



SGSV  
SSSH  
SSSO

Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung  
Société Suisse de Stérilisation Hospitalière  
Società Svizzera di Sterilizzazione Ospedaliera

Waidspital, 27. April 2017

# Chirurgische Eingriffe an den Nieren



*Josef Beatrice, MD, FEBU  
Facharzt für Urologie FMH  
spez. operative Urologie  
Leiter Urologie Waidspital  
Leitender Arzt Triemlispital*



**Stadt Zürich**  
Stadtspital Waid

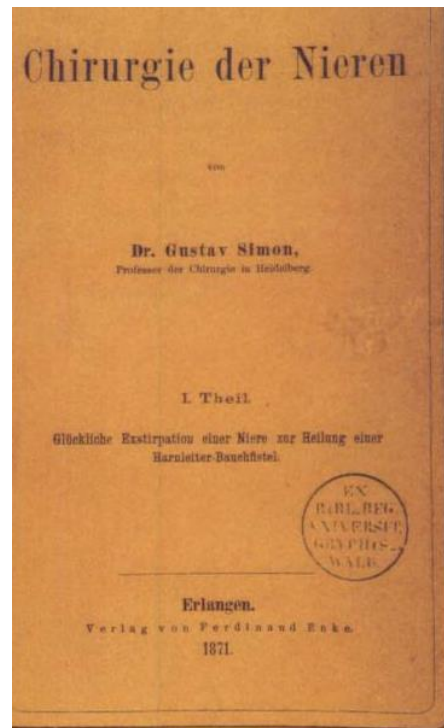
# Übersicht: Chirurgische Eingriffe an den Nieren

- Geschichte
- Harnsteine
  - Extrakorporelle Stosswellen-Therapie
  - Ureterorenoskopie
  - perkutane Nephrolitholapaxie
- Malformationen
  - Pyeloplastik
- Tumore
  - Nephrektomie/ Teilnephrektomie
  - Operationsverfahren: offen, laparoskopisch, roboter-assistiert



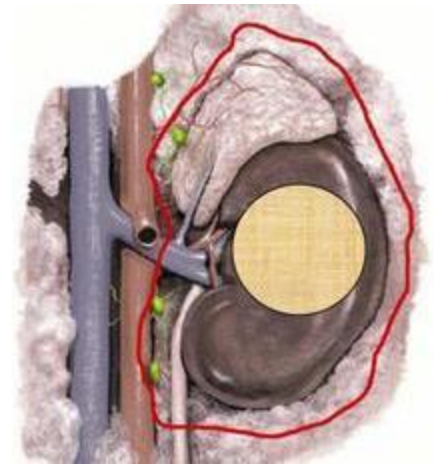
# Geschichte der Nierenchirurgie

- 1757 **Hevin:** „The kidney should remain inviolable“
- 1869 **Simon:** Erste Nephrektomie



# Geschichte der Nierenchirurgie

- 1757 **Hevin:** „The kidney should remain inviolable“
- 1869 **Simon:** Erste Nephrektomie
- 1877 **Kocher:** Erste Tumornephrektomie
- 1887 **Czerny:** Erste partielle Nephrektomie
- 1969 **Robson:** Radikale Nephrektomie  
(88 Pat., retrospektiv)
- 1991 **Clayman:**  
Erste laparoskopische Nephrektomie



# Harnsteine



## Urolithiasis: Therapie

konservativ/ ambulant:

1. Stein  $\leq$  5mm
2. Schmerzen unter Analgesie kontrollierbar
3. keine Infektion (CRP, Temperatur normal)



### **medikamentöse expulsive Therapie (MET):**

- Voltaren/PPI, Novalgin, (Pradif), Tramadol i. Res.
- Urin filtrieren
- Nachkontrolle in 10-14 Tagen beim Hausarzt/ Urologe

# Urolithiasis: Therapie

## ■ stationär

- bei Therapie-Resistenz
- Stein >5mm → Spontanabgang unwahrscheinlich, Intervention empfehlen
- Fornix-Ruptur
- Fieber/ Infekt → Harnleiterschienung (DJ-Katheter, Pigtail) oder perkutane Nephrostomie (PNS)
- bei **Urosepsis** → Antibiotikum ev. Überwachung auf IPS!

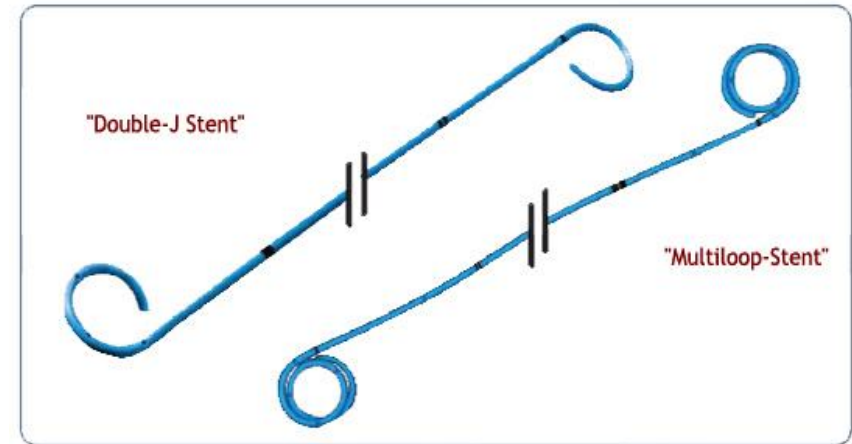
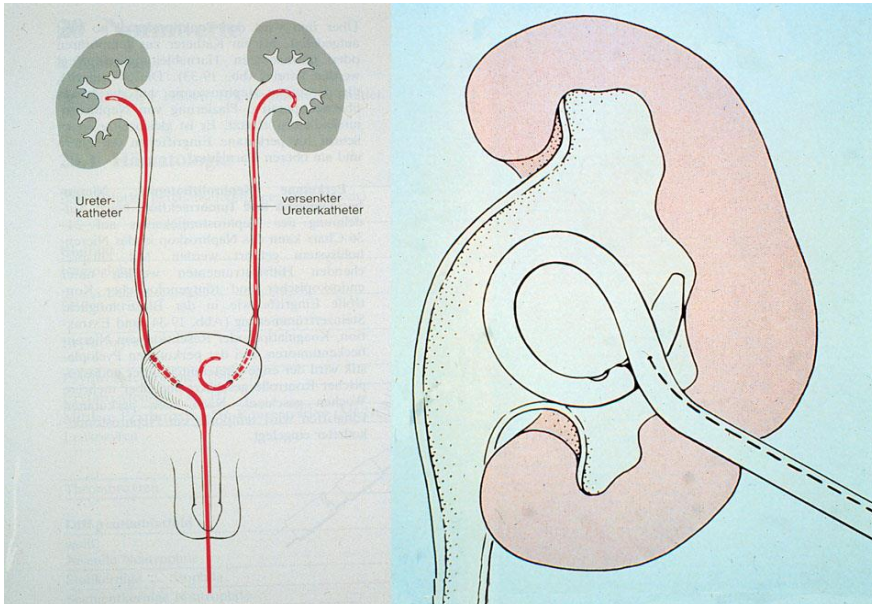
**CAVE: DRUCK und INFEKTION !!!!**



# Intervention: Harnleiterschienung

## ■ Syn. Pigtail, Doppel-J, Stent, Splint

- Kurznarkose, 15min, ambulant
- Schmerzfreiheit, Abfluss-Sicherung, Erholung Nierenfunktion, Infekt-Abheilung
- Vorbereitung im Hinblick sekundäre Ureterorenoskopie (URS)





## Intervention

- extrakorporelle Stosswellenlithotripsie (ESWL)
- Ureterorenoskopie (URS)
- perkutane Nephrolitholapaxie (PCNL)
- laparoskopische/ offene Nephro-/ Ureterolithotomie
  
- Was wann?
  - Anatomie
  - Stein-Anzahl
  - Stein-Größe
  - persönlicher Wunsch des aufgeklärten Patienten



## Intervention: extrakorporelle Stosswellenlithotripsie (ESWL)

- 1980, Chaussy et al. (München Grosshadern)
- Revolution in der Steintherapie!

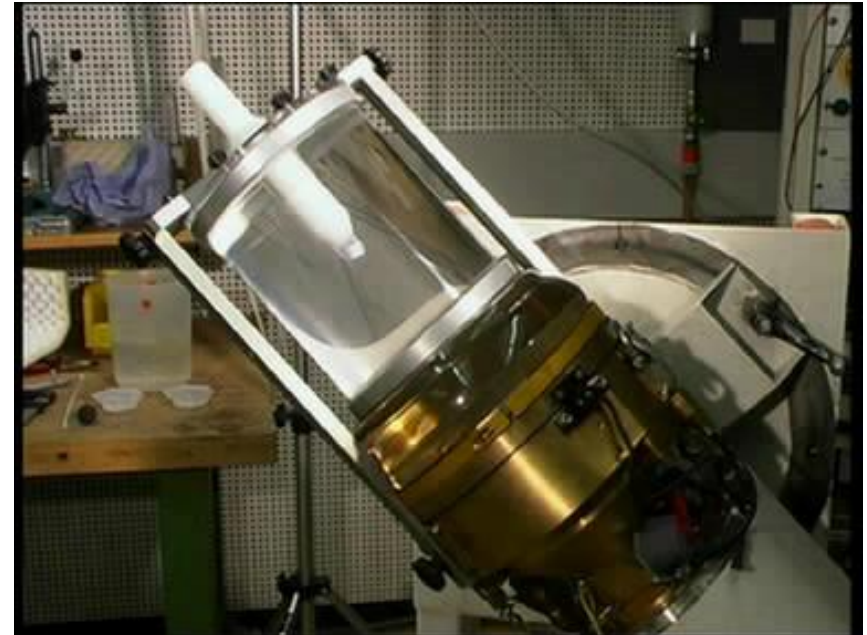
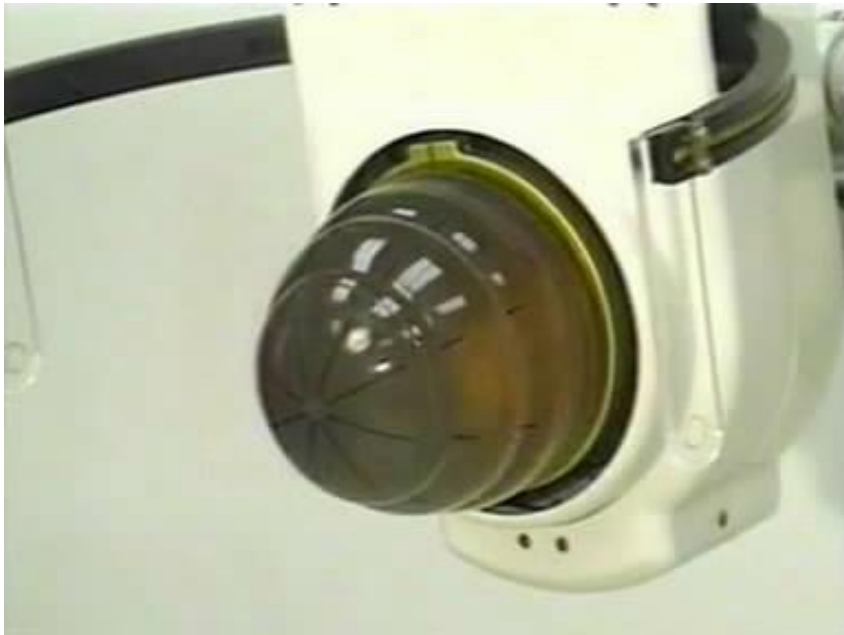


HM3 Dornier: „Badewanne“



## Intervention: extrakorporelle Stosswellenlithotripsie (ESWL)

- Prinzip: fokussierte akustische Druckwellen → Zug- und Scherkräfte → Desintegration des Konkrementes
- elektrohydraulisch, piezoelektrisch, elektromagnetisch



# ESWL

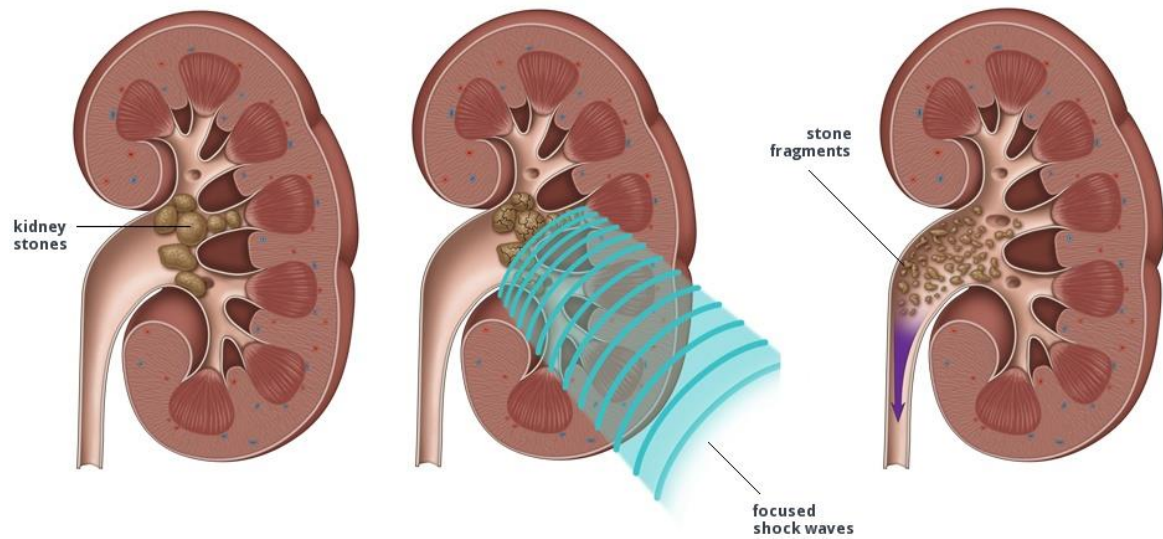
## ■ Stein-Ortung

- fluoroskopisch
- sonographisch

## ■ Sedo-Analgesie, ambulant möglich

## ■ Kontraindikationen

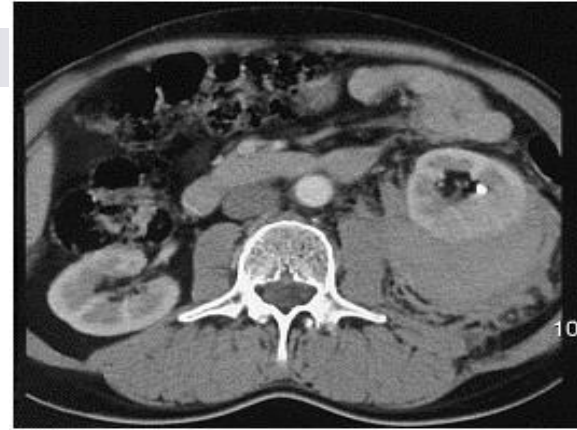
- Antikoagulation, Gerinnungsstörungen
- Schwangerschaft
- Adipositas (skin-to-stone distance >20cm)



# ESWL

## ■ Komplikationen

Hämaturie, Schmerzen, Hämatom, Kolik,  
Harnstauungsniere, „Steinstrasse“



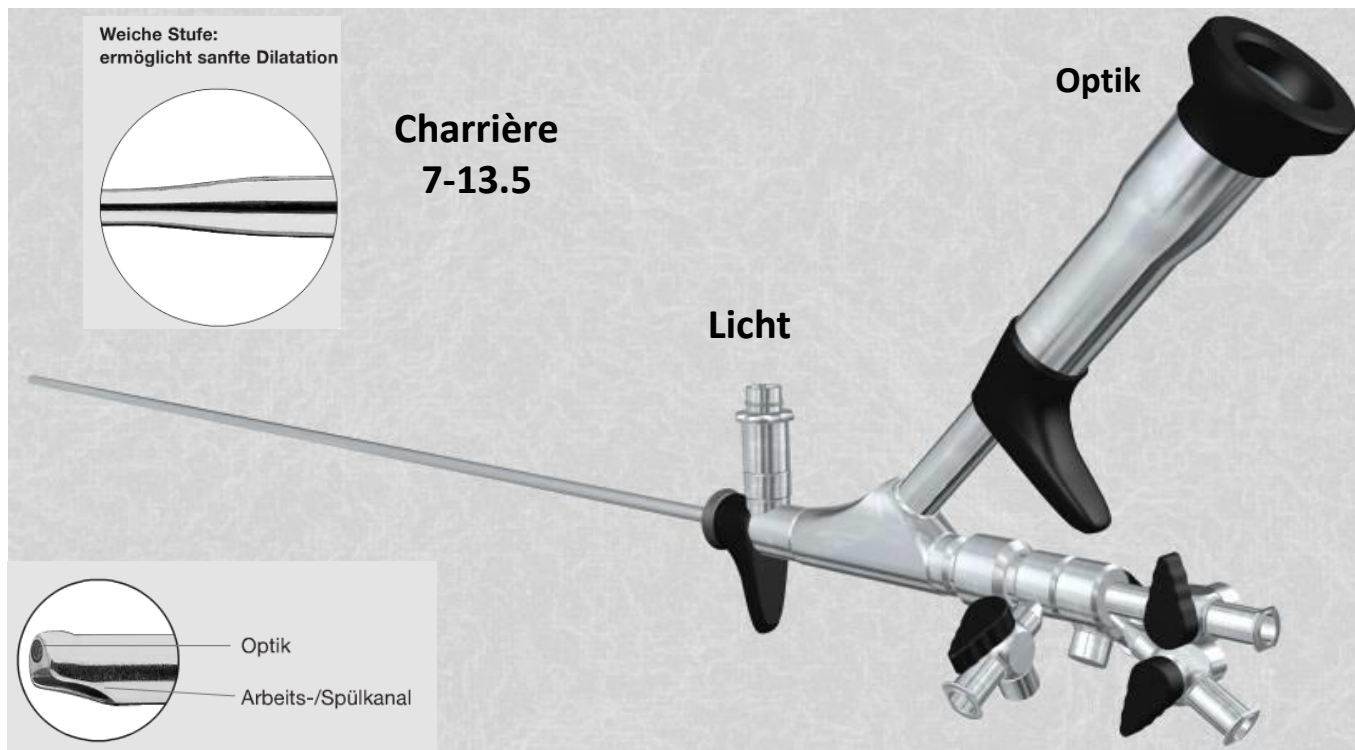
## Intervention: Ureterorenoskopie (URS)

- Riesige technische Fortschritte Endoskopie in letzten Jahren
  - dünnere, flexiblere Instrumente
  - Bildqualität: Digitale Optik, HD, Chip on the tip
  - Tools: Körbchen, Faszangen
- Retrograde Endoskopie (RIRS)
  - anterograd/ perkutan in Spezialfällen
- Allgemeinnarkose/ (Spinalanästhesie)
- Fluoroskopie



## URS: semirigide

- 7 – 9.5 Charrière
- für Eingriffe im Harnleiter, Nierenbecken, max. obere Kelchgruppe





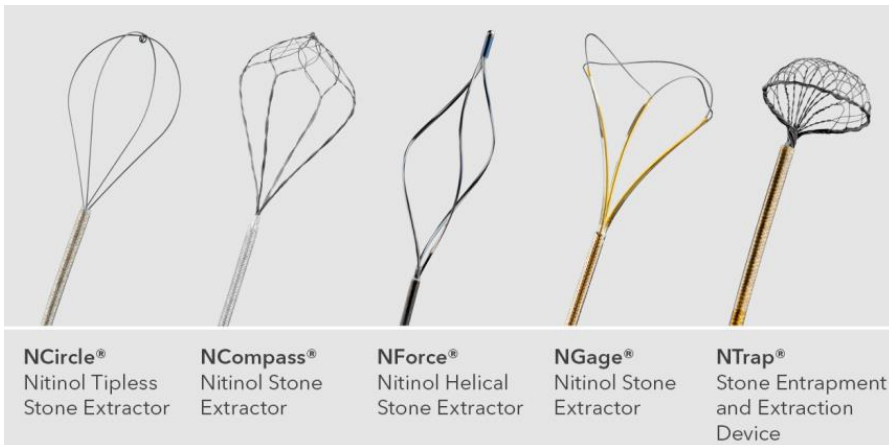
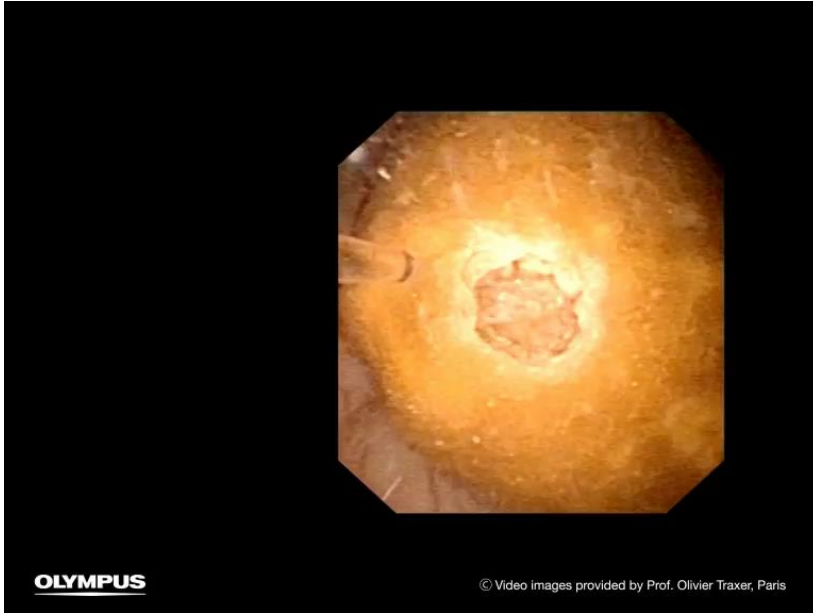


## URS: flexibel

- Einführen über Führungsdraht oder über «Schleuse» (Access Sheath)
- Durchmesser < 3mm
- Digitale Optik
- Flexibilität Spitze (+/- 270°)



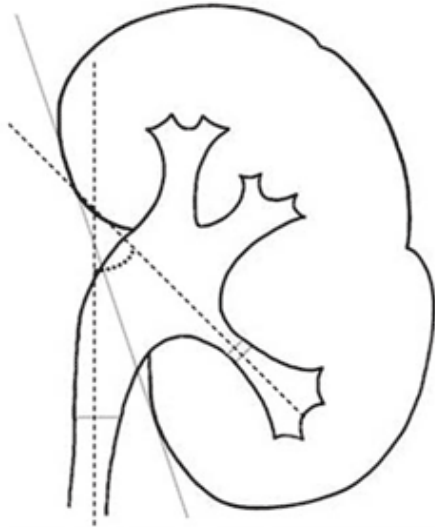
# URS: Tools



# Perkutane Nephrolitholapaxie (PCNL)

## ■ Indikation

- grosse Steinlast (Ausgusssteine)
- multiple, verzweigte Steine
- harte Steine (Zystin)
- anatomische Besonderheiten
- Versagen der ESWL-Therapie

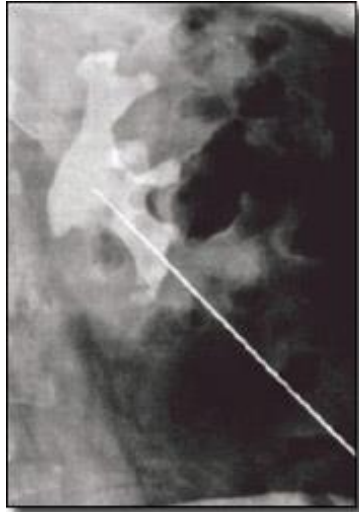


## Intervention: Perkutane Nephrolitholapaxie (PCNL)

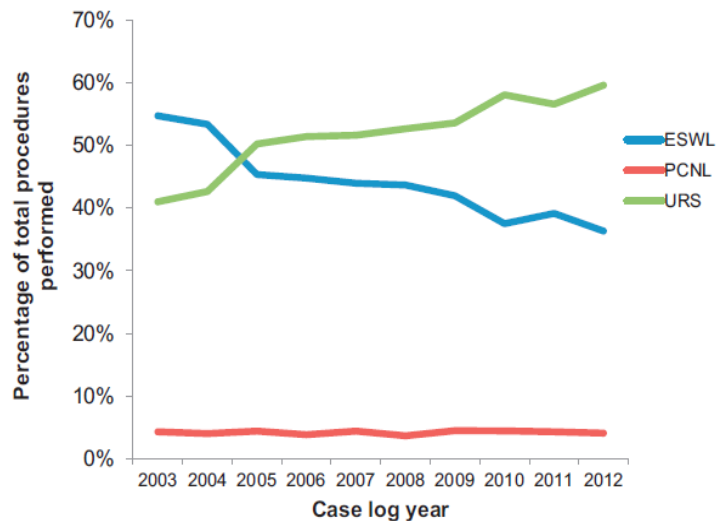
- 1976 Fernström und Johannson
- Etablierung und Weiterentwicklung in den 80er Jahren
- Standard-Instrumente 24 – 27F, Access – 30F
- Mini-PCNL: Access 15-21F ab 1998
- Micro-PCNL: 8F
- ...



# PCNL



# Endourologie: quo vadis?



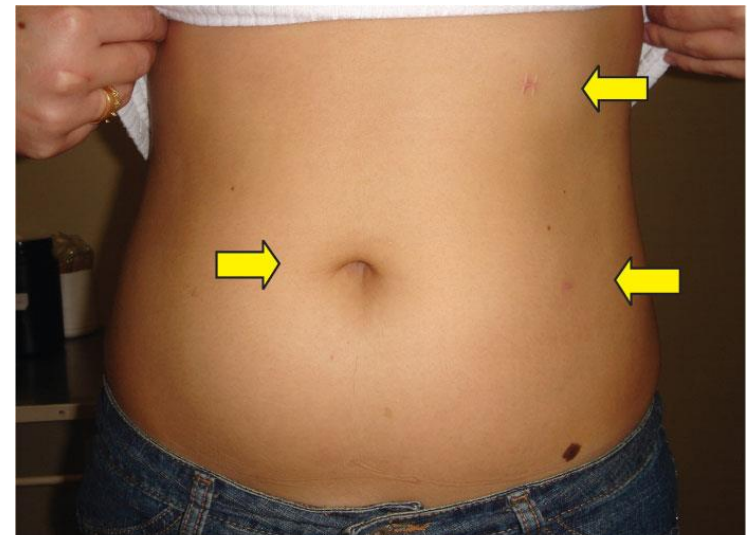
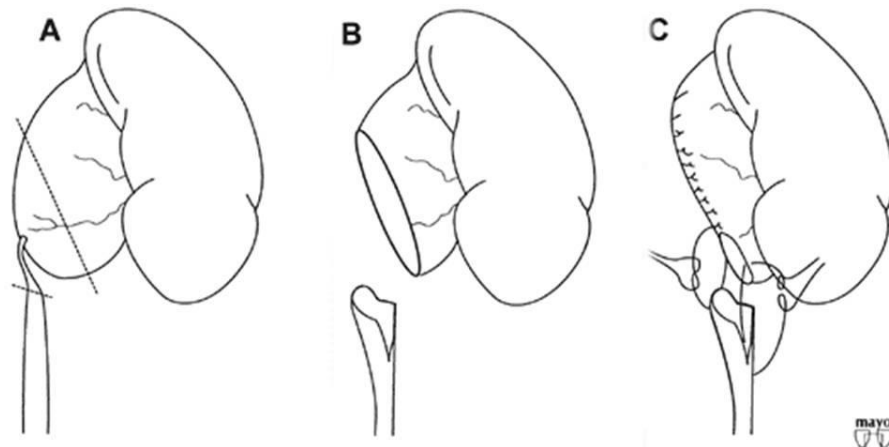
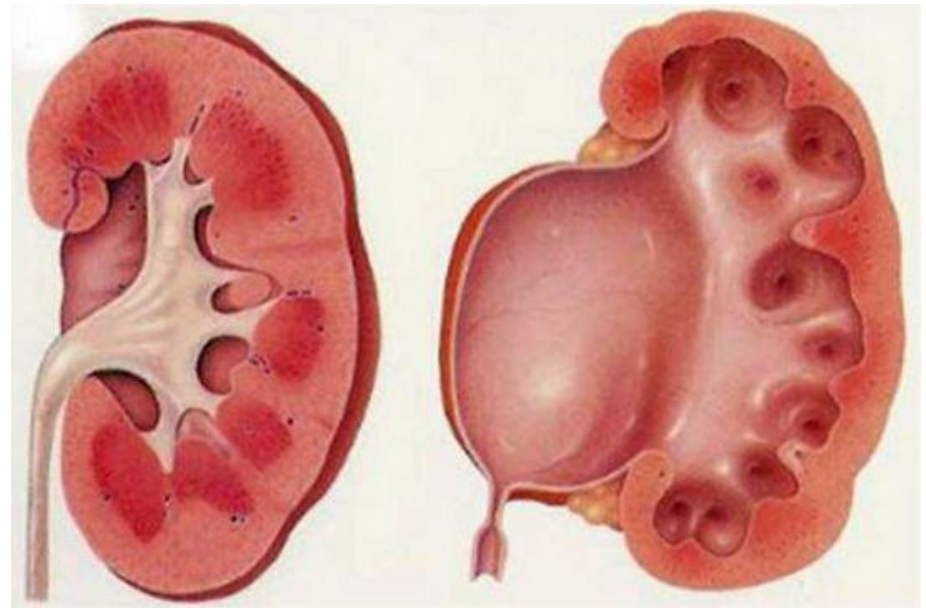
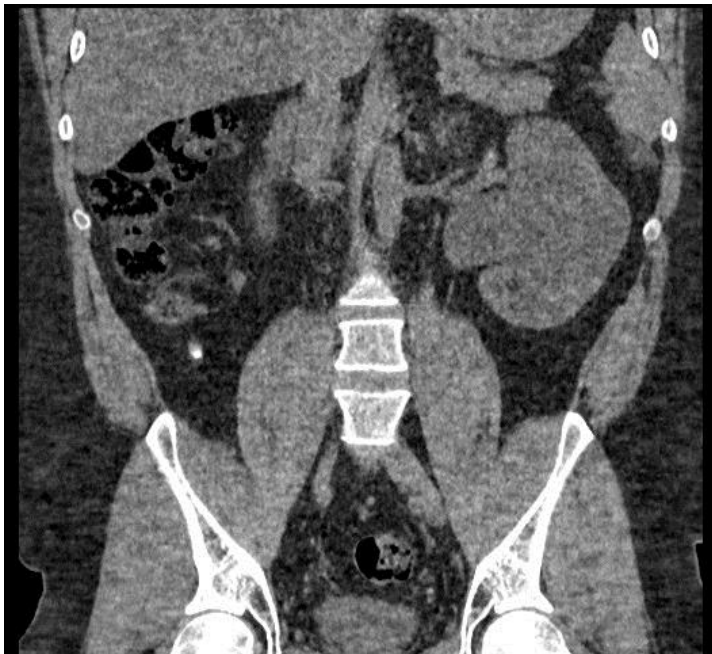
**Figure 1.** Change in stone treatment modality with time of all certifying urologists. *ESWL*, extracorporeal SWL.

*Oberlin et al., J Urol 2015*

- ECIRS: endoscopic combined intrarenal surgery
- URS-Roboter
- ...

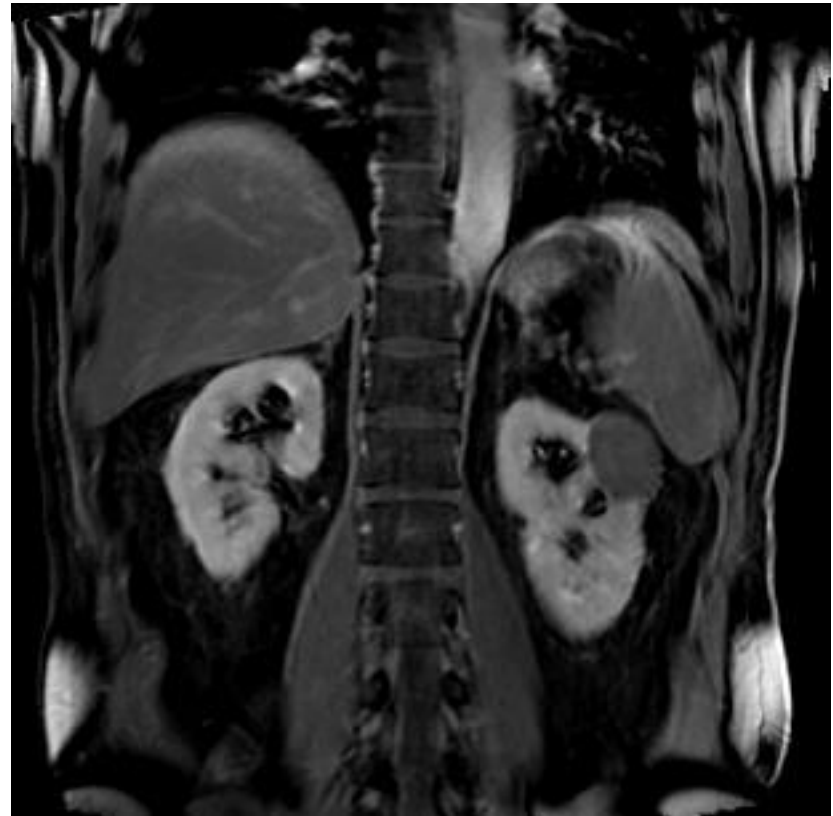
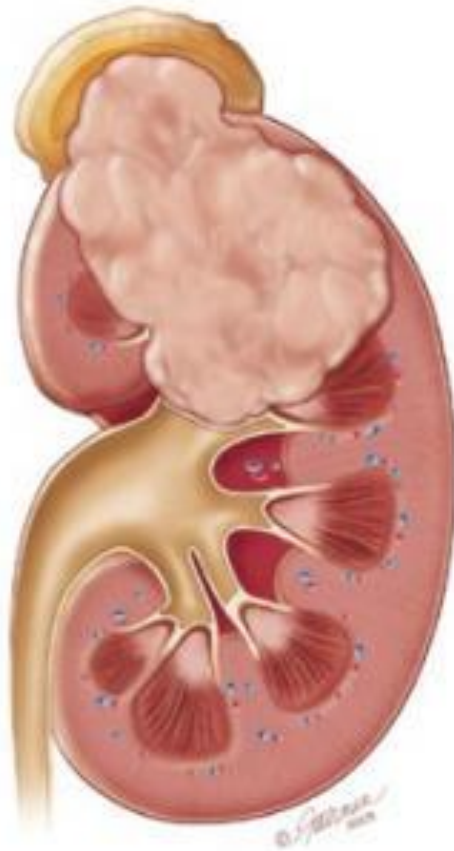


# Malformation: Nierenbeckenabgangsenge





# Nierentumor



# Nierentumor im Laufe der Zeit

## ■ früher

- klassische Symptomen-Trias: Flankenschmerz, Blut im Urin, tastbarer Tumor

## ■ heute

- 30% grosser, symptomatischer Nierentumor
- 70% kleines, asymptomatisches “Inzidentalom”  
(vor 1970: 10%)
- mediane Tumorgrösse 4cm

## ■ Stadien-Migration

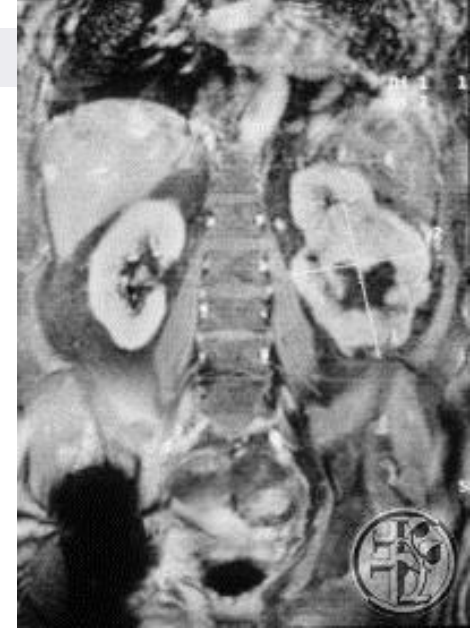
## Nierentumor ≠ Nierenkrebs

### Dignität Nierenraumforderungen

Dignität	Tumorgrösse	Gutartig
	<1cm	46%
	2-3cm	22%
	4-5cm	9.9%

Frank et. al, J. Urology, 2003

SGU 6/07



## Nierentumor ≠ Nierenkrebs



Tumor linke Niere  
13cm Ø  
inhomogen  
blutend

**gutartiges Angiomyolipom**



## «small renal mass» = Tumore bis 4cm

### Metastierungswahrscheinlichkeit

Watchful Waiting 1998-2003

(SEER-Daten: Surveillance Epidemiology and End Results)

-Anzahl Nierenzellkarzinome	24268
- davon <4cm	8770
- davon metastiert	6.7%
<hr/>	
-1cm Tumorwachstum = 3% Metastasierungszunahme	
-Fuhrmann I: 1.5%	
II: 2.4%	
III: 14%	
IV: 27%	

SGU 6/07

ca. 25% sind Tumore mit limitiertem metastatischem Potenzial  
→ d.h. nicht immer Operation nötig, aber Überwachung!

# Epidemiologie

## Krebs-Neuerkrankungen in der Schweiz (gerundete Zahlen)

2009-2013

Geordnet nach Häufigkeit

Krebs-Neuerkrankungen in der Schweiz (gerundete Zahlen)			
Anzahl Neuerkrankungen pro Jahr (Inzidenz)	Männer	Frauen	Total
alle Krebsarten*	21'500	18'000	39'500
Prostatakrebs	6'200	0	6'200
Brustkrebs	40	5'900	5'940
Dickdarmkrebs	2'350	1'850	4'200
Lungenkrebs	2'500	1'600	4'100
Schwarzer Hautkrebs (Melanom)	1'300	1'200	2'500
Non-Hodgkin-Lymphom	800	700	1'500
Bauchspeicheldrüsenkrebs <sup>#</sup>	600	650	1'250
Blasenkrebs <sup>#</sup>	870	280	1'150
Krebs von Mundhöhle und Rachen	750	350	1'100
Leukämien <sup>#</sup>	560	410	970
Gebärmutterkörperkrebs	0	900	900
Nierenkrebs	610	290	900
Magenkrebs <sup>#</sup>	550	320	870
Leberkrebs <sup>#</sup>	570	210	780
Schilddrüsenkrebs	200	500	700



**Die Chirurgie ist die einzige  
heilende Therapie des  
Nierenzellkarzinoms**



Die „Chirurgie“ ist die einzige  
heilende Therapie des  
Nierenzellkarzinoms





# Operationsverfahren

- offen
- konventionell laparoskopisch
- Roboter-assistiert laparoskopisch  
Syn. Da Vinci<sup>®</sup>-Chirurgie

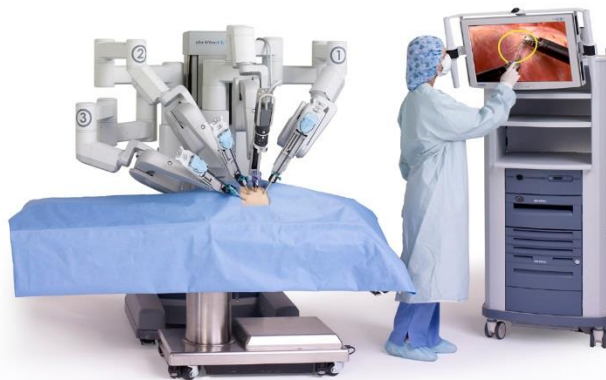


Was ist ein da Vinci<sup>®</sup>-Operationsroboter ?



Weiterentwicklung der Schlüssellochchirurgie

# Master-Slave-System



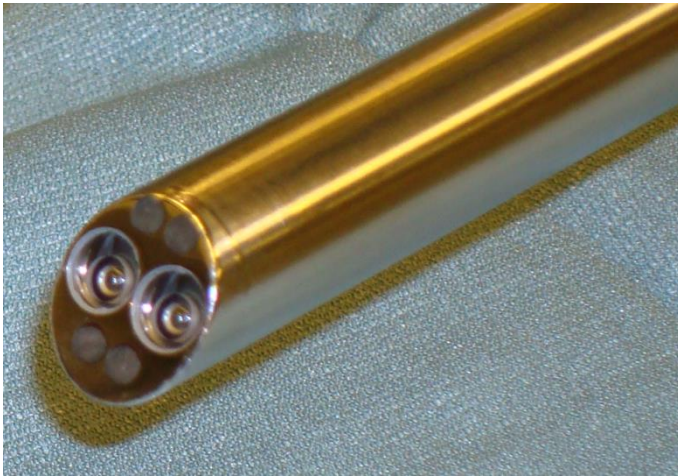
# Neustes Modell: Xi



# Ergonomie



# Vision im Körperinnern



2 Kameras in versetztem Winkel

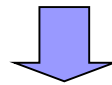


Lieferung eines 3D-Bildes

# Steuerung der Instrumente

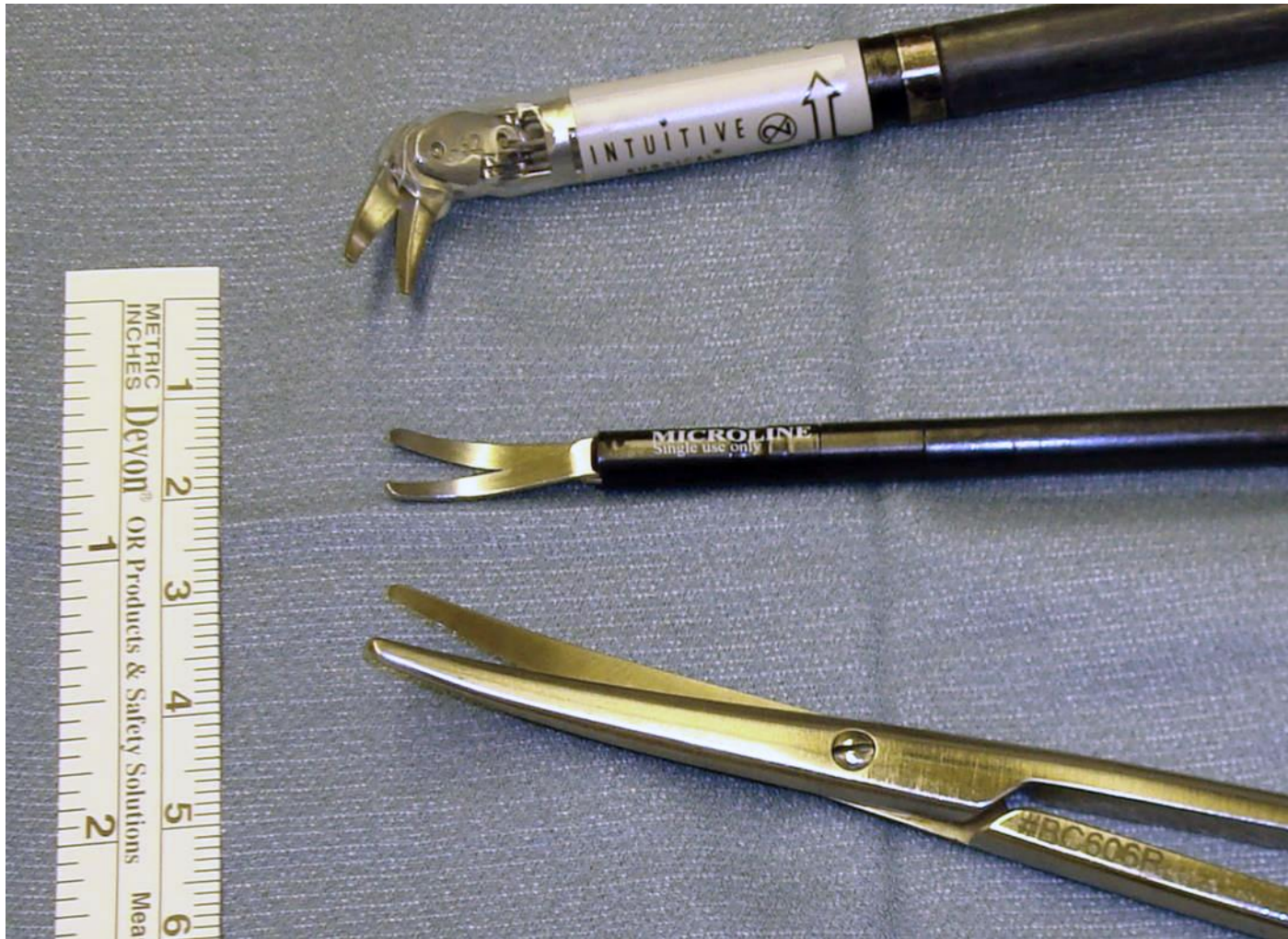


Bewegungen des Operateurs



Übertragung auf die Roboter-Arme und deren Instrumente ins Körperinnere des Patienten,  
inkl. Filter gegen Zitterbewegungen

# Vergleich der Instrumente



Roboter-  
assiiert  
laparoskopisch

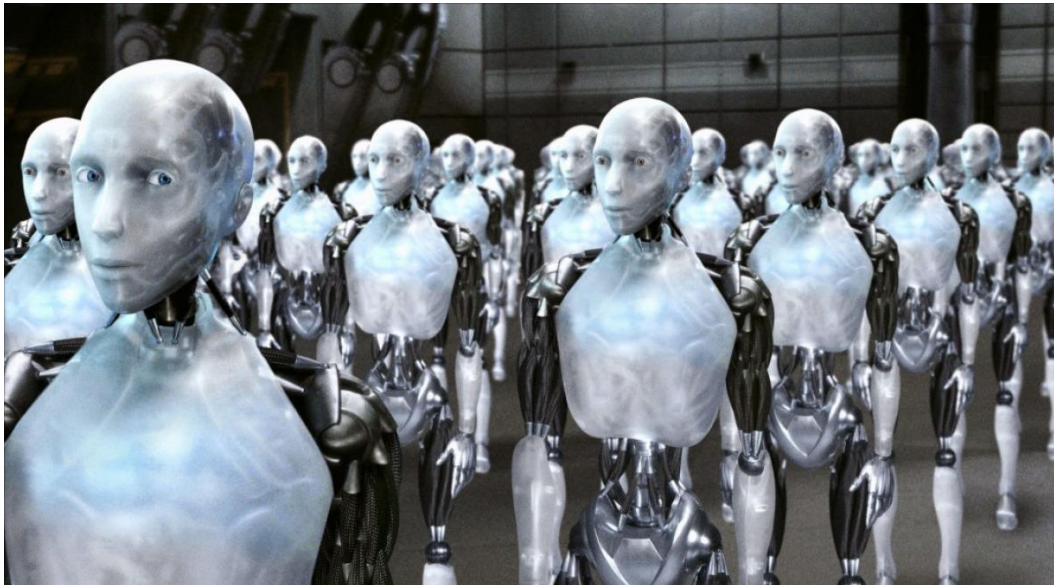
konventionell  
laparoskopisch

offen





# Warum also Roboter im OP?



# Vorteile

## *für den Arzt:*

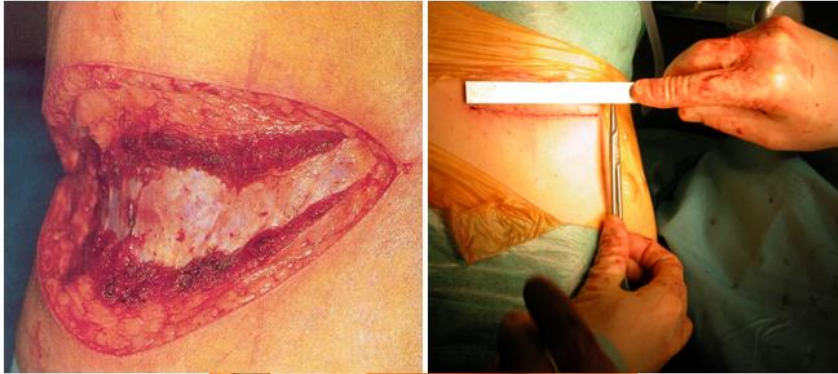
- verbesserte Detailerkennung durch 10-fache Vergrößerung
- dreidimensionale Darstellung des Operationsgebietes
- dreidimensionale Beweglichkeit der Instrumente und damit optimale Gewebepräparation und Nahttechnik
- Ausgleich möglicher kleiner Abweichbewegungen des Operateurs (zitterfrei)
- erhöhte Präzision und exaktere Bewegungen durch Mikrowerkzeuge

## *für den Patienten:*

- Minimalinvasives Vorgehen (Schlüssellochchirurgie)
- Vermeidung der traumatischen queren Muskeldurchtrennung (bei der Nierenoperation)
- weniger Blutverlust
- weniger Schmerzen
- ansprechendes kosmetisches Ergebnis
- schnellere Genesung
- Bewahrung der Kontinenz (bei der Prostataoperation)
- Erhalt der Erektionsfähigkeit (bei der Prostataoperation)



# Niereneingriffe



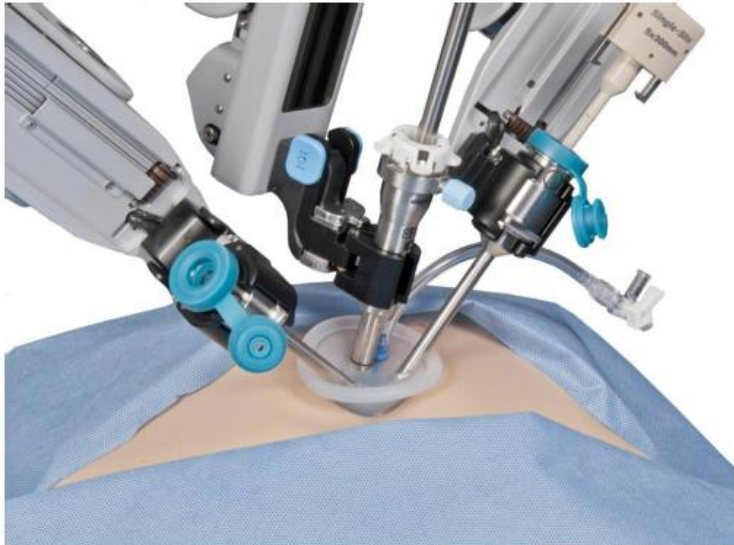
offen



Roboter-assistiert lap.



# Single Incision Surgery - Fewer Entry Ports



- Single-Site
  - Robotic-Assisted Surgery **through a single umbilical port**
  - *Single Site* is FDA cleared for cholecystectomy and benign hysterectomy / oophorectomy
- *da Vinci SP*
  - Being developed for added capability



INTUITIVE  
SURGICAL®



**Stadt Zürich**  
Stadtpital Waid

# Radikale Nephrektomie: offen vs. laparoskopisch

## LONG-TERM SURVIVAL ANALYSIS AFTER LAPAROSCOPIC RADICAL NEPHRECTOMY

SOMPOL PERMPONGKOSOL, DAVID Y. CHAN, RICHARD E. LINK, MYRNA SROKA,  
MOHAMAD ALLAF, IOANNIS VARKARAKIS, GUILHERME LIMA, THOMAS W. JARRETT\*  
AND LOUIS R. KAVOUSSI†‡

*From the Department of Urology, James Buchanan Brady Urological Institute, Johns Hopkins University School of Medicine, Johns Hopkins Hospital, Baltimore*

*J Urol 2005*

67 Patienten, mittlere Nachbeobachtungszeit 73 Mt.

Krankheits-freies Überleben nach 10 Jahren:

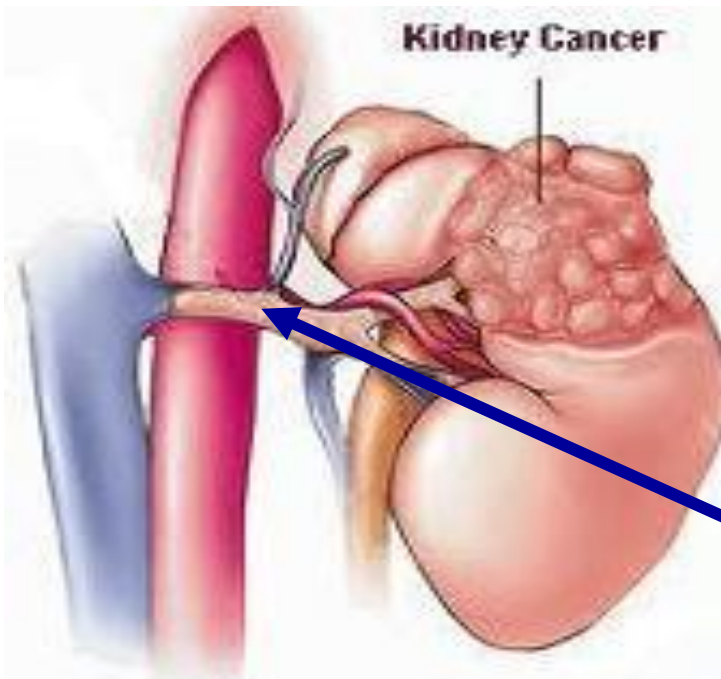
- pT1: 98%
- pT2: 84%

**Onkologisch gleichwertig!**

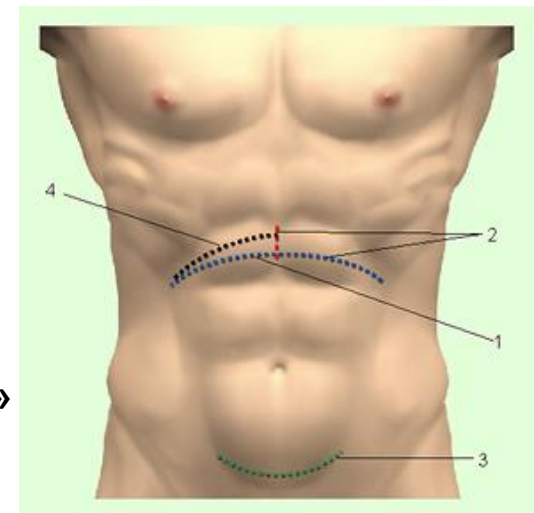
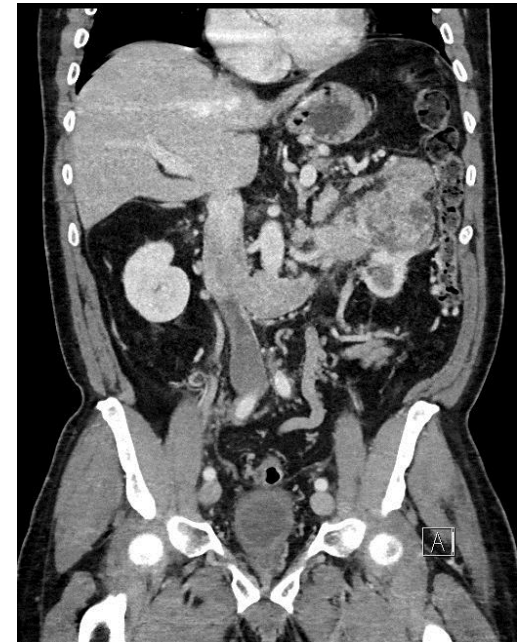


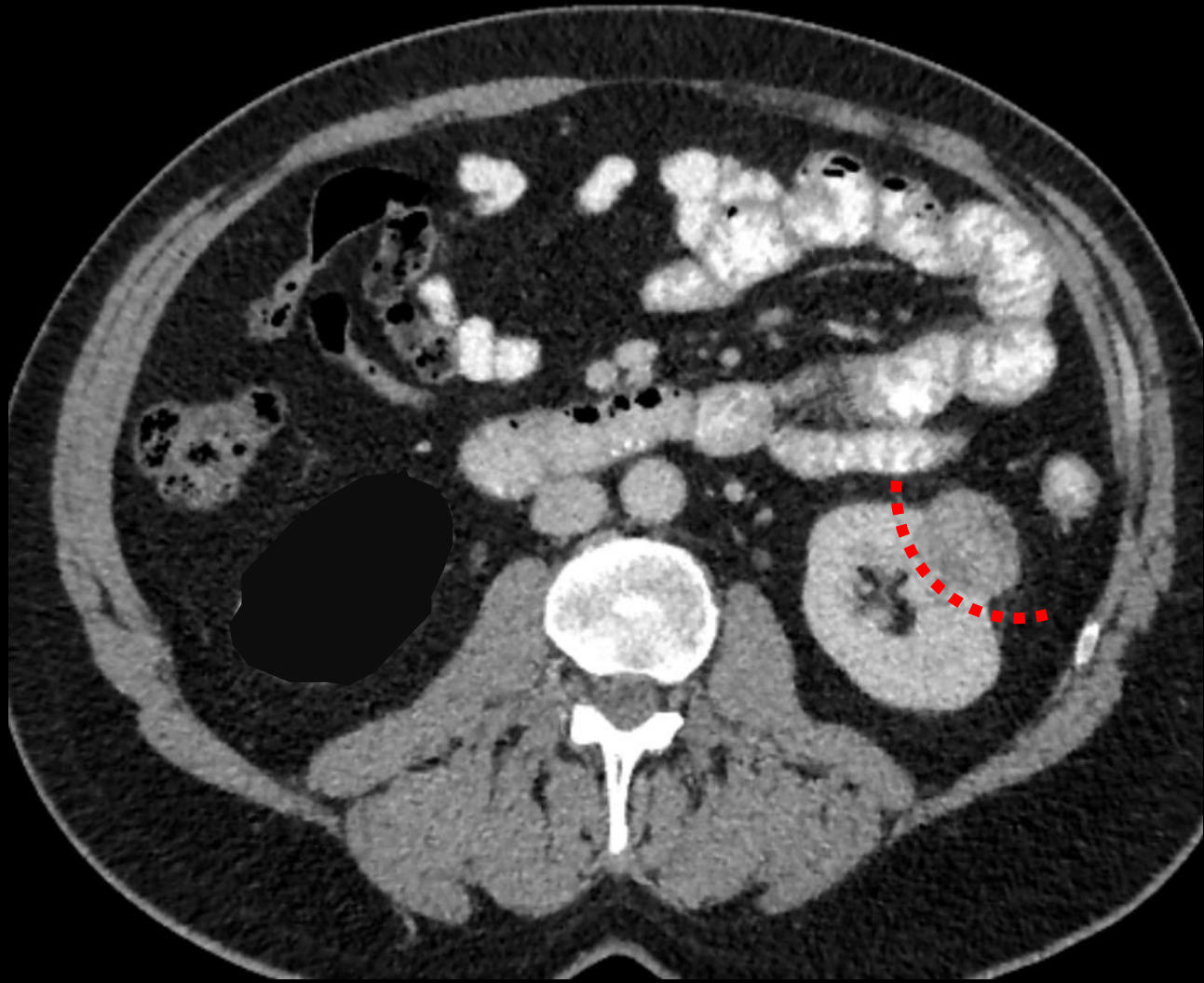
## Grenzen der Laparoskopie

- 60-jähriger Patient
- Abklärung Nephrologie wegen Kreatinin-Erhöhung
- Ultraschall: NIERENTUMOR

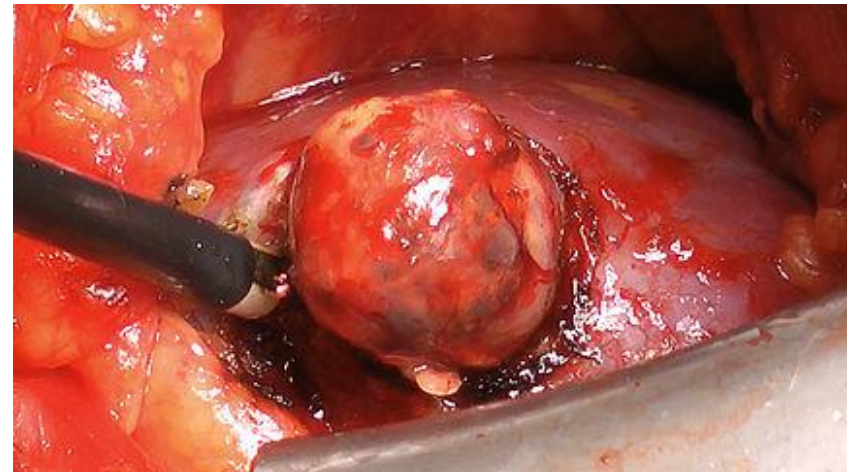
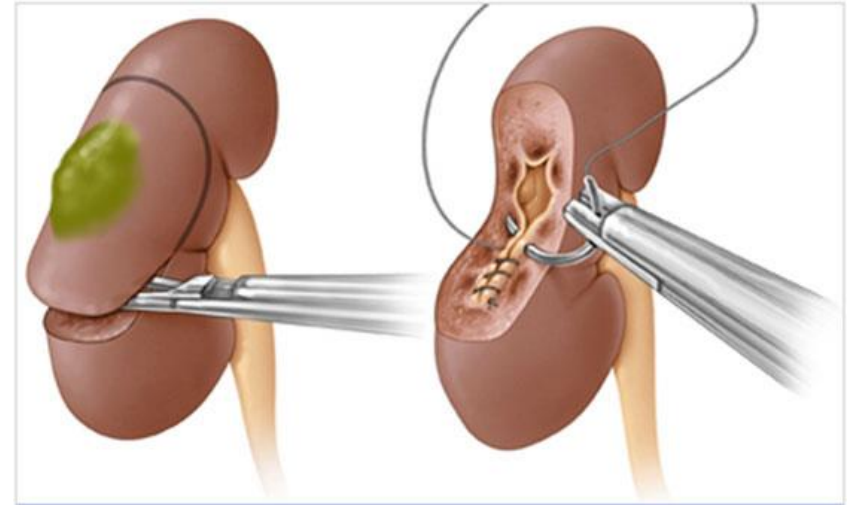
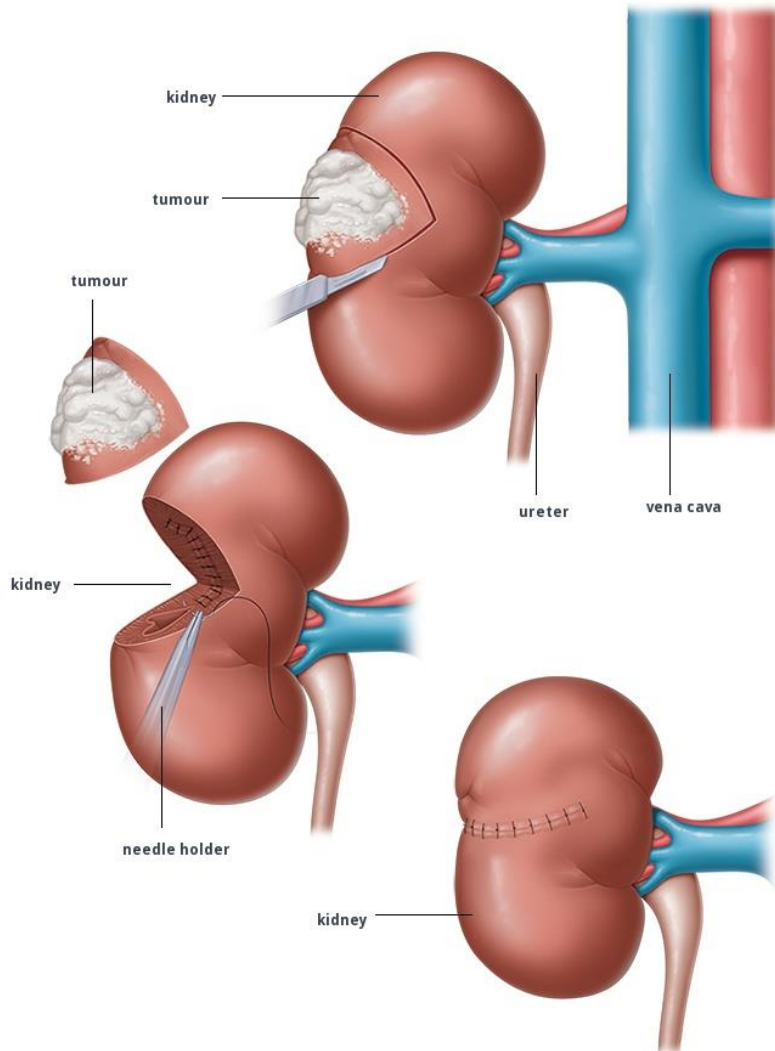


Tumor-»Zapfen«





# Nieren-erhaltende Chirurgie = Nephron-sparing surgery (NSS)





# Video

<https://www.youtube.com/watch?v=6zXwzIN4QLs>

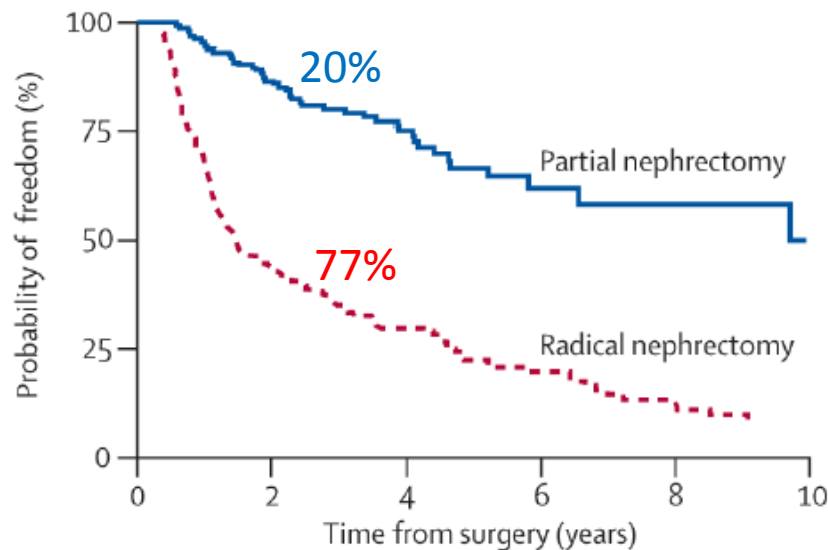
# Chronic kidney disease after nephrectomy in patients with renal cortical tumours: a retrospective cohort study

William C Huang, Andrew S Levey, Angel M Serio, Mark Snyder, Andrew J Vickers, Ganesh V Raj, Peter T Scardino, and Paul Russo

Lancet Oncol. 2006 September;7(9):735-740

N = 662 pT1a Tumor, Serum-Kreatinin präoperativ normal:

- 26% GFR < 60ml/min/1.73m<sup>2</sup>
- Wahrscheinlichkeit GFR < 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> innerhalb 3 Jahre



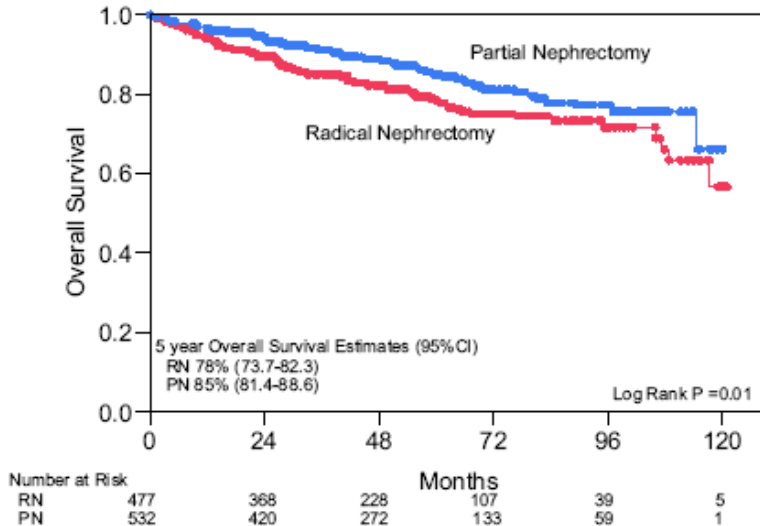
**Unnötiges Risiko einer chronischen Niereninsuffizienz nach radikaler Nephrektomie wegen pT1a**



# Nephrectomy Induced Chronic Renal Insufficiency is Associated With Increased Risk of Cardiovascular Death and Death From Any Cause in Patients With Localized cT1b Renal Masses

Christopher J. Weight,\* Benjamin T. Larson,\* Amr F. Fergany,\*† Tianming Gao,\* Brian R. Lane,\* Steven C. Campbell,‡ Jihad H. Kaouk,§ Eric A. Klein|| and Andrew C. Novick¶

J Urol. 2010 April;183:1317-1323



- Cancer specific survival 5y  
94% vs. 89% (NS)
- Overall survival 5y  
85% vs. 78% (p=0.01)

**Radikale Nephrektomie assoziiert mit:**  
- 25% erhöhten Risiko kardialer Tod  
- 17% erhöhten allgemeinen Todesrisiko

## Nierenteilresektion: Fazit

- bestmöglicher Erhalt der Nierenfunktion
- gleiche onkologische Sicherheit
- höheres Gesamt-Überleben



Editorial – referring to the article published on pp. 1606-1615 of this issue

### **Nephron-Sparing Surgery in Renal Cell Carcinoma: Did We Sacrifice Too Many Kidneys in the Past?**

Paolo Fornara \*

Department of Urology and Transplantation Unit, Medical Faculty of the Martin-Luther-University Halle-Wittenberg,  
Ernst-Grube-Str 40, 06120 Halle/Saale, Germany

**Fornara P: Eur Urol 51: 1475-1476, 2007**

SGU 6/07



**Stadt Zürich**  
Stadtpital Waid

**Vielen Dank!**



