



# „Ein großer Schritt zum kleinen Schnitt“ -Neue Perspektiven in der minimal-invasiven Chirurgie-

## 10. Innovationsgipfel

M<sub>4</sub>H

Medizinische Hochschule  
Hannover



---



MIC



SILS



NOTES



Strategie

## Meilensteine konventionelle MIC



**2004**

Nach Herstellung eines Laparoskopsets für das weiße Nashorn Fertigung eines Laparoscops zum Einsatz am Elefanten im Busch.



**2007**

Einführung der weltweit ersten „Full HD“ Endoskopie Kamera (Fa. STORZ).



**1960**

Entwicklungen der Kaltlicht-Quelle. Die bis dahin übliche Glühbirne an der Spitze der Optik hatte ausgedient (Fa. STORZ).



# Meilensteine MIC



Erich Mühe 1938 - 2005



**1985**

Die erste Cholezystektomie durch das Laparoskop.

Langenbecks Arch. Chir. 396, Kongressbericht 69 (1985) 804

296. Die erste Cholezystektomie durch das Laparoskop

E. Mühe

Kreiskrankenhaus Spittalhof 541a D-730 Böblingen

The First Laparoscopic Cholecystectomy

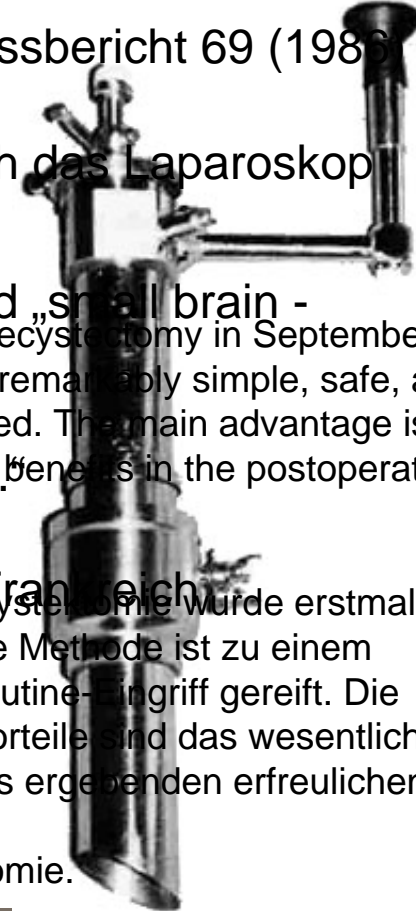
Summary. I performed the first laparoscopic cholecystectomy in September

1985. The procedure has been developed into a remarkably simple, safe, and quick method, requiring 30-45 min to be completed. The main advantage is the reduced operative trauma with all the associated benefits in the postoperative period.

Key words: Endoscopic cholecystectomy.

Zusammenfassung. Die laparoskopische Cholezystektomie wurde erstmals durch mich im September 1985 durchgeführt. Die Methode ist zu einem besonders einfachen, sicheren und schnellen Routine-Eingriff gereift. Die Operations-Dauer beträgt 30 bis 45 min. Hauptvorteile sind das wesentlich verringerte Operationstrauma mit den sich daraus ergebenden erfreulichen Konsequenzen.

Schlüsselwörter: Laparoskopische Cholezystektomie.



# Anwendungsgebiete MIC

Viszeralchirurgie



## Endokrine Chirurgie

MIVAT, ABBA, MIVAP, Adrenalektomie

## Hepatobiliäre- und Pankreas-Chirurgie

Lebersegmentresektion, Zystenentdachung, Cholezystektomie, Pankreaslinksresektion

## Unterer Gastrointestinal-Trakt

Colon-/ Rektumresektion, Appendektomie, Dünndarmresektion, Meckelabtragung

## Oberer Gastrointestinal-Trakt

Refluxchirurgie, Magen-/ Ösophagusresektion, Bariatrische (Adipositas-) Chirurgie

## Sonstige

TEP/ TAPP, IPOM, Lymphozelenfensterung, Splenektomie

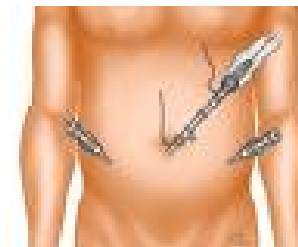
## Vorteile/ Nachteile konventionelle MIC



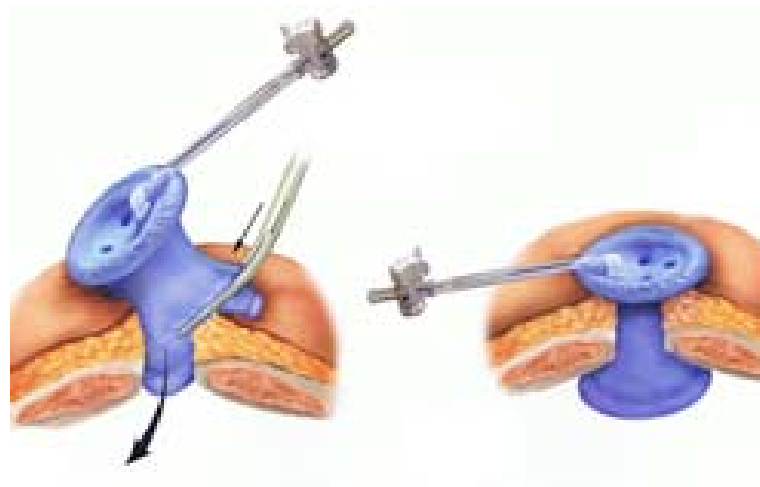
**Geringeres Zugangstrauma**  
**Diagnostischer Vorteil**  
**Weniger Auskühlung während OP**  
**Weniger Schmerzen**  
**Weniger Wundinfektionen**  
**Weniger Adhäsionen**  
**Weniger Narbenbrüche**  
**Weniger postoperative Paralyse**  
**Bessere Kosmetik**  
**Verbesserte Sicht (z.B. Becken, Zoom)**  
**Schnellere postoperative Mobilität**  
**Weniger Morbidität**  
**(z.B. Thrombose, Embolie, Pneumonie)**  
**Kürzere stationäre Verweildauer**  
**Kürzere Rekonvaleszenz & Arbeitsunfähigkeit**



**Kostenintensiv**  
**Längere Operationszeiten**  
**Eingeschränkte Radikalität**  
**Hohe Lernkurve**  
**Anwendungseinschränkung**  
**(z.B. durch Pneumoperitoneum)**  
**Fehlender taktiler Eindruck**  
**Fehlende mehrdimensionale Sicht**  
**Zusatzschnitt zur Bergung des Resektates**



# SILS – Single Incision Laparoscopic Surgery



# Wunde nach SILS Cholecystektomie





# SILS oder „klassische MIC?“

## Vorteile

- Geringeres Zugangstrauma
- Weniger Trokarkomplikationen
- Bessere Kosmetik

## Nachteile

- Kostenintensiv
- Längere Operationszeiten
- Schwierige Handhabung (Training!)
- Bergung größerer Präparate



# Trokarkomplikationen



## Häufigkeit der Verletzungen

Gesamtinzidenz	0,1 – 0,5%
Verres Nadel	40%
1. Trokar	38%
2. Trokar	22%

**Table 6.** Complications Related to Needle and Trocar Insertion<sup>90</sup>

Complication	n	%
Abdominal wall injury	79	0.52
Bleeding	70	0.46
Hernia	9	0.06
Visceral injury	22	0.14
Major vessel	10	0.07
Gastrointestinal tract	11	0.07
Liver	1	0.01
Extraperitoneal insufflation	55	0.36
Total	156/15,279	1.02

Philips et al. J Am Coll Surg 2009

# MIC – NOTES Technik

(Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery)



## Operationen durch natürliche Körperöffnungen

Mund/ Nase -> Magen -> Bauchhöhle

Scheide -> Bauchhöhle

Anus -> Enddarm -> Bauchhöhle

(Harnröhre -> Blase -> Bauchhöhle)



**ANUBIS (ANUBISCOPE) - Fa. STORZ**

# MIC – NOTES Entwicklung



Bisher ausschließlich Hybridtechnik !!!

Venkat Rao (Hyderabad, Indien) Transorale-transgastrische Appendektomie  
2003 Nicht publiziert, humane Anwendung

Lee Swanstrom (Oregon, USA) Transorale-transgastrische Cholezystektomie  
Juli 2007 (+3 Trokare!), Nicht publiziert, humane Anwendung

Marc Bessler (New York, USA) Transvaginale Cholezystektomie  
März 2007 (+3 Trokare!)

Jacques Marescaux (Strasbourg, Frankreich) Transvaginale Cholezystektomie  
April 2007 (+1 Trokar!)

Carsten Zornig (Hamburg, Deutschland) Transvaginale Cholezystektomie  
Juni 2007 (+1 Trokar!)

## Vorteile - NOTES



**Kosmetischer Anspruch:  
„narbenlose Chirurgie“**

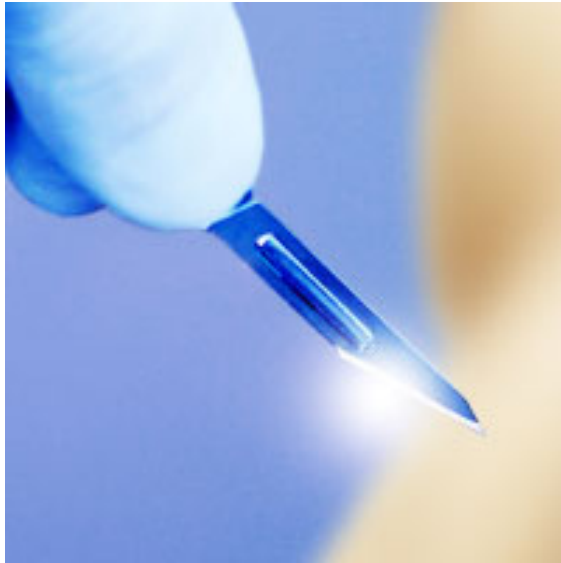


**Resektatbergung**



**Ggf. mittelfristig OP ohne Vollnarkose**

## Vorteile - NOTES

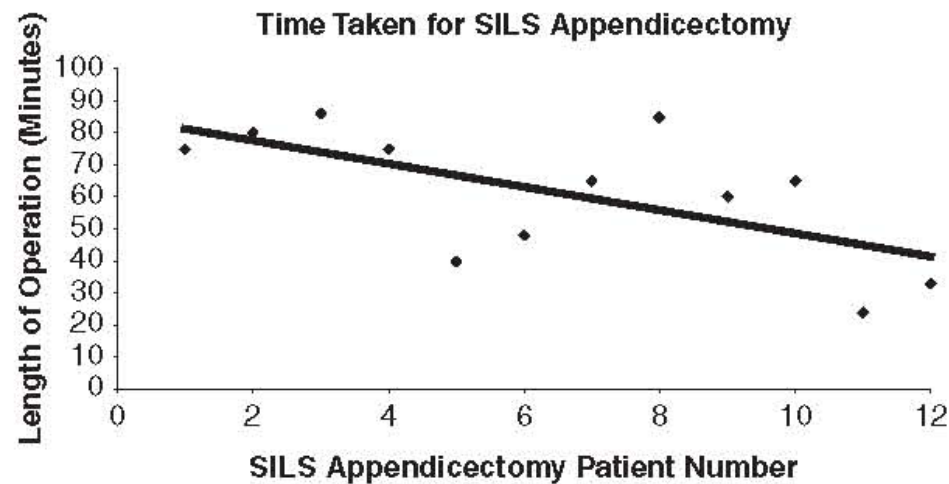
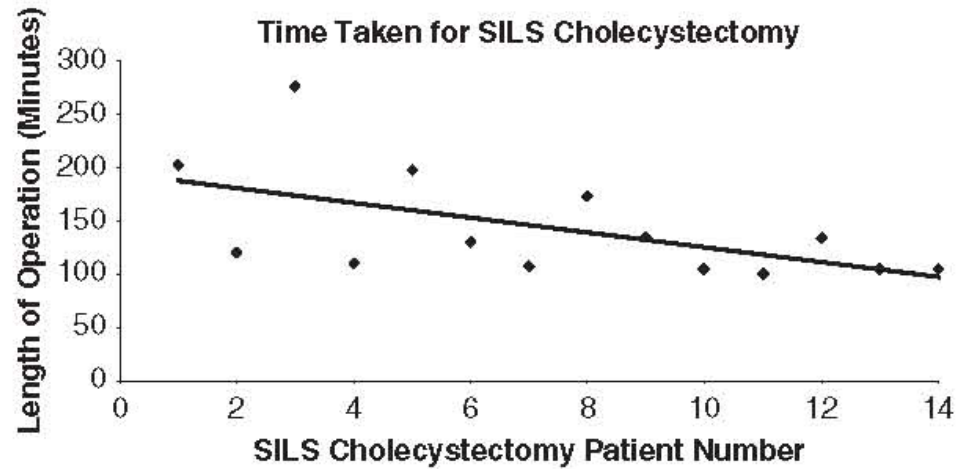


**Reduktion der Invasivität**



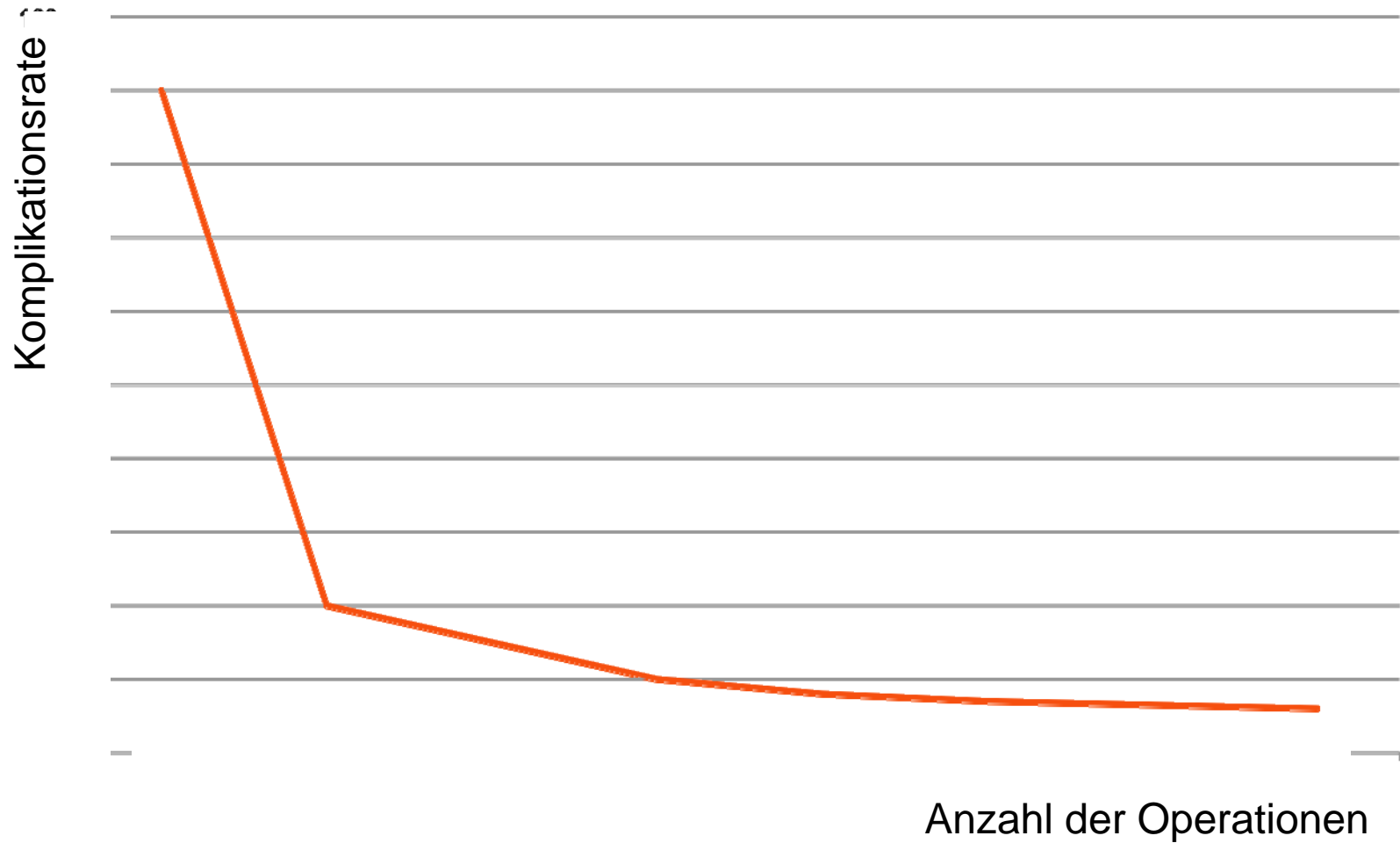
**Reduktion der Verweildauer**

# Lernkurve



Surgical Innovation 2009  
Chow et al.

# Lernkurve





# Vermeidung Lernkurveneffekt

Übungen am Modell

meist realitätsfremd

Mindestanzahl ähnlicher Operationen

Neue Methoden?

Angeleitete Operationen

Lernkurve weiterhin vorhanden

Unökonomisch, längere OP Zeiten

# Trainingszentrum Minimal invasive Chirurgie

## Training am

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| ➤ Simulator               | Basisübungen               |
| ➤ perfundierten Tierorgan | fortgeschrittene Techniken |
| ➤ Tiermodell              | Generalprobe               |

## Vorteile

- neue Methoden nahezu ohne Lernkurve zu etablieren
- Patientensicherheit
- Zeitfaktor
- Motivation für Nachwuchs

## Fazit

Kein Paradigmenwechsel, sondern konsequente Weiterentwicklung der MIC  
- aber rationaler Einsatz („Keine Narrenfreiheit für  
Narbenfreiheit“; Prof. Bauer, Generalsekretär DGCH)

Etablierung mit Augenmaß und sorgfältiger Planung  
durch universitäre Einrichtungen in der Schrittmacherrolle.



**Vielen Dank!**