

Appendicitis - Appendektomie

Komplikationen und Management

Peter Götzinger

UKL St. Pölten

Abteilung für Chirurgie

Appendektomie auf ambulanter Basis?

	Gesamt (n=351)	Kontroll- Gruppe (n=178)	Ambulante Gruppe (n=173)	P<
Alter	34.4±11.8	32.4±11	36.6±12	0.01
Symptombdauer	2 (1-12)	2 (2-11)	2 (1-12)	n.s.
Komplikationen	10 (2.8%)	4 (2.2%)	6 (3.4%)	n.s.
Ungeplante Ko	21 (6%)	10 (5.6%)	11 (6.3%)	n.s.
Aufenthalt, h	14.3±14	19.3±13.2	9.3±12.9	0.001

Appendektomie – Gefährlich?

Nach Tod von Bürgermeister: Chirurg verurteilt

Mit einem Schuldspruch wegen fahrlässiger Tötung ist heute in Eisenstadt der Prozess gegen einen Chirurgen zu Ende gegangen. Sein Patient - der Bürgermeister von [REDACTED] starb im März des Vorjahres an den Folgen einer Blinddarm-OP.

Der Arzt wurde zu einer Geldstrafe von 18.000 Euro verurteilt. Der

Appendicitis – Komplikationen (welche?)

Komplikation	n = 4163 Pat.	Inzidenz (%)
Wundinfektion	317	7.6
Postop. Paralyse	157	3.8
Pneumonie	106	2.5
Sepsis	49	1.2
Harnwegsinfekt	44	1.1
Herzstillstand	31	0.7
Blutung (> 4 Ery-Konz)	16	0.4
Myocardinfarkt	16	0.4
Akutes Nierenversagen	11	0.3

Appendektomie - Wundinfektion



Appendektomie - Wundinfektion

Inzidenz:	~ 7%
Inzidenz bei perforierter Appendicitis:	~ 47%

Risikofaktoren:

Dauer der Symptomatik bis Operation

Systemische Infektionszeichen

Schwere der Appendicitis

Appendektomie - Wundinfektion

Therapie:

Eröffnen der Wunde

Spülung, Drainage

Keimabstrich

Offenlassen, ev. VAC

bei systemischen Infektionszeichen antibiotische Therapie

Dr. E. H. – 22.6.69

Schmerzen rechter UB (Anamnese seit 3 Tagen), Klinik eindeutig

Sono: akute Appendicitis, Vd. auf Perforation an der Basis

OP: konv. AE, keine Perforation, lokale Peritonitis, kein Drain

Histo: ulcero-phlegmonöse Appendicitis, lokale Peritonitis

AB mit Ciproxin 500mg 1-0-1 und Anaerobex 500mg 1-0-1 (7d)

Entlassung am 3. postoperativen Tag

Dr. E. H. – 22.6.69

Schmerzen rechter UB (Anamnese seit 3 Tagen), Klinik eindeutig

Sono: akute Appendicitis, Vd. auf Perforation an der Basis

OP: konv. AE, keine Perforation, lokale Peritonitis, kein Drain

Histo: ulcero-phlegmonöse Appendicitis, lokale Peritonitis

AB mit Ciproxin 500mg 1-0-1 und Anaerobex 500mg 1-0-1 (7d)

13. postop. Tag: Notfallaufnahme mit Schmerzen rechter Unterbauch, afebril
Leuko 17.000 G/l; CRP 9 mg/dl

CT

Dr. E. H. – 22.6.69



Dr. E. H. – 22.6.69



Dr. E. H. – 22.6.69

CT gezielte Punktion von Radiologie abgelehnt („zu gefährlich“)

Dr. E. H. – 22.6.69















Dr. E. H. – 22.6.69

US-gezielte Punktion 15. postop. Tag

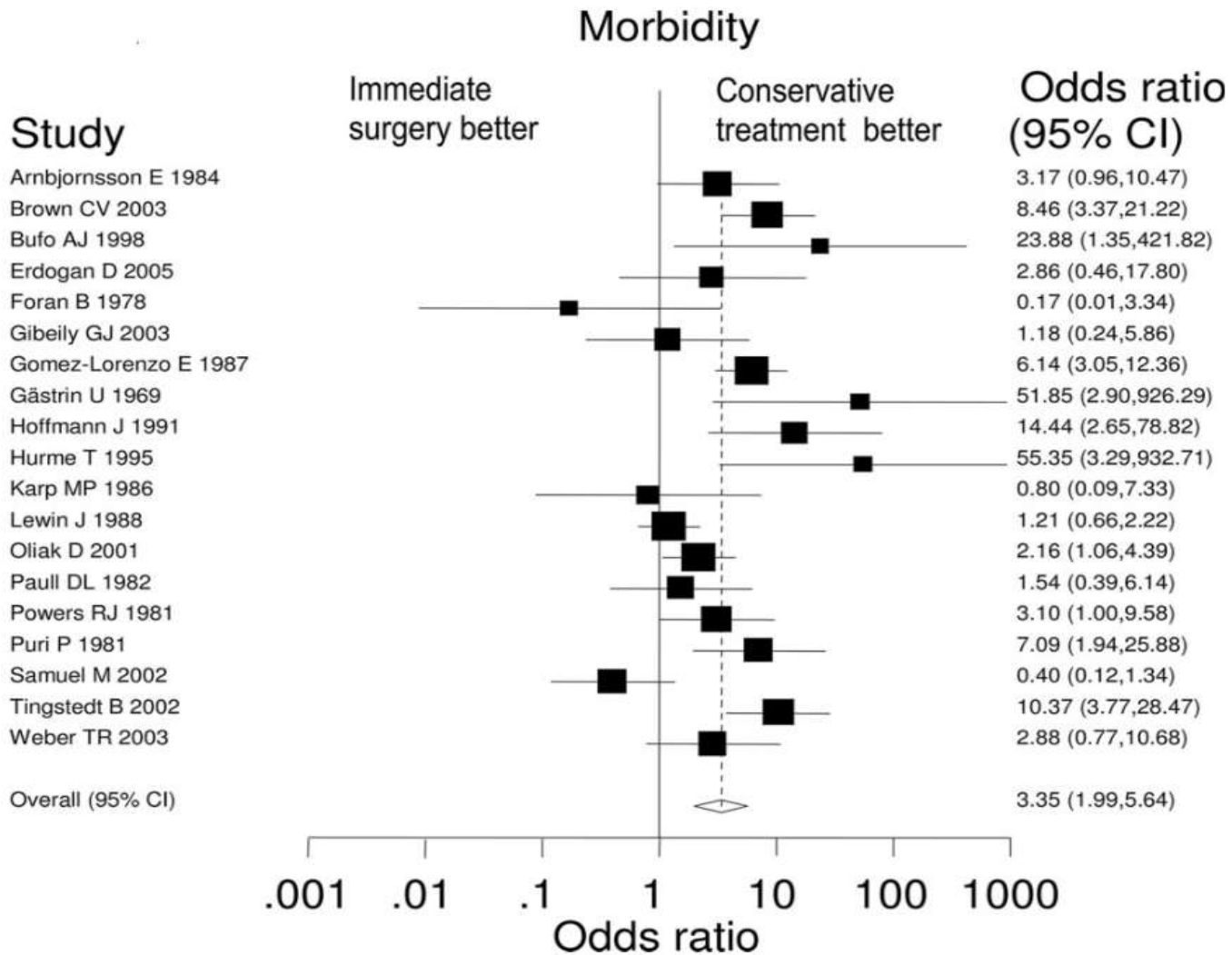
Mikrobiologie: Streptococcus intermedius

AB: Ciproxin/Anaerobex für 5 Tage

CT Kontrolle und Entlassung 5 Tage postinterv. – Drain fördert Spuren (bräunlich)

Ambulante Drainerentfernung 10 Tage postinterv.

Appendektomie – intraabdomineller Abszess



Appendicitis – postoperativer Abszess

Vermeidbar durch intraoperative Drainage?

	Drain	Kein Drain	P<
453 Patienten	228	225	
Wundinfektion	70	56	n.s.
Intraabd. Abszess	36	24	n.s.
Letalität	7	1	0.02
Aufenthaltsdauer	2.62 d	1.46	0.001

Appendektomie – postoperative Blutung

Inzidenz: 0,4%

Appendektomie – postoperative Blutung

Ursachen:

- unzureichende Blutstillung während der Operation
 - Trokarverletzung der epigastrischen Gefäße (LA)
 - unerkannte intraoperative Verletzung eines größeren Blutgefäßes (LA, OA)
 - Antikoagulation
-

Management:

- Re-Operation oder (sofortige!) transarterielle Embolisierung
- Blutgerinnungsoptimierung

Appendektomie – postoperative Blutung

Risk Factors for Postoperative Bleeding After Laparoscopic Appendectomy – Staple Size Matters

Jerad Miller MD, Matthew Campbell MD, Nabil Habash MD, Samedyar Durrani MD, Michael Bauer MD, David Vogel MD, Melinda Jack MD, Adam Zochowski MD, FACS
Mount Carmel Health System, Columbus OH

Introduction

It is estimated that approximately 250,000 cases of appendicitis occur annually in the United States, with a lifetime risk of over 8% in males and 6% in females.¹ Since laparoscopic appendectomy was first described by Semm in 1983, it has become the standard of care in our institution.² The most common complications encountered include wound infection and intraabdominal abscesses. We have noticed a subset of patients who develop postoperative bleeding often requiring further intervention. We performed a retrospective case series of all laparoscopic appendectomies performed at our institution over a 35 month period. Our aims were to find the incidence of postoperative bleeding after laparoscopic appendectomy, to identify factors that may predispose patients to bleeding, and to describe the morbidity associated with postoperative bleeding.

Methods

A retrospective chart review was performed of all patients undergoing laparoscopic appendectomy between 1/1/05-11/28/2007 at our institution. We obtained information including patient's age, pathology, operative time, surgeon, length of stay, preoperative anticoagulants or antiplatelet medications. Our standard laparoscopic appendectomy technique is to use three trocars and divide the appendix and mesoappendix with a universal EndoGIA (U.S. Surgical™). We recorded the staple load used to divide the mesoappendix on all cases (2.0mm vs. 2.5mm). We then identified patients who had postoperative bleeding, the morbidity involved including length of stay, transfusions required, and invasive interventions.

Results

A total of 908 patients underwent a laparoscopic appendectomy performed by 25 surgeons (table 1). The incidence of post operative bleeding was 2.8% (N=25). Of these patients 76% (n=19) had an intraabdominal bleed. Other causes of bleeding included trocar site bleeding (n=4), hemorrhagic ovarian cyst (n=1), and small bowel mesentery injury (n=1). Patients whom experienced postoperative bleeding had a statistically significant longer length of stay. Table 2 lists the morbidity from sustaining a postoperative bleed.

Conclusions

This is the first study to specifically look at the incidence of postoperative bleeding after laparoscopic appendectomy. The only significant association was the use of a 2.5mm staple load to divide the mesoappendix. The morbidity involved after a postoperative hemorrhage is not inconsequential. Although both 2.0 and 2.5 staple loads are considered "vascular" loads, we propose if the mesoappendix is divided with a stapler, a 2.0mm staple load should be used.

References

1. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990;132(5):910-25.
2. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15:59-64

Table 1: Patient characteristics

	Total	Bleed	No bleed	P value	Intraabdominal bleed	P value
No. pts	908	25 (2.8%)	883		19 (2.1%)	
Age average (yrs)	36.1	38.6	36.0	NS	38.9	NS
OR time (min)	34.8	35.2	34.8	NS	34.5	NS
LOS (days)	1.4	3.5	1.3	0.001	3.5	0.001
2.0mm staple load	264	2 (0.8%)	262	NS	1 (0.4%)	NS
2.5 mm staple load	644	23 (3.6%)	621	0.023	18 (2.8%)	0.02
Medications	49	3	46	NS	2	NS

Table 2: Morbidity from Postoperative Bleeding (N=25)

Prolonged LOS	N=20 (2.3 days)
Readmit	N=14 (5.1 days)
Transfusions	N=13 (52%)
Interventions	N=15 (60%)
-Percutaneous drain	N=6 (24%)
-Laparoscopy	N=2 (8%)
-Laparotomy	N=7 (28%)



Appendicitis – Komplikationen (welche?)


Komplikation	n = 4163 Pat.	Inzidenz (%)
Wundinfektion	317	7.6
Postop. Paralyse	157	3.8
Pneumonie	106	2.5
Sepsis	49	1.2
Harnwegsinfekt	44	1.1
Herzstillstand	31	0.7
Blutung (> 4 Ery-Konz)	16	0.4
Myocardinfarkt	16	0.4
Akutes Nierenversagen	11	0.3

Appendicitis – Komplikationen

Risikofaktoren

Risikofaktor	P<	Odds Ratio
ASA IV	0.001	2.5
> 10% Gewichtsverlust	0.02	2.3
COPD	0.002	1.5
Alter	0.002	1.2
Präoperatives Nierenversagen	0.0001	1.2
OP-Dauer	0.004	1.1

Appendicitis

N. N. 14.8. 2004 

12.10.15 - AE auswärts („phlegmonös“)

16.10.15 - Transfer SP wg. Hämatochezie

16.10.15 - Reoperation

Appendicitis – Meckel Divertikel

Inzidenz 2-3%

Symptome:

- Intestinale Blutung
- Entzündung
- Intussuszeption
- Selten: NET
Ileus

Dixon et al. Am J Surg 2000
Johnston et al. Br J Radiol 2001
Kusumoto et al. Am J Gastroenterol 1993

Appendektomie – Meckel Divertikel

Retrospektive Analyse: 7927 Appendektomien
 davon: 233 Meckel Divertikel (2.9%)

Komplikation	MD entfernt 188 (81%)	MD belassen 45 (19%)	P<
Wundinfektion	4 (8.9%)	11 (5,9%)	n.s.
Ileus	1 (2.2%)	3 (1.6%)	n.s.
Intraabd. Abszess	2 (4.4%)	0	n.s.
Intraabd. Blutung	1 (2.2%)	1 (0.5%)	n.s.
Gastrointest. Blutung	0	1 (0.5%)	n.s.
Pneumonie	0	1 (0.5%)	n.s.
Gesamt	8 (17.7%)	18 (9.5%)	n.s.

Appendicitis - Seltenes

18 Jähriger Patient

stp. LAE vor 3 Jahren

Schmerzen rechter Unterbauch, lokale Defense

Leuko 14.000 G/l; CRP 12 mg/dl

CT

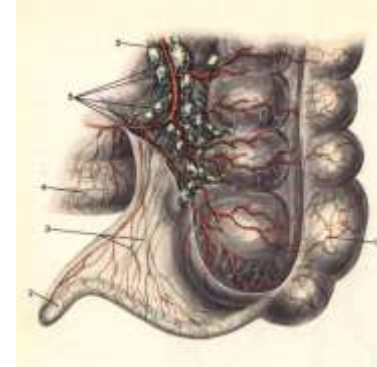
Appendicitis - Stumpfappendicitis

Leff D. et al. Inflammation of the residual appendix stump: a systematic review. Colorectal Dis 2012; 14(3):282-93

Anzahl Stumpfappendicitis	n = 62
Alter	35.1 (0.6-72)
OAE	58.3%
LAE	31.6%
Unklar	10.1%
Intervall	4d – 50 y
- Intervall OAE	141 m
- Intervall LAE	7.5 m
Länge Stumpf	3.2 cm (0.5-6.5 cm)
Postop. Aufenthalt	10.3 d
phlegmonös	100%
- gangränös	3.5%
- perforiert	36.6%

Appendicitis

Komplikationen und Management



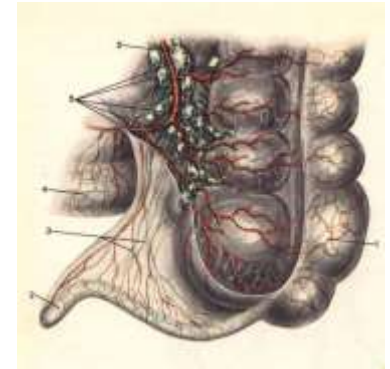
Zusammenfassung:

Komplikationen stp AE ca. 10%

häufigste Komplikation ist die Wundinfektion

Cave: Nachblutung

bei notwendigem stationären Aufenthalt > 3d Abklärung indiziert



Appendicitis

Komplikationen und Management

Peter Götzinger

UKL St. Pölten

Abteilung für Chirurgie

Komplikationen

Frühe Komplikationen:

- Wundinfektion
- Intra-abdomineller Abszess
- Hämatom
- Blutung
- Leak Appendixstumpf
- Übersehenes Meckel Divertikel
- Übersehene Appendicitis?*

Späte Komplikationen:

- Adhäsionsileus
- Stuhlfistel
- Hernia cicatricea
- Probleme Harntrakt
- Postoperative Pneumonie
- Verschiedene Komplikationen: Peudomembranöse Enterokolitis,
PE, MI, TVT