.
- Laparotomiye gerek yoktur

Complications due to gallstones lost during laparoscopic cholecystectomy, Brockmann JG, et al. Surg Endosc 2002

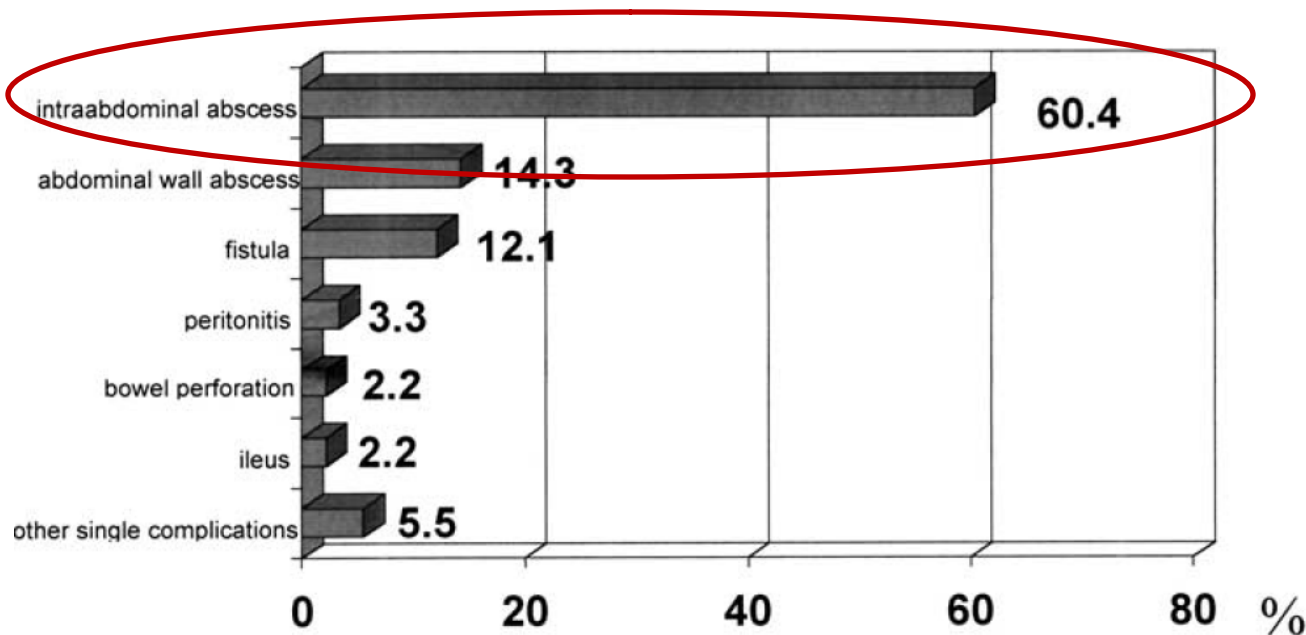


Fig. 2. Intraoperative findings at relaparotomy for complications after LC with stone spillage.

İLERİ İLERİ LAPAROSKOPİK CERRAHİ- KOMPLİKASYONLAR

Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair (Review)

McCormack K, Scott N, Go PM, Ross SJ, Grant A, Collaboration the EU Hernia Trialists

2009



41 çalışma (n:4165)

Laparoskopik fitik onarımı açığa göre **visseral (mesane)** ve **damar** yaralanması açısından daha ciddi komplikasyon oranına sahiptir.

Rekürrens oranındaki %30-50 azalma vardır.

Düşük rekürrens laparoscopiye değil yama kullanılmasına bağlıdır

Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis (Review)

Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM

2009



- 45 çalışma, Lap apendektomi **X** açık apendektomi
- Lap apendektomide
 - **Ağrı daha az**
 - **Yara infeksiyonu daha az**
 - Biraz daha pahalı
 - Hastanede kalış kısa
- Komplikasyon açısından eğer bir kontrendikasyon yoksa lapaoskopik apendektomi açık apendektomiye tercih edilmelidir.

Complications in Antireflux Surgery National-Based Analysis of Laparoscopic and Open Funduplications Rantanen T, et al. Arch Surg 2008

**Table 3. Cause for Claims After Fundoplication
Among 220 Patients in Finland From 1987 to 2001**

Type	Patients With Open Fundoplication, No.	Patients With Laparoscopic Fundoplication, No.	P Value
Problems with wound	24	16	.002
Dysphagia	1	43	<.001
Esophageal perforation	2	12	.08
Fundic perforation	3	11	.23
Abdominal hemorrhage	7	9	.56
Complicated paraesophageal hernia	0	6	.06
Pulmonary complications	0	7	.04
Other infections	0	1	.45
Intestinal complications	0	1	.45
Dissatisfaction with surgical result	4	19	.05
No symptom relief	0	12	
Relapse of symptoms	4	7	
Problems not related to fundoplication ^a	4	14	.20
Total	45	139	<.001

^aDental injuries and postoperative prolonged pain in the upper extremities and neck related to the positioning of the patient during surgery.

Laparoskopik fundoplikasyon sonrasında şikayetlerin çoğu disfaji, pulmoner sorunlar ve cerrahi sonuçtan memnuniyetsizlik ile ilgilidir

Complications with laparoscopically assisted gastrectomy: multivariate analysis of 300 consecutive cases Park JM, et al. Surg Endosc, 2008

Table 3 Incidence of postoperative complications (*n* = 300) *n* (%)

Surgical complication	
Wound infection	21 (7.0)
Intraabdominal abscess	3 (1.0)
Bleeding	12 (4.0)
Anastomotic stenosis	13 (4.3)
Anastomotic leakage	3 (1.0)
Acute pancreatitis	2 (0.7)
Medical complication	
Pulmonary complications	4 (1.3)
Renal complications	2 (0.7)
Cardiac complications	1 (0.3)
Total	61/300 (20.3)

Table 6 Multivariate analysis of factors associated with complications

Variables	OR	95% CI	<i>p</i> Value
Age (>60 years)	0.775	−0.334 to 0.767	0.461
Gender (male)	1.902	−0.136 to 0.062	0.058
BMI (>23 kg/m ²)	0.280	−0.003 to 0.189	0.780
Comorbidity (yes)	2.381	0.022 to 0.228	0.018 ^a
Operation time (>180 min)	1.449	−0.026 to 0.169	0.148
Combined operation (one more)	1.136	−0.260 to 0.070	0.257
Extent of lymphadenectomy (D2)	0.558	−0.067 to 0.120	0.577
Stage (>II)	0.422	−0.191 to 0.124	0.674
Type of resection (subtotal or total)	0.184	−0.129 to 0.156	0.854
Operation period (1st vs 2nd)	2.519	0.036 to 0.293	0.012 ^a

OR, odds ratio; CI, confidence interval; BMI, body mass index

^a Statistical significance

Sık rastlanan komplikasyon: yara enfeksiyonu , anastomozda darlık ve kanama.

Komplikasyon için bağımsız risk faktörleri:

Komorbid hastalıklar

Ameliyat süresinin uzaması



Determinants of complications and adequacy of surgical resection in laparoscopic versus open total gastrectomy for adenocarcinoma.

Topal B, et al. Surg Endosc 2008

Prospektif veri,
38 lap total gastrektomi

Table 1 Tumor characteristics of patients undergoing OTG versus LTG

	OTG (n = 22)	LTG (n = 38)	<i>p</i> value
Tumor location (proximal/mid/distal)	4/13/5	11/17/10	0.524
Tumor diameter [mm; median (range)]	30 (10–180)	47 (7–180)	0.519
TNM stage: I/II/III/IV	7/7/6/2	17/7/10/4	0.345

LTG laparoscopic total gastrectomy; OTG open total gastrectomy

TNM stage according to UICC 6th edition

Tümör çap, lokasyon ve TNM evrelerine göre gruplar karşılaştırılabilir özelliktedir.



Determinants of complications and adequacy of surgical resection in laparoscopic versus open total gastrectomy for adenocarcinoma.

Topal B, et al. Surg Endosc 2008

- OTG **X** LTG
- Komplikasyon oranları arasında fark yok.
- LTG yapılanlarda ikincil girişim oranı daha fazla

Lap TG ye başlanan ilk yılda
Komp (10/15-%67),
Sonraki yıllarda (14/45-%33)

komplikasyon için bağımsız risk faktörleri

1. İlk yıl
2. ASA III
3. Splenektomi

Table 2 Postoperative morbidity and mortality after OTG versus LTG

	OTG (n = 22)	LTG (n = 38)	p value
Overall complications	9	15	0.913
Anastomotic fistula oesophagoenterostomy	0	2	0.274
SSC	4	11	0.353
NSSC	6	6	0.284
Surgical reintervention	0	6	0.049
TOSGS 1	1	0	0.464
TOSGS 2	5	6	
TOSGS 3	2	7	
TOSGS 4	0	1	
TOSGS 5	1	1	

LTG laparoscopic total gastrectomy; OTG open total gastrectomy;
SSC surgical site complication; NSSC nonsurgical site complication;
TOSGS therapy-oriented severity grading system

Spectrum and Risk Factors of Complications After Gastric Bypass. Campos MG, et al. Arch Surg 2007

Table 2. Complication by Grade for Laparoscopic and Open GBP

Complication Grade	No. of Patients (%)			P Value
	Total (N = 404)	Laparoscopic GBP (n = 332)	Open GBP (n = 72)	
Grade I	27 (6.7)	13 (3.9)	14 (19.4)	< .001
Wound infection/seroma	19	7	12	
Readmission dehydration	3	3	0	
Urinary retention/gross hematuria	3	1	2	
Bleeding trocar site	1	1	0	
Readmission PSBO	1	1	0	
Grade II	43 (10.6)	28 (8.4)	15 (20.8)	< .001
Grade IIA	14 (3.5)	5 (1.5)	9 (12.5)	< .001
Postoperative pneumonia	5	2	3	
Extended stay, wound infection	4	1	3	
Intra-abdominal bleed, transfusion only	2	1	1	
Endoluminal bleed, transfusion only	1	1	0	
Extended stay, hypernatremia	1	0	1	
Postoperative atrial fibrillation	1	0	1	
Grade IIB	29 (7.2)	23 (6.9)	6 (8.3)	.62
Stricture GJ, endoscopic dilatation	14	12	2	
Intra-abdominal bleed, laparoscopic control gastric remnant staple line	1	1	0	
Intra-abdominal bleed, open control of a mesenteric vessel	1	1	0	
Endoluminal bleed, endoscopic control GJ bleed	1	1	0	
Gastrogastric fistula, laparoscopic division	2	2	0	
SBO, open lysis of adhesions	2	1	1	
SBO, JJ kink, laparoscopic revision	2	2	0	
GJ leak, laparoscopic repair, drainage	1	1	0	
Cystic duct stump leak, laparoscopic repair	1	1	0	
Retained jejunum segment, laparoscopic removal	1	1	0	
Foley catheter removed cystoscopy	1	0	1	
Fascial dehiscence, fascial closure	1	0	1	
Gluteal rhabdomyolysis, ARF, short-term dialysis	1	0	1	
Grade III	3 (0.7)	3 (0.9)	0	> .99
Endoluminal bleed, laparoscopic resection gastric remnant	1	1	0	
Portal vein thrombosis, thrombolysis, chronic anticoagulation	1	1	0	
Gastrogastric fistula, open partial resection gastric remnant	1	1	0	
Grade IV	1 (0.2)	0	1 (1.4)	.11
Death, massive PE, cardiac arrhythmia	1	0	1	
All grades	74 (18.3)	47 (13.7)	27 (44.3)	< .001

Abbreviations: ARF, acute renal failure; GBP, gastric bypass; GJ, gastrojejunostomy; JJ, jejunojunctionostomy; PE, pulmonary embolism; PSBO, partial small-bowel obstruction; SBO, small-bowel obstruction.

- Prospektif kohort çalışma
 - Açık: 72
 - Lap: 332
 - Komplikasyonlar derecelendirilmiş
 - Grade I: yatak başı
 - Grade II: terapötik girişim
 - Grade III: irreversible defekt
 - Grade IV: ölüm
- Kompl: 107 (%18)
- En sık grade I, II**

Spectrum and Risk Factors of Complications
After Gastric Bypass. Campos MG, et al. Arch Surg 2007

Gastrik by pass cerrahisinde komplikasyonlara etki eden faktörler (Multi varyans analiz):

- **Diabetes mellitus** (OR, 1.9; 95% CI, 1.1-3.3; P=.02),
- **Başlangıç ameliyatlarında cerrahın deneyimi** (OR, 2.5; 95% CI, 1.4-4.2; P=.001),
- **Açık cerrahi yapılmış olması** (OR, 3.9; 95% CI, 2.1-7.3; P.001).

LAPAROSCOPIC HEPATECTOMY, A SYSTEMATIC REVIEW

LAURENCE J, et al. ANZ J. Surg. 2007

Laparoskopik karaciğer cerrahisinde komplikasyonlar

- Derleme, 28 çalışma, 703 olgu,
- Komplikasyon:%17.6, mortalite: %0.8.
- Henüz açık cerrahiye göre; komplikasyon oranları bakımından bir avantajı olduğu gösterilememiştir

Table 2. Summary of results of comparative studies indicating trend of statistically significant differences ($P < 0.05$) between open and laparoscopic hepatectomy in each of the series

Author	Time to oral intake	Opiate use	Operative blood loss	Duration of surgery	Complication rate	Hospital stay	Time to first ambulation	Portal triad clamping time
Farges <i>et al.</i> ¹⁷	↓	↓	NS	NS	NS	↓	ND	ND
Kamiyama <i>et al.</i> ²⁴	ND	ND	↓	↓	ND	↓	ND	ND
Kaneko <i>et al.</i> ²⁵	↓	ND	NS	NS	NS	↓	↓	ND
Laurent <i>et al.</i> ²⁸	ND	ND	NS	↑	NS	NS	ND	↑
Lesurtel <i>et al.</i> ²⁹	ND	ND	↓	↑	NS	NS	ND	↑
Mala <i>et al.</i> ³⁶	NS	↓	NS	NS	NS	↓	ND	ND
Morino <i>et al.</i> ³²	ND	ND	NS	NS	NS	↓	ND	↑
Rau <i>et al.</i> ³³	ND	ND	ND	↑	ND	↓	ND	ND

ND, no data; NS, not significant; ↑, increased; ↓, reduced.

Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer (Review)

Breukink S, Pierie JP, Wiggers T

2006



- Rektal kanser-laparoskopik cerrahi -onkolojik emniyet ?
- N: 40 araştırma, n: 4224. Çalışmaların çoğu düşük kanıt derecesine sahip araştırmalardır
- Laparoskopik total mezorektal eksizyon kısa dönem sonuçları bakımından avantajlıdır.
- **Uzun dönem onkolojik sonuçlar için RKÇ sonuçları beklenmelidir**



MEDİKOLEGAL SORUN

- Komplikasyon- medikolegal sıkıntılar- aydınlatılmış onam sorunu sadece ülkemize özgü değildir
- Aydınlatılmış onam
- Onamın boyutu
- Komplikasyon olduğunda medikolegal sıkıntı
- ...



Consent and complications: risk disclosure varies widely between individual surgeons. McManus PL, et al. Ann R Coll Surg Engl 2003

**Anket,
İngiltere İrlanda endoskopik cerrahlar birliği üyeleri**

Komplikasyonlar

Table 1 Complications in laparoscopic cholecystectomy

Bile duct injury
Retained calculi
Port site hernia
Shoulder tip pain
Conversion to open cholecystectomy
Wound infection
Respiratory complications
Thrombo-embolic complications
Death

Aydınlatılmış onam

Table 2 Frequency ratings with which each complication was discussed

0%	Never
1-25%	Rarely
26-50%	Sometimes
51-75%	Often
76-99%	Usually
100%	Always

Consent and complications: risk disclosure varies widely between individual surgeons. McManus PL, et al. Ann R Coll Surg Engl 2003

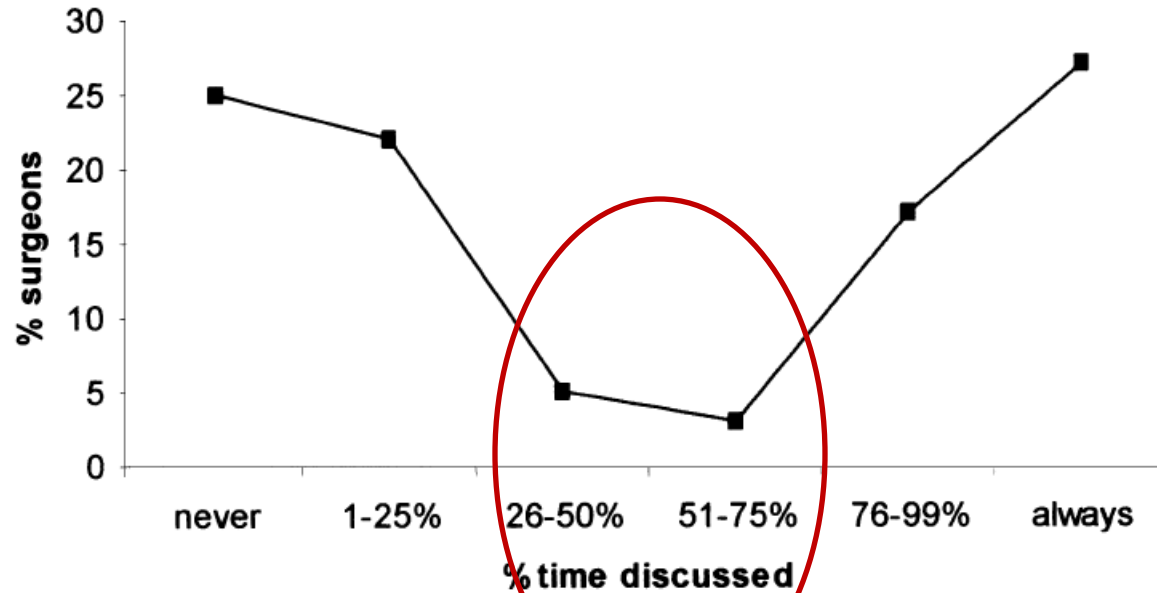


Figure 1 Informing patients: bile duct injury.

Laparoskopik kolesistektomi örneğinde
İngilterede cerrahların az bir kısmı, bazen aydınlatılmış onama vakit ayırıyorlar

Consent and complications: risk disclosure varies widely between individual surgeons McManus PL, et al. Ann R Coll Surg Engl 2003

Aydınlatma sorunu ÷lkemize has değildir

- Çoğu İngiliz cerrah açığa geçişten yeterli ölçüde bahsederken mortalite riskinden bahsetmeyen cerrahların oranı **%70 !!!**

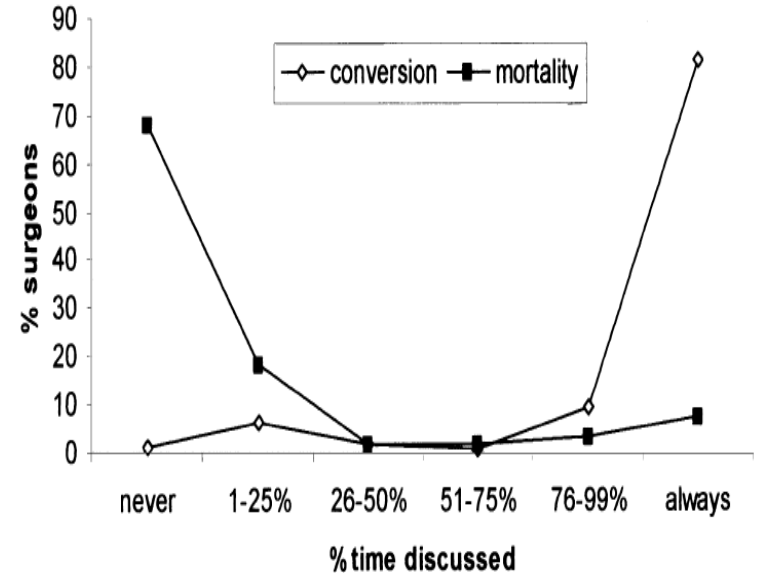


Figure 3 Informing patients: conversion and mortality.

The quest for procedural safety: a suggested framework for the clinical study of operator-based technical errors during surgical procedures
Clarke JR. The American Journal of Surgery (2007)

Cerrahi sırasında iyatrojenik yaralanmalar

- Yapılması gereken şeyi yapmama
- Yapılmaması gereken şeyi yapma
- Yapılması gereken şeyi yanlış zamanda yapma
- Teknik hatalar (uygun işlemi, uygun zamanda fakat uygun yöntemle yapmamak)



<http://www.resimsakla.com/postcard.img35705.htm>

The quest for procedural safety: a suggested framework for the clinical study of operator-based technical errors during surgical procedures
Clarke JR. The American Journal of Surgery (2007)

- İyatrojenik hataları önleme yanında oluştuktan sonra iyileşme süreci de önemlidir.
- Hatalardan sonraki bu faz retrospektif ya da prospektif olabilir. İkili kontrol ile sorun oluşmadan önce veya hemen oluştuğu anda halledilmelidir.
 - Laparoskopik giriş sonrası 360 derece eksplorasyon
 - Açık ameliyatlarda spanç sayımı
 - Adezyon nedeniyle oluşan barsak perforasyonun intraoperatif farkedilmesi ve onarılması
 - . . .

Teşekkürler

