



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
HEIDELBERG

# Minimal invasive Chirurgie und Komplikationen

Beat Müller

# Offene Chirurgie



# Minimal invasive Chirurgie



# Minimal invasive Chirurgie



# Minimal invasive Chirurgie versus offene Chirurgie

## Vorteile

## Nachteile

Kosmetik	Operationszeit
Blutverlust	Komplikationen
Perioperatives Outcome	Onkologische Radikalität
Hernien und Adhäsionen	Kosten

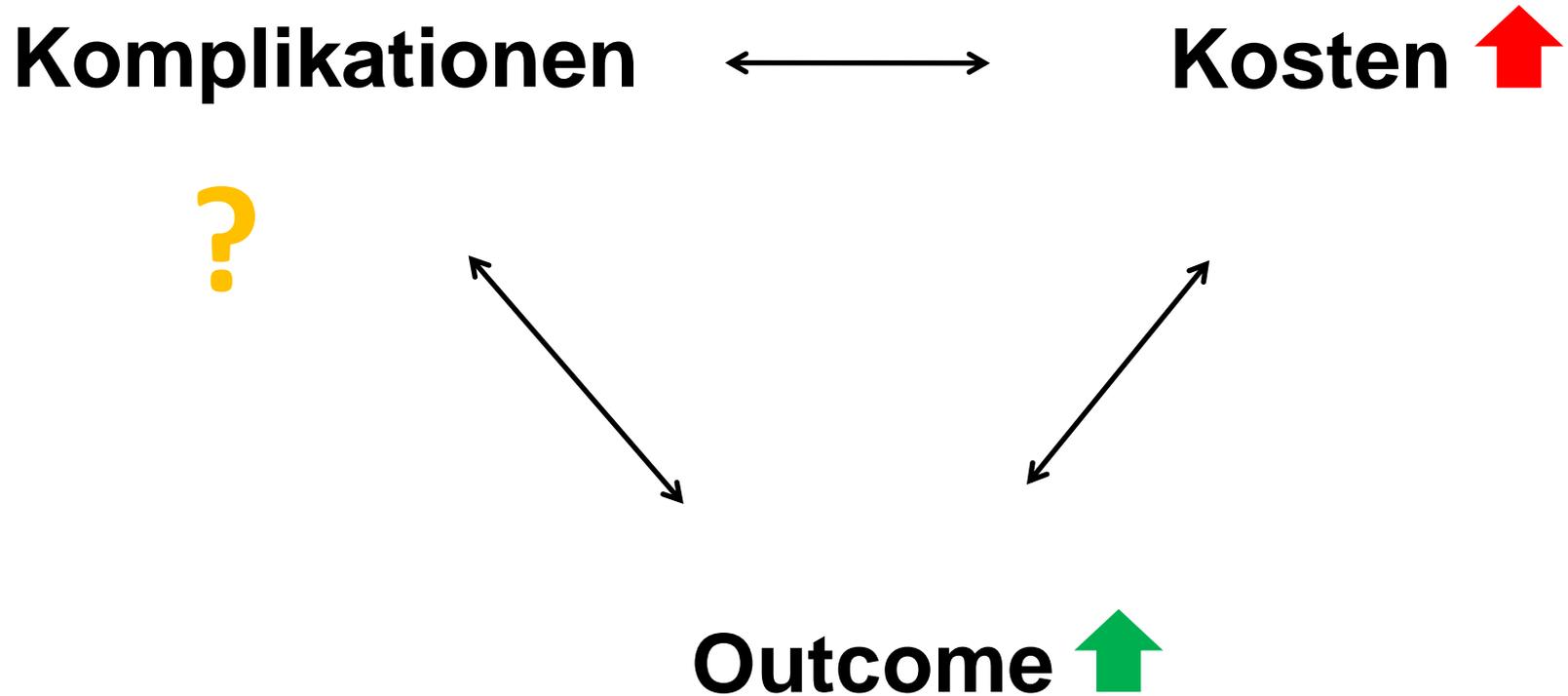
# Minimal invasive Chirurgie versus offene Chirurgie

Fortschritt oder Risiko?



# Minimal invasive Chirurgie versus offene Chirurgie

Fortschritt oder Risiko?



# Minimal invasive Chirurgie und Komplikationen



# Lagerungskomplikationen

Extreme Trendelenburg-Lagerung



Beach-Chair-Position



# Lagerungskomplikationen

## Lagerungsschädenschäden bei der Postatektomie

TABLE 1. SAMPLE DEMOGRAPHICS

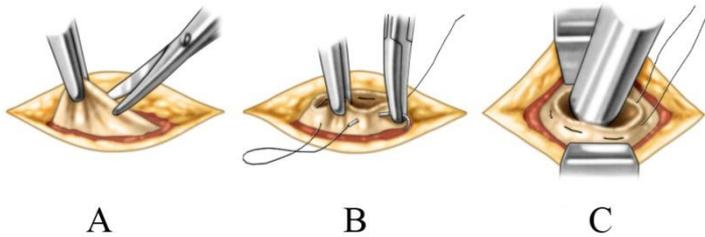
<i>Factors</i>	<i>ORP</i>		<i>LRP</i>		<i>RARP</i>	
	N = 111,361		N = 2682		N = 61,656	
	N	%	N	%	N	%
Mean age	61.5 years		62.0 years		61.3 years	
Positioning complications						
One or more	413	0.4%	DS	1%	249	0.4%
None	110,948	99.6%	2647	99%	61,407	99.6%

• **Augenschäden 51,1%**

• **Nervenverletzungen, Kompartmentsyndrom, Rhabdomyolyse 48,9%**

# Zugangskomplikationen

## Mini-Laparotomie



<http://www.wp12032345.server-he.de/webop/wp-content/uploads/54-4.jpg>

## Veress-Nadel



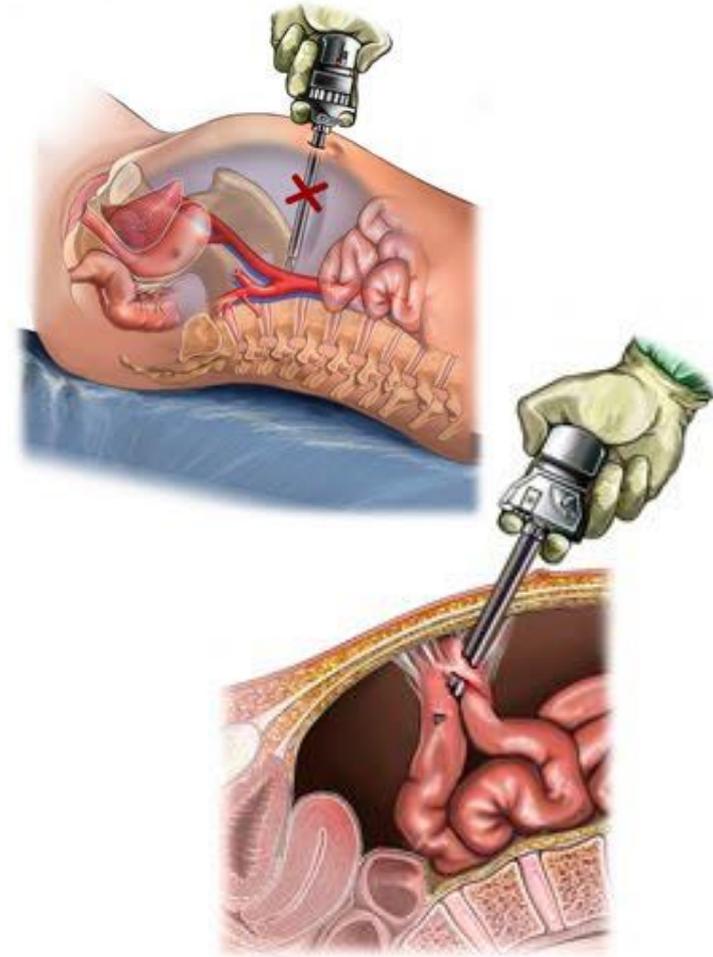
[http://www.advancedphotoshop.co.uk/users/59085/thm450/1352762243\\_0125DNA203-400.jpg](http://www.advancedphotoshop.co.uk/users/59085/thm450/1352762243_0125DNA203-400.jpg)

## Optischer Trokar



[http://images.slideplayer.com/5/1526187/slides/slide\\_44.jpg](http://images.slideplayer.com/5/1526187/slides/slide_44.jpg)

# Zugangskomplikationen



# Zugangskomplikationen

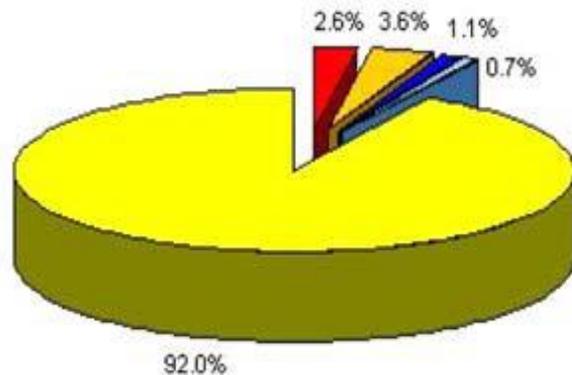
Offener versus geschlossener Zugang  
Systematischer Review (n = 3.040; 17 RCTs)

- KEIN Unterschied!
- Potentiell lebensbedrohliche Gefäßverletzung:  
1 pro 1'000 (0.09%)
- Hohlorganverletzung:  
2 pro 1'000 (0.18)



# Zugangskomplikationen

## Veress-Nadelkomplikationen Systematischer Review (n = 696.502)



- Major vascular injury
- Minor vascular injury
- Major injury to hollow viscera
- Minor injury to hollow viscera
- Other minor injuries

**Komplikationen gesamt 0.23%**

Gefäßverletzungen 0.014%

Hohlorganverletzungen 0.004%

# Zugangskomplikationen

Type of laparoscopic access									
Intra-operative complications	Blind trocar			Open access			Optical trocar		
	Number of procedures			Number of procedures			Number of procedures		
	No.	Rate %	% of surgeons	No.	Rate %	% of surgeons	No.	Rate %	% of surgeons
	31,990			19,020			13,050		
<i>Bowel perforation</i>	105	0.33	53.33	10	0.05	29.63	12	0.09	14.29
<i>Minor vascular</i>	1615	5.05	60	116	0.61	74.07	23	0.18	14.29
<i>Major vascular</i>	178	0.56	46.7	14	0.07	33.33	1	0.008	14.3

# Intraoperative Komplikationen

Cholezystektomie und Gallengangsverletzung  
Registerstudie (n = 1.570.361)

0,5%

# Intraoperative Komplikationen

## Cholezystektomie und Gallengangsverletzung Systematischer Review

**0.1% bis 0.2%** für die offene Chirurgie

versus

**0.4% bis 0.7%** für die minimal invasive Chirurgie

# Intraoperative Komplikationen

Cholezystektomie und Gallengangsverletzung  
Registerstudie (n = 92.932)

0,2%

# Intraoperative Komplikationen

## Appendektomie und Abszesse

Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis  
(Review)

(n = 6.000; 67 Studien)



- Intraabd. Abszesse häufiger (OR 1.87)
- Wundinfekte seltener (OR 0.43)
- OP-Zeit länger (10 Minuten)
- Entlassung früher (1 Tage)

# Intraoperative Komplikationen

Darmverletzungen

Systematischer Review (n = 329.935)

0,2%

Darmperforationen

# Intraoperative Komplikationen

## Darmverletzungen

Systematischer Review (n = 329.935)

- 42 % Zugangskomplikationen
  - 26 % thermische Schäden
  - 69 % adhäsionensassoziiert
  - 67 % intraop. oder innerhalb 24h erkannt
- 
- 79 % Laparotomien
  - **4 % Mortalität**

# Intraoperative Komplikationen

Darmverletzungen

Systematischer Review (n = 474.063)

0,13%

Darmperforationen

# Intraoperative Komplikationen

## Darmverletzungen

Systematischer Review (n = 474.063)

- 55 % Zugangskomplikationen
  - 29 % thermische Schäden
  - 59 % intraop. oder innerhalb 24h erkannt
- 
- 80 % Laparotomien
  - **1 % Mortalität**

# Intraoperative Komplikationen

## Kolonchirurgie

Systematischer Review (n = 4.055; 10 RCTs)

REVIEW PAPER

---

## Laparoscopic Colorectal Surgery Is Associated With a Higher Intraoperative Complication Rate Than Open Surgery

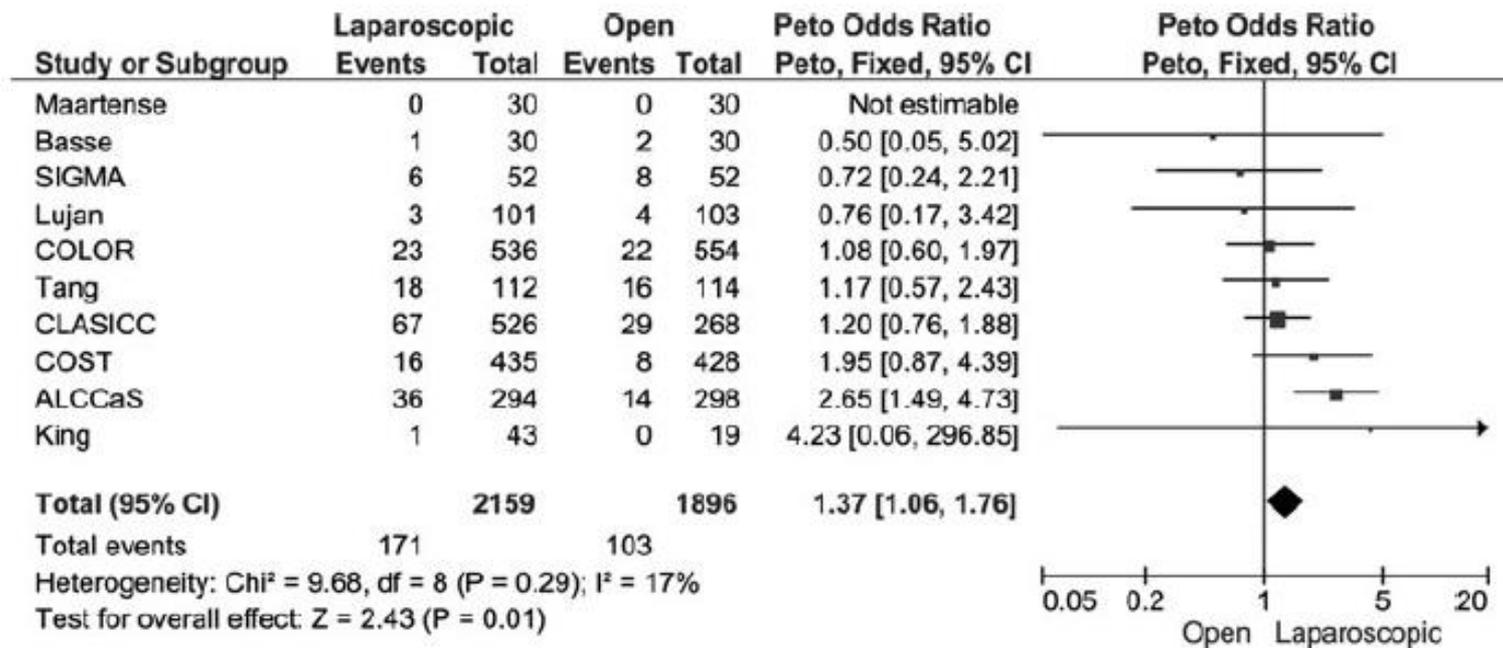
*Tarik Sammour, MBChB, Arman Kahokehr, MBChB, Sanket Srinivasa, MBChB,  
Ian P. Bissett, MD, FRACS, and Andrew G. Hill, MD, FRACS*

# Intraoperative Komplikationen

## Kolonchirurgie

Systematischer Review (n = 4.055; 10 RCTs)

## Gesamt-Komplikationen

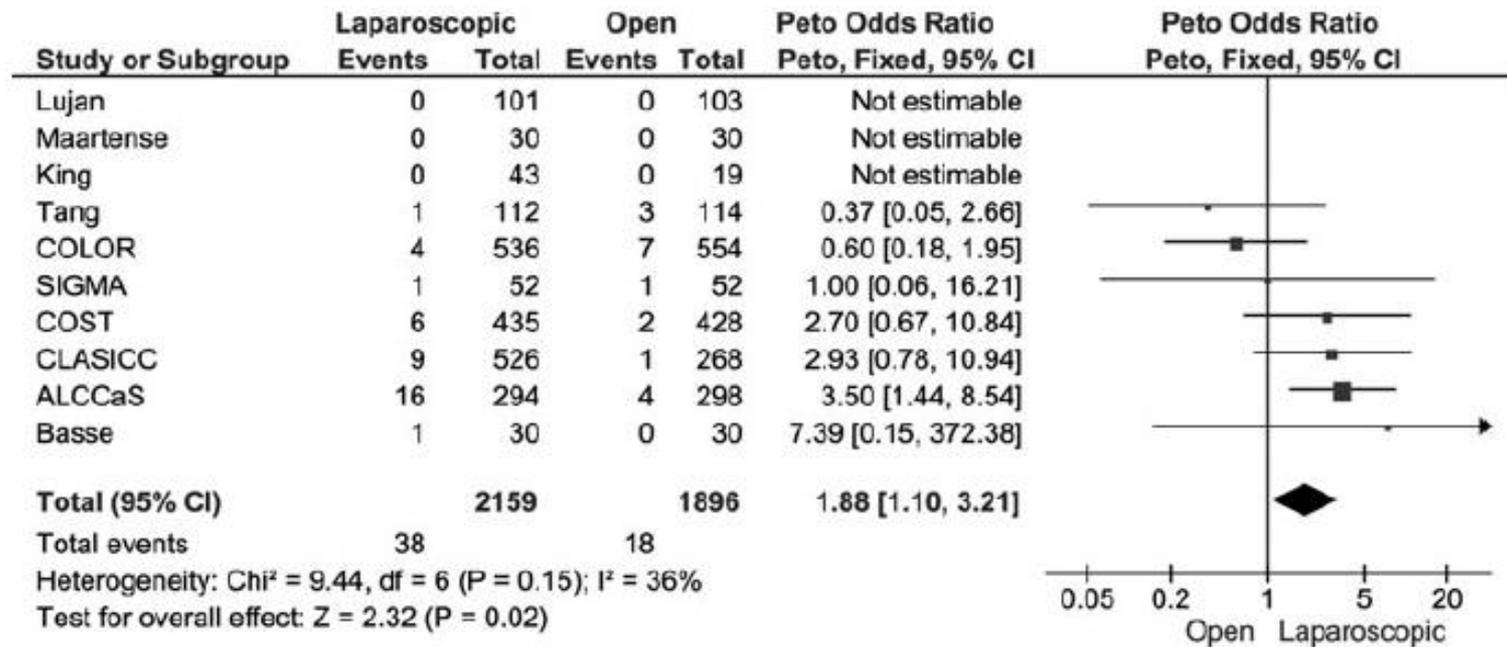


# Intraoperative Komplikationen

## Kolonchirurgie

Systematischer Review (n = 4.055; 10 RCTs)

## Darmverletzungen

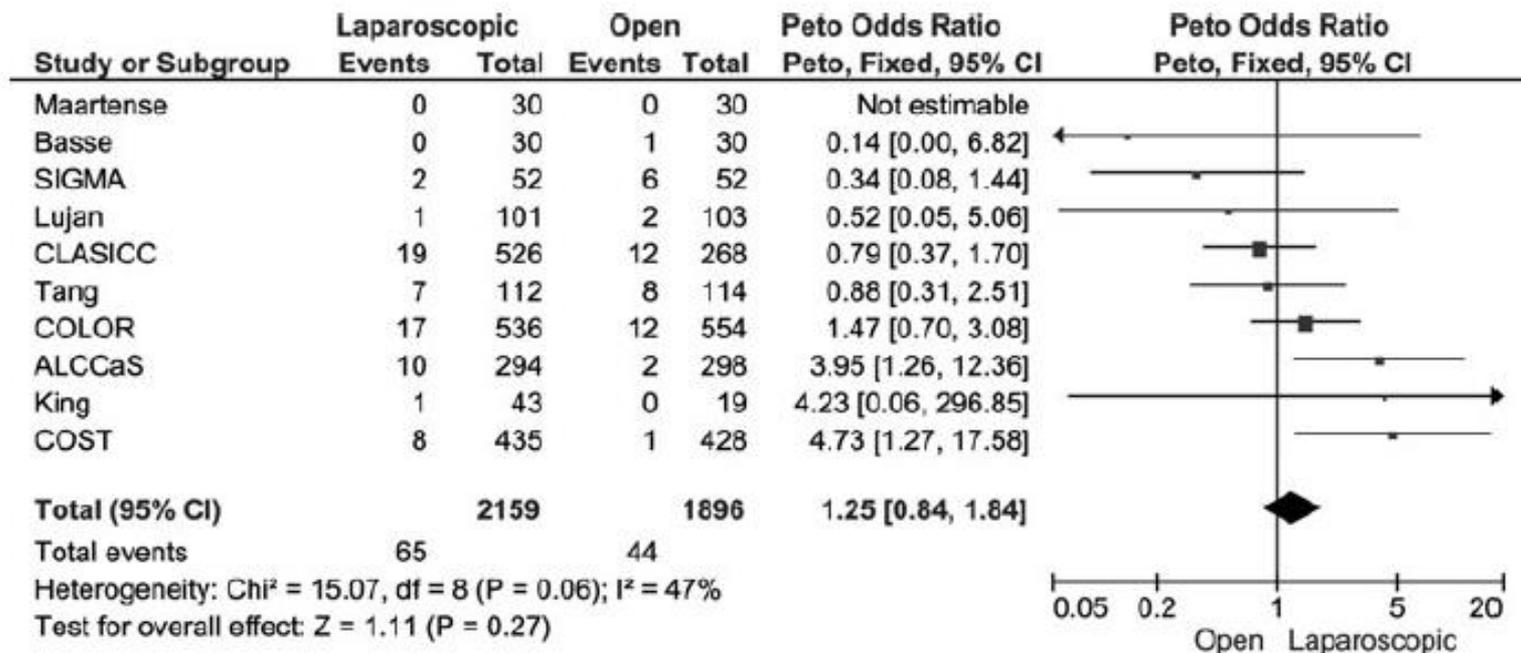


# Intraoperative Komplikationen

## Kolonchirurgie

Systematischer Review (n = 4.055; 10 RCTs)

## Blutungen

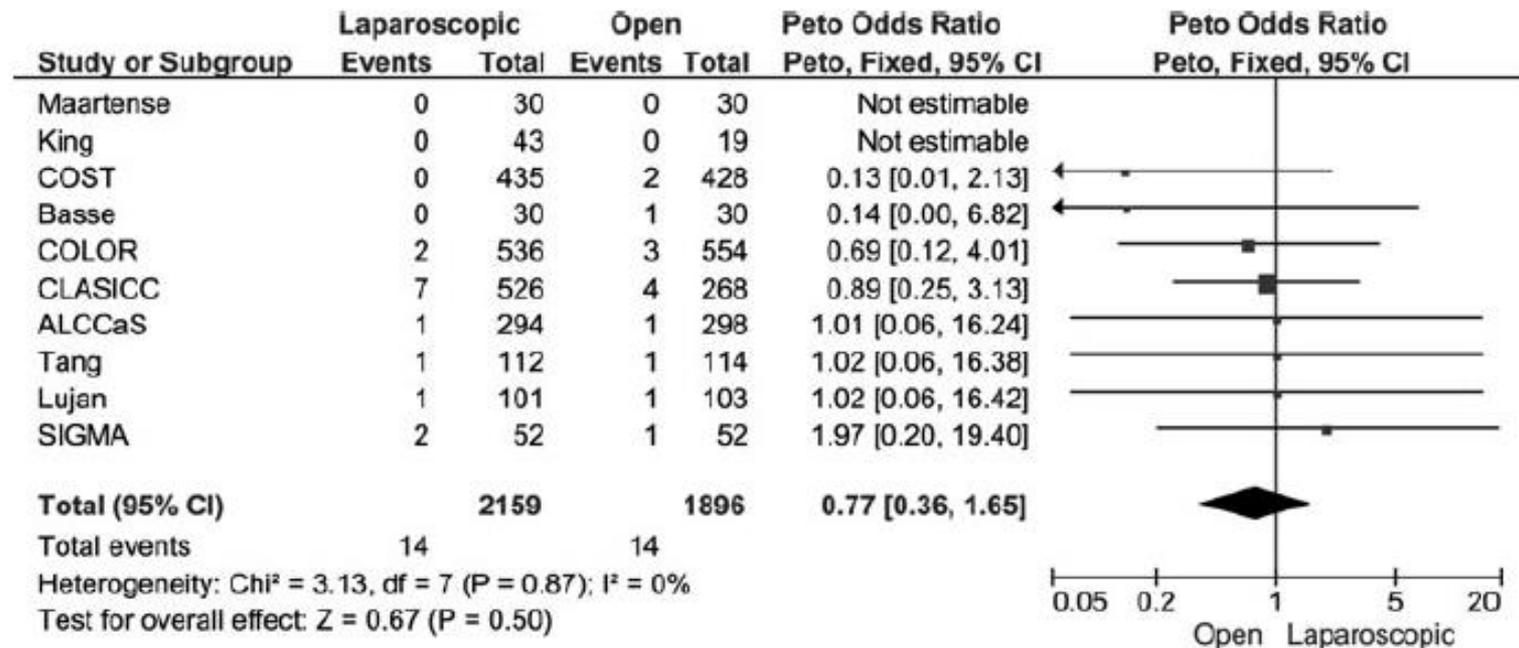


# Intraoperative Komplikationen

## Kolonchirurgie

Systematischer Review (n = 4.055; 10 RCTs)

## Organverletzungen



# Intraoperative Komplikationen

## Divertikulosechirurgie

Systematischer Review (n = 2.383; 1 RCT, 10 OCS)

**ABER**

Anastomoseninsuffizienz (p = 0.24)

Darmverletzung (p = 0.50)

Blutung (p = 0.71)

Abszess (p = 0.67)

Wundinfektion

(RR .54; 95% CI, .36 –.80; z, 3.05; P .01)

Narbenhernie

(RR .27; 95% CI, .12–.64; z, 3.01; P .01)

Ileus

(RR .37; 95% CI, .20 –.66; z, 3.34; P .001)

# Onkologische Komplikationen

## CLASSIC-Trial

Randomized clinical trial

**Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted *versus* open surgery for colorectal cancer**

D. G. Jayne<sup>1</sup>, H. C. Thorpe<sup>3</sup>, J. Copeland<sup>3</sup>, P. Quirke<sup>2</sup>, J. M. Brown<sup>3</sup> and P. J. Guillou<sup>1</sup>

**737** Patienten: Laparoskopisch n=484; Offen n=253 (Verhältnis 2:1)

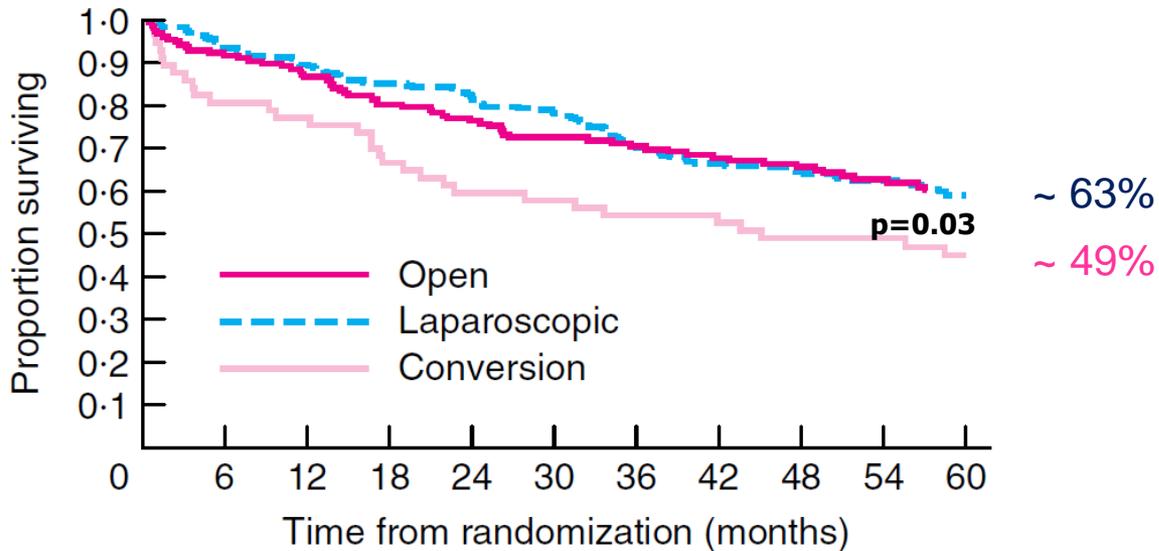
Primärer „Kurzzeit“-Endpunkt: CRM+-Rate

Konversionsrate: 29% (n = 143)

# Onkologische Komplikationen

## CLASSIC-Trial

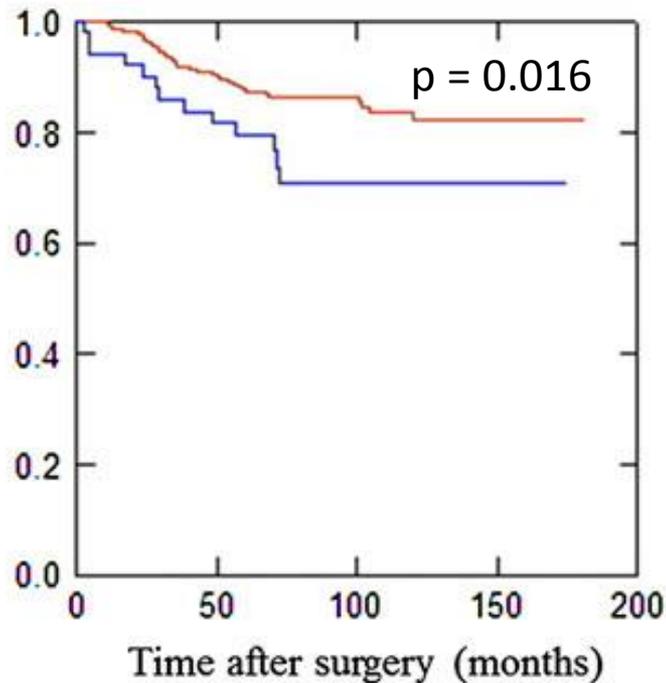
### Gesamtüberleben, 5 Jahres Follow-up



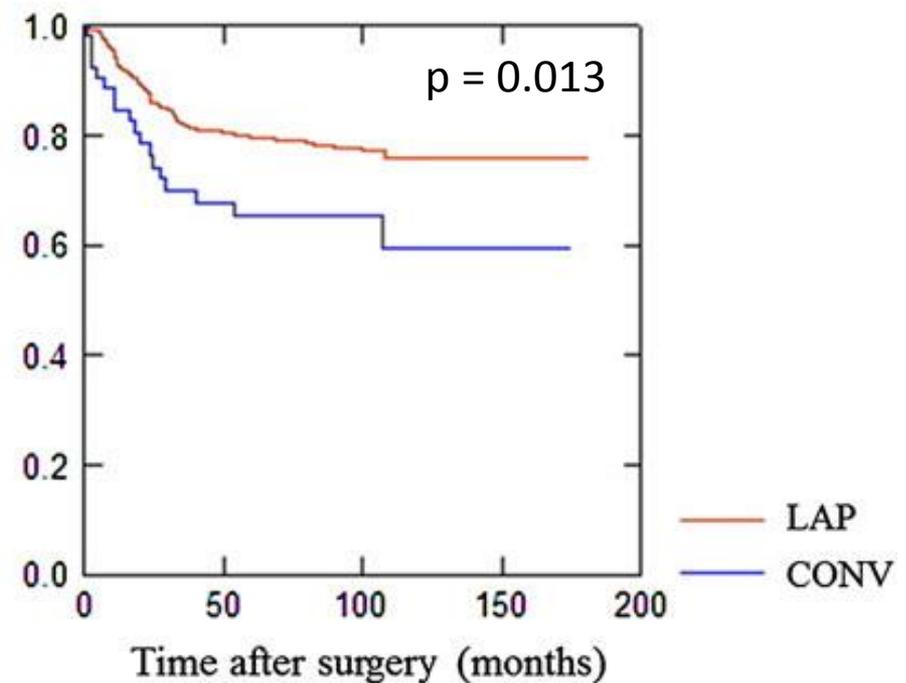
# Onkologische Komplikationen

## Kohortenstudie

**A** Overall Survival



**B** Disease-free Survival



**525** Patienten: Laparoskopisch n=472; Offen n=53

Follow-up: > 60 Monate

# Onkologische Komplikationen

## COLOR II -Trial

*The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE*

ORIGINAL ARTICLE

### A Randomized Trial of Laparoscopic versus Open Surgery for Rectal Cancer

**1044** Patienten: Laparoskopisch n=699; Offen n=345 (Verhältnis 2:1)

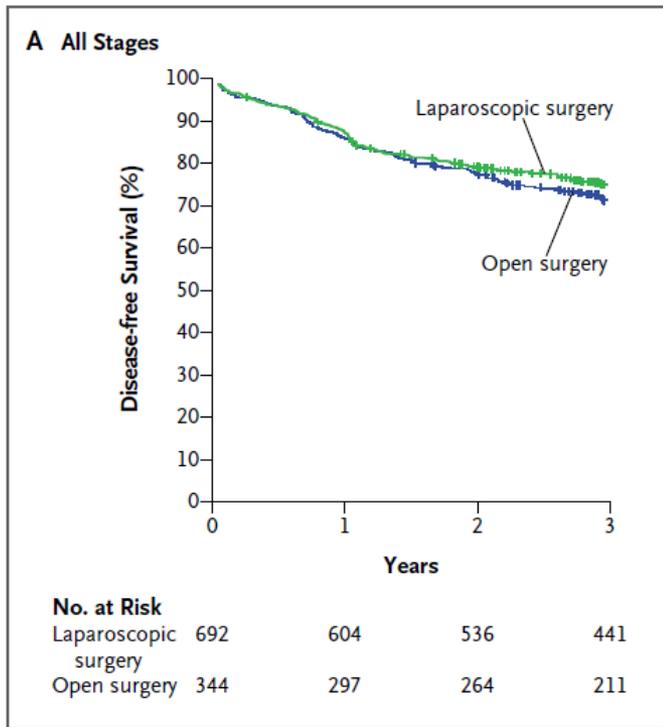
Primärer Endpunkt: Lokalrezidiv-Rate

Konversionsrate: 17% (n = 121)

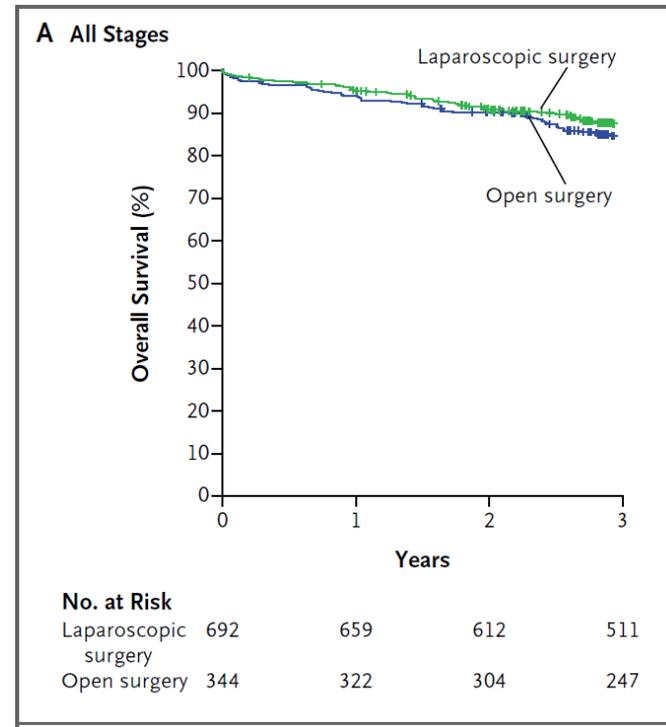
# Onkologische Komplikationen

## COLOR II -Trial

### Krankheitsfreies Überleben



### Gesamtüberleben



# Onkologische Komplikationen

## COLOR II -Trial

**Table 2.** Involved Circumferential Resection Margin and Locoregional Recurrence.

Type of Lesion and Surgery	Involved Circumferential Resection Margin <sup>*</sup>		Locoregional Recurrence in Intention-to-Treat Population		Locoregional Recurrence in As-Treated Population	
	Patients with Finding <sup>†</sup>	Between-Group Difference <sup>‡</sup> percentage points (95% CI)	Rate	Between-Group Difference <sup>‡</sup> percentage points (90% CI)	Rate	Between-Group Difference <sup>‡</sup> percentage points (90% CI)
			no./total no. (%)	%	%	%
<b>All lesions</b>						
Laparoscopic surgery	56/588 (10)	-0.5 (-4.9 to 3.5)	5.0	0.0 (-2.6 to 2.6)	4.3	-2.0 (-4.7 to 0.7)
Open surgery	30/300 (10)		5.0		6.3	
<b>Upper rectal lesion</b>						
Laparoscopic surgery	18/196 (9)	-0.1 (-8.2 to 6.4)	3.5	0.6 (-2.9 to 4.1)	3.0	-0.9 (-4.6 to 2.8)
Open surgery	9/97 (9)		2.9		3.9	
<b>Middle rectal lesion</b>						
Laparoscopic surgery	22/228 (10)	6.2 (0.1 to 11.2)	6.5	4.1 (0.7 to 7.5)	5.7	1.6 (-2.3 to 5.5)
Open surgery	4/115 (3)		2.4		4.1	
<b>Lower rectal lesion</b>						
Laparoscopic surgery	15/164 (9)	-12.4 (-23.2 to -3.0)	4.4	-7.3 (-13.9 to -0.7)	3.8	-8.9 (-15.6 to -2.2)
Open surgery	17/79 (22)		11.7		12.7	

10-15 cm

5-10 cm

< 5 cm

# Minimal invasive Komplikationen und Training

**Beispiel: „LapCo-NTP“**



- Einführung 2007
- > 2000 Operationen von > 130 Trainees
- vergleichbaren Ergebnissen wie Experten bei Mortalität
  - Komplikationen
  - Konversionsrate
  - Re-Operationen

# Minimal invasive Komplikationen und Training

## Beispiel: „LapCo-NTP“



- Mortalität (30-Tage)
  - LapCo: 0,5 % versus Landesstatistik 1,6% (p<0,001)
- Re-Operation
  - LapCo: 3,9 % versus Landesstatistik 5,7% (p<0,001)
- Wiederaufnahme
  - LapCo: 3,0 % versus Landesstatistik 9,7% (p<0,001)
- Konversion
  - LapCo: 4,9 % versus Landesstatistik 12,0% (p<0,001)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

