



Innovative Entwicklungen in der Gynäkologie

Prof. Dr. med. Sara Y. Brucker



220 Jahre Medizin im Wandel:

Tradition trifft auf **Innovation**

Innovationen in der Gynäkologie

Prof. Dr. med. Sara Y. Brucker

Ärztliche Direktorin der Universitäts-Frauenklinik Tübingen



**Universitätsklinikum
Tübingen**

Die Frauenheilkunde in der Geschichte

Die
Entwicklung
der
Frauen-
heilkunde

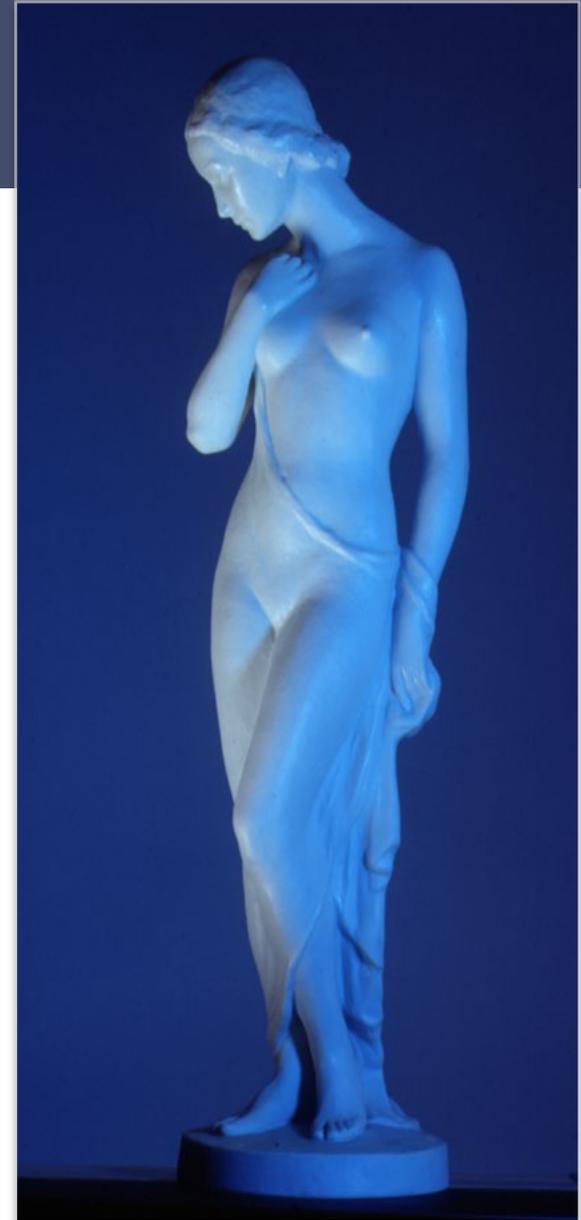
Motor der
Innovationen
in der
Gynäkologie

Spiegel der
Veränderung
der Rolle der
Frau in der
Gesellschaft



**Sinnbild
des
Weiblichen**

**Uterus
Mamma**



Venus von Laussel



Mythos – Gebärmutter: 20. Jhdt



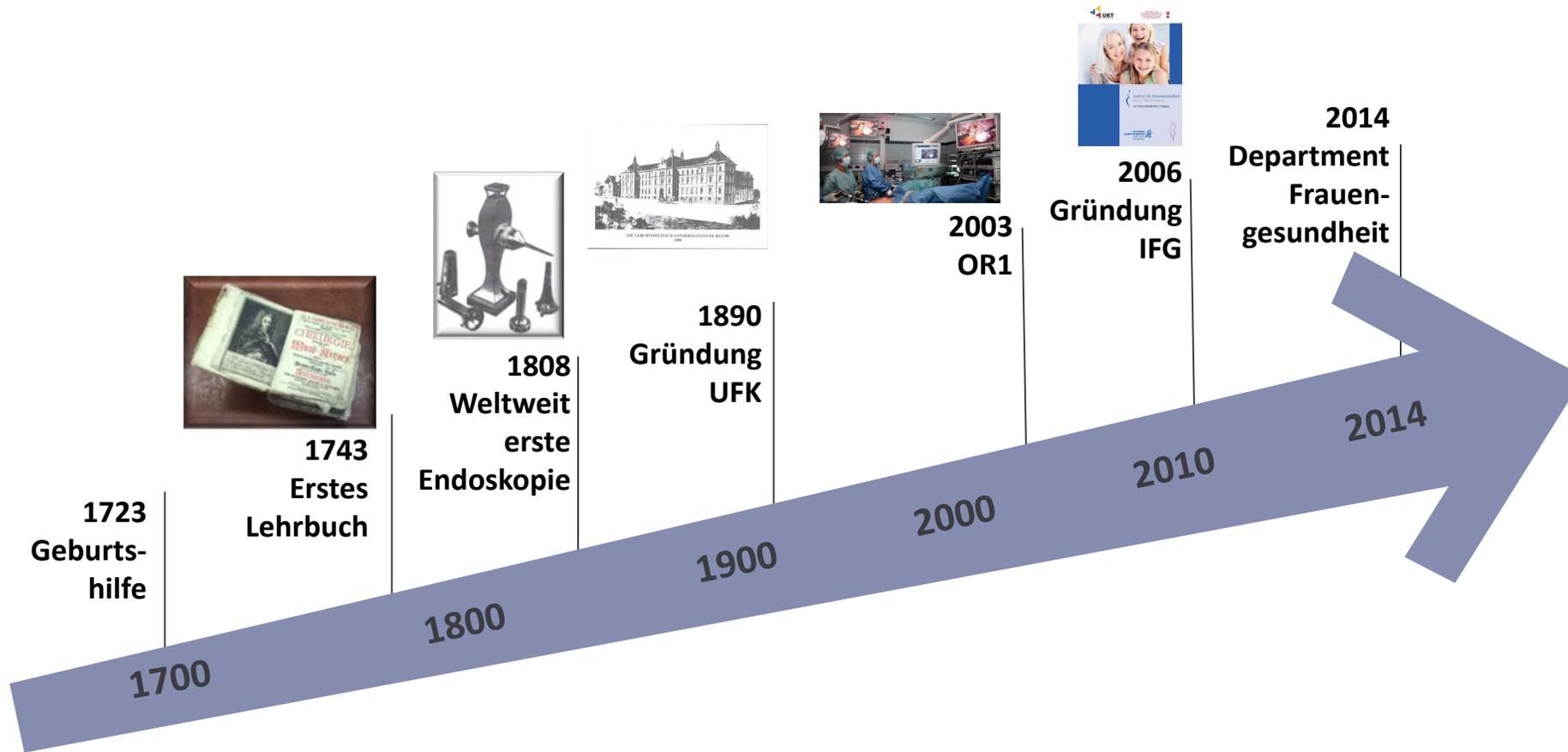
**...wenn sie [die Gebärmutter] nicht regelmäßig *mit Samen*
gefüttert werde, im Körper *suchend umherschweife*
und sich dann *am Gehirn festbeiße*.**

Platon, Hippokrates

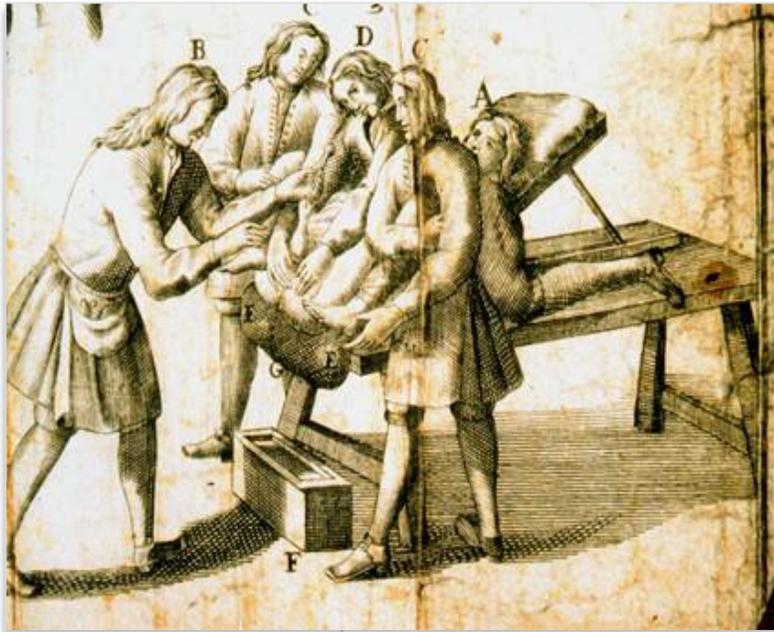




Meilensteine

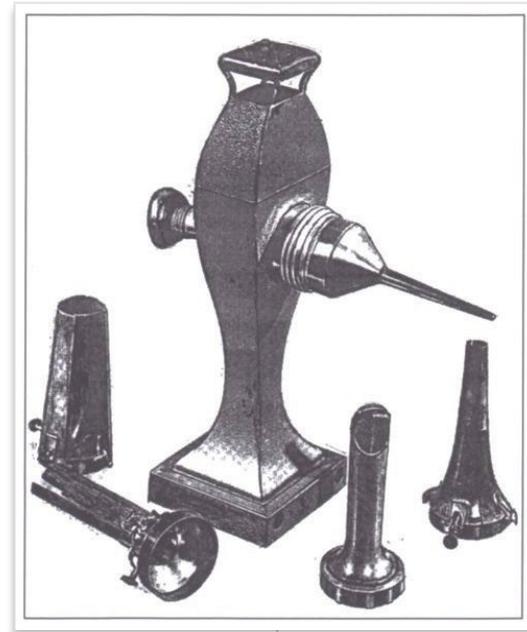


1683 - 1758
L. Heisters



1743

L. von Froriep
Ordinarius für
Chirurgie u.
Geburtshilfe
in Tübingen
1808-1814



1808



Laparoskopie



Entwicklungsphasen neuer Operationsverfahren

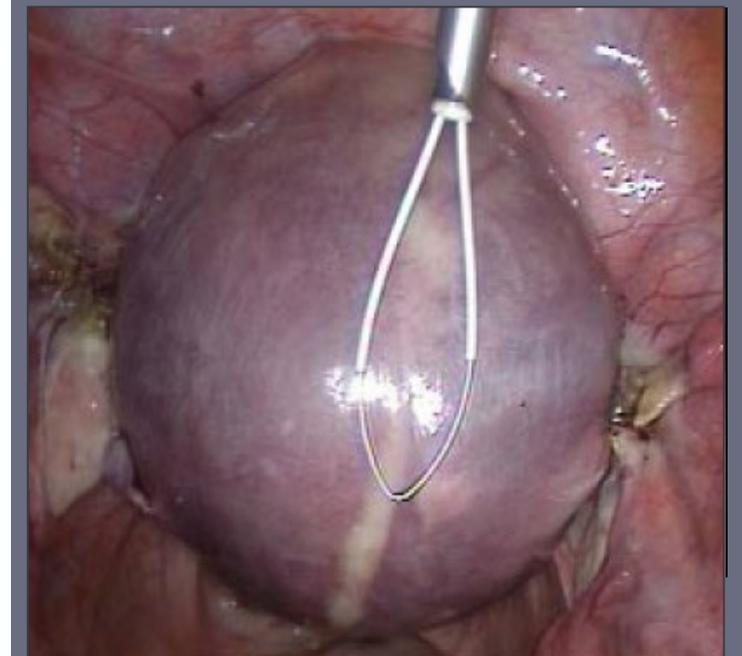
1. Medizintechnische Innovation bis Standardeinsatz



Tübingen (Döderlein) 1900

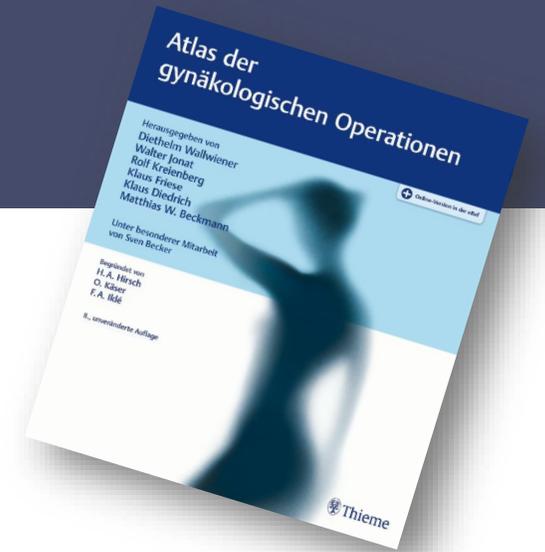


Tübingen 2007

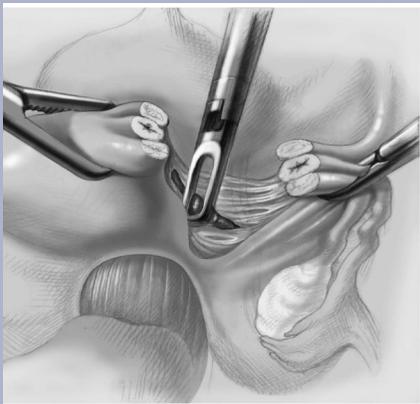


Tübingen 2009

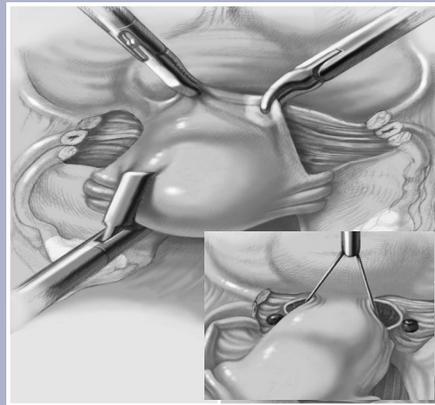
2. Standardisierung des Verfahrens



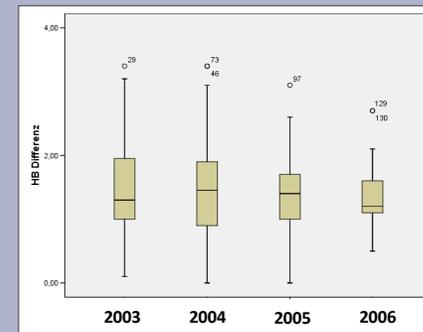
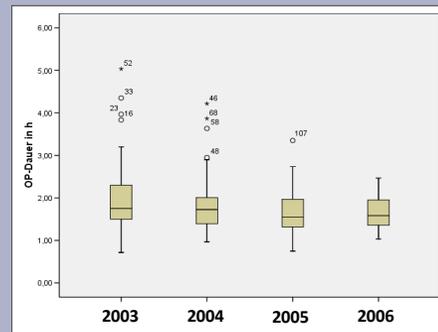
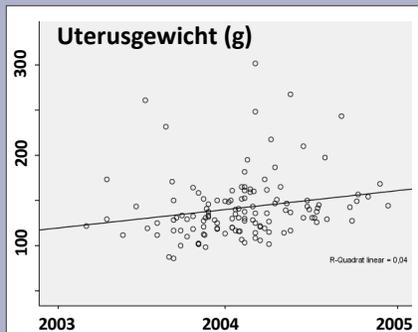
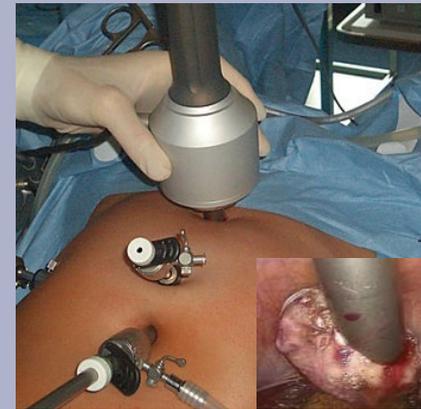
1. Operationsschritte



2. Instrumentarium

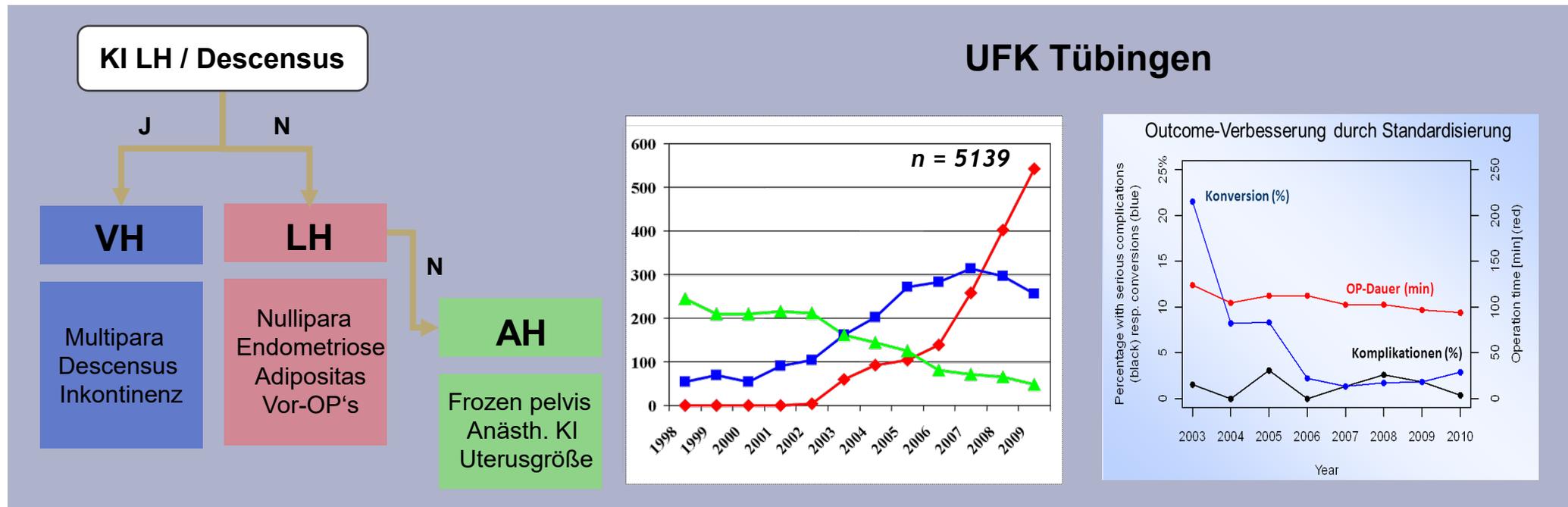


3. Setting



Phase 3: Evaluierung - Algorhythmus für Zugangsweg

Zugangswege	OP-Zeit	Tage	Blutverlust	Komp.rate
LH (laparoskopisch) vs AH (abdominal)	↑	↓	↓	↓
LH (laparoskopisch) vs VH (vaginal)	↑	↓	↓	↓
Brucker 2012 LH vs LASH	92 vs 58	2,5 vs 1,9	70 vs 40	1,2% vs 0,5%



Phase 4: Implementierung - Ausbildung

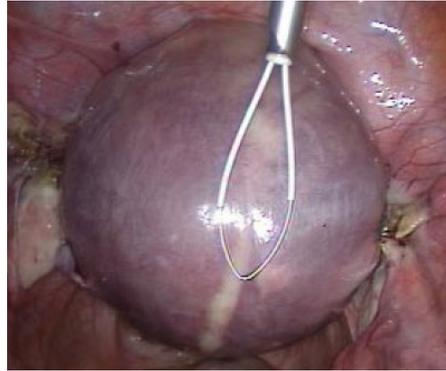


Morcellator

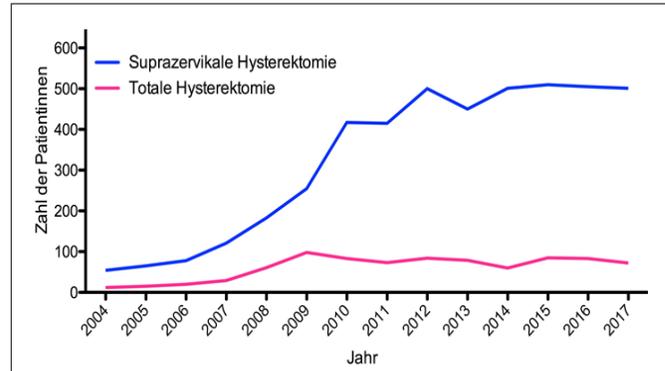


BMBF FKZ 16SV 1352 / FDA-Zulassung: Brucker

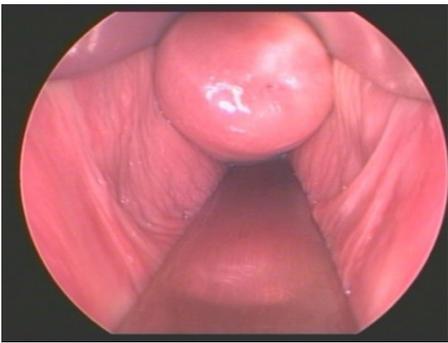
HF-Chirurgie



Hysterektomien Tübingen (n=10756)



Zervix-Erhalt = Funktionserhalt



Cervix uteri : „Der Schlußstein des Gewölbes“ !

- ▶ Beckenboden-Integrität
- ▶ Signifikant bessere Sexualität und Libido

XIII. Akademische Tagung deutschsprachiger Hochschullehrer in der Gynäkologie und Geburtshilfe 2011

Laparoscopic subtotal hysterectomy versus laparoscopic total hysterectomy – preliminary results of 1720 cases

Wallwiener M¹, Taran FA², Rothmund R², Rall K², Kraemer B², Abele H², Schoenfeld B², Brucker SY²
¹ Universitäts-Frauenklinik Heidelberg ² Universitäts-Frauenklinik Tübingen

INTRODUCTION

With only limited outcome data available, comparison of laparoscopic subtotal hysterectomy (LASH) vs. total laparoscopic hysterectomy (TLH) as the procedure of choice remains controversial. LASH is gaining popularity due to faster recovery for patients. As the vaginal structures are not traumatized during LASH, patients are at less risk of developing postoperative vaginal prolapse. Also there are several indicators that sexuality is less affected once the cervix remains in situ; however, data are often contradictory. We therefore retrospectively analyzed the intra- and postoperative outcomes in patients undergoing LASH vs. TLH. Our aim was to assess the long-term outcomes to compare potential differences in complications frequencies.

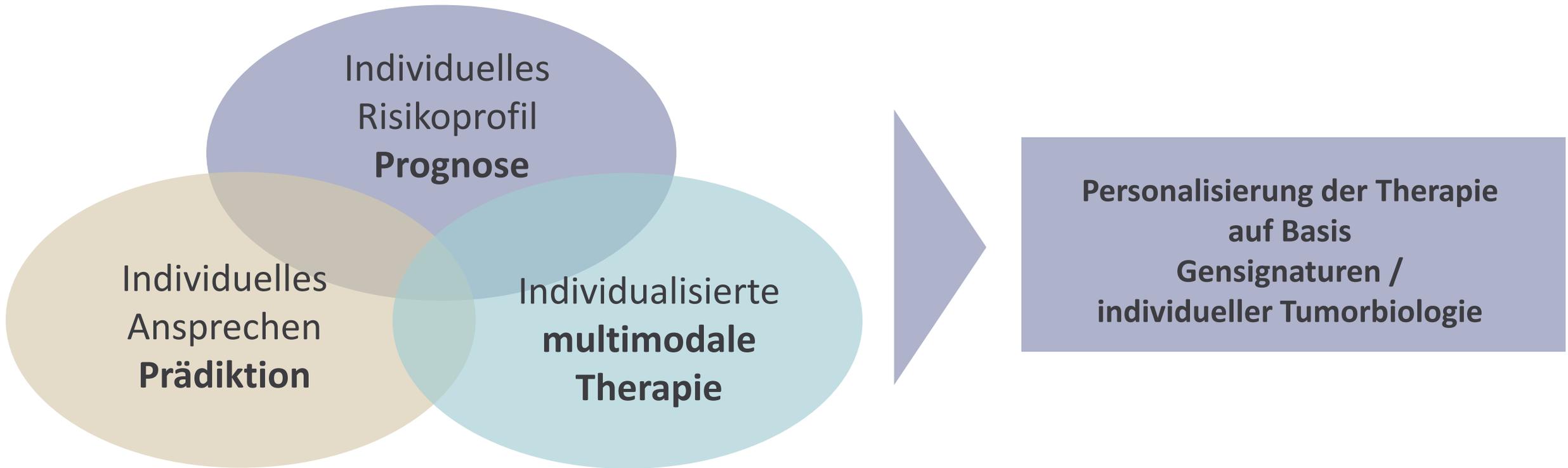
Figure 1: Patient Flow Diagram

Assessed for eligibility (n = 2037)	
Excluded (n = 317)	
• malignant tumor (n = 270)	
• planned laparotomy (n = 23)	
• radical hysterectomy (n = 1)	
• other reasons (n = 23)	
Analysed (n = 1720)	
TLH (n = 251)	LASH (n = 1469)

MATERIAL AND METHODS

2037 laparoscopic hysterectomies were performed at the University Women's Hospital in Tübingen during 01/2003-04/2010 were screened in the present study. Patients with malignancies, planned laparotomies or uterine prolapse were excluded from the study (Fig. 1 Patient flow diagram). Patient baseline characteristics, intra- and postoperative complications, operating time, and duration of hospital stay were

Weiterentwicklung des Faches Personalisierte Frauenheilkunde - Therapie



**„Chirurgie ist Kunst,
Indikation ist Wissenschaft“**

Stoeckel



Personalisiertes Risikoprofil

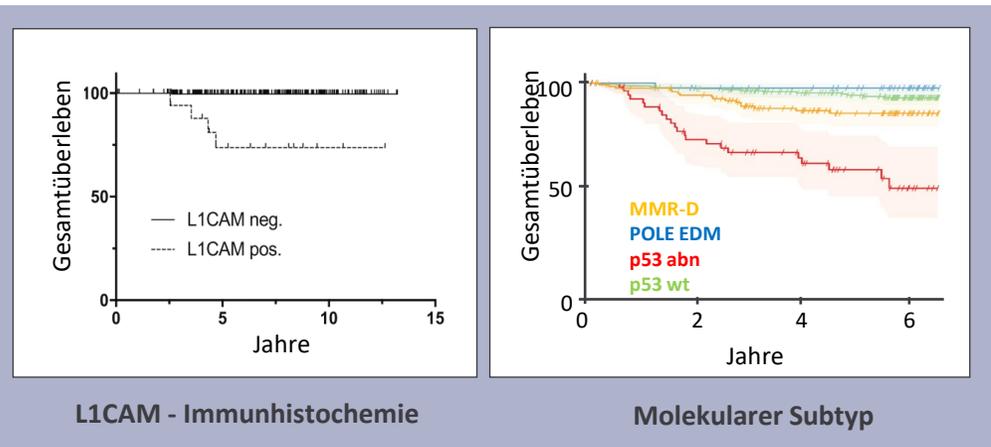
Bsp. Endometriumkarzinom

Hysteroskopie

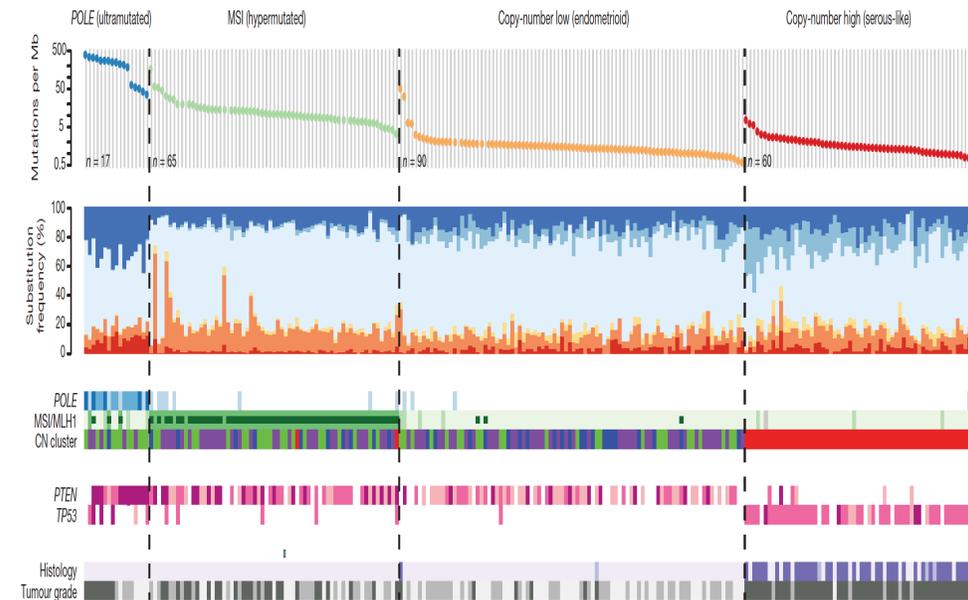


V.a. bösartiger Tumor
in der Gebärmutter
im Frühstadium
Stadium cT1a, G1/G2

Proactive Molecular Risk Classifier for Endometrial Cancer (ProMisE)



Molekularbiologische Charakterisierung

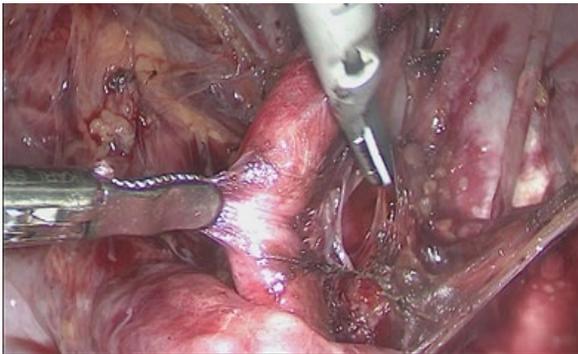


Identifikation aggressiverer
Tumorbiologie im
„low-risk“ Kollektiv

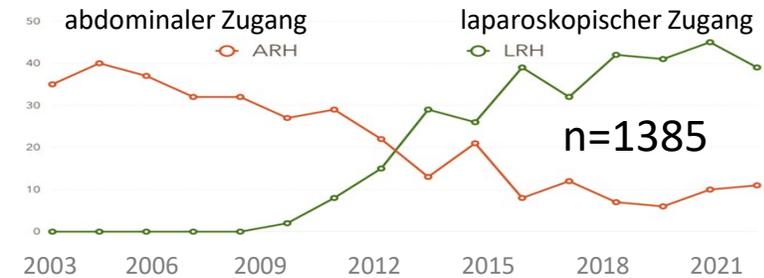
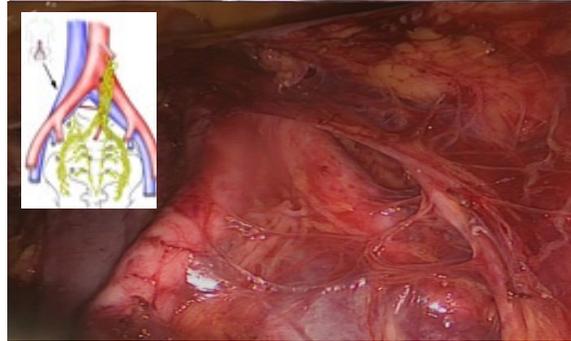


Individualisierung der Therapie (Bsp. Endometriumkarzinom)

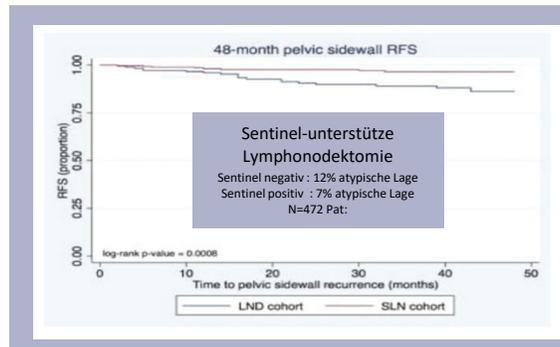
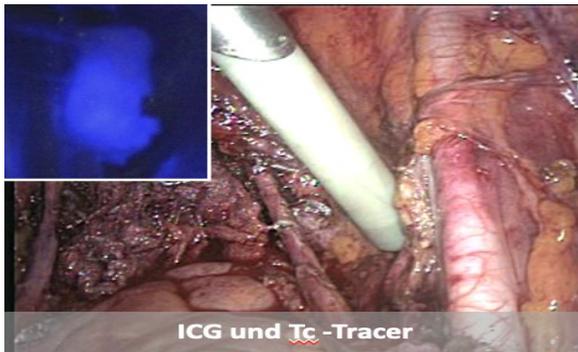
Endoskopischer Zugang



Funktions-(Nerven)-Erhalt



Sentinel-Lymphknoten

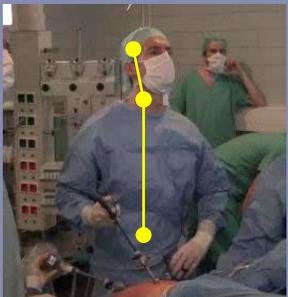
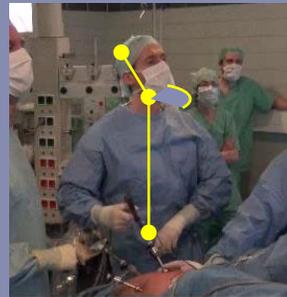
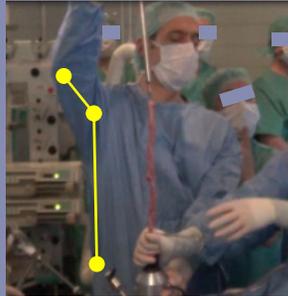
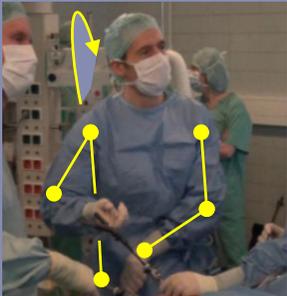


- Geringere Morbidität
- verbesserte Lebensqualität, Sexual- und Blasenfunktion
- Schnellere Rekonvaleszenz = frühere adjuvante Therapie
- Präzisierung Staging = weniger aber gezielte LK-Entfernung
- Optimierung adjuvante Therapie



Konventionelle Laparoskopie vs. Robotik

Optimierung der Ergonomie



Bundesministerium für Arbeit und Soziales
Max Planck Institut für Intelligente Systeme - Institut für Arbeitsmedizin

► Reduktion Belastung Operateur („save our surgeons“!)



Nationales Zentrum für Robotik UFK Tübingen

3 Systeme parallel



Gleichzeitig 3 verfügbare Systeme für den klinischen und wissenschaftlichen Einsatz / head to head Vergleich

- Ergonomiestudien (Arbeitsmedizin)
- Gewebeerkennung (Kooperation NMI, Reutlingen)
- Haptik, maschinelles Lernen... (Kooperation MPI, Stuttgart)
- Ausbildung, Training an verschiedenen Konsolen..., „produktneutrales“ MIC-Zertifikat

Archives of Gynecology and Obstetrics (2023) 307:849–862
<https://doi.org/10.1007/s00404-022-06841-5>

GENERAL GYNECOLOGY

Save our surgeons (SOS) – an explorative comparison of surgeons' muscular and cardiovascular demands, posture, perceived workload and discomfort during robotic vs. laparoscopic surgery

Bernhard Krämer¹ · Felix Neis¹ · Christl Reisenauer¹ · Christina Walter¹ · Sara Brucker¹ · Diethelm Wallwiener¹ · Robert Seibt² · Julia Gabriel² · Monika A. Rieger² · Benjamin Steinhilber²

DaVinci



Senhance



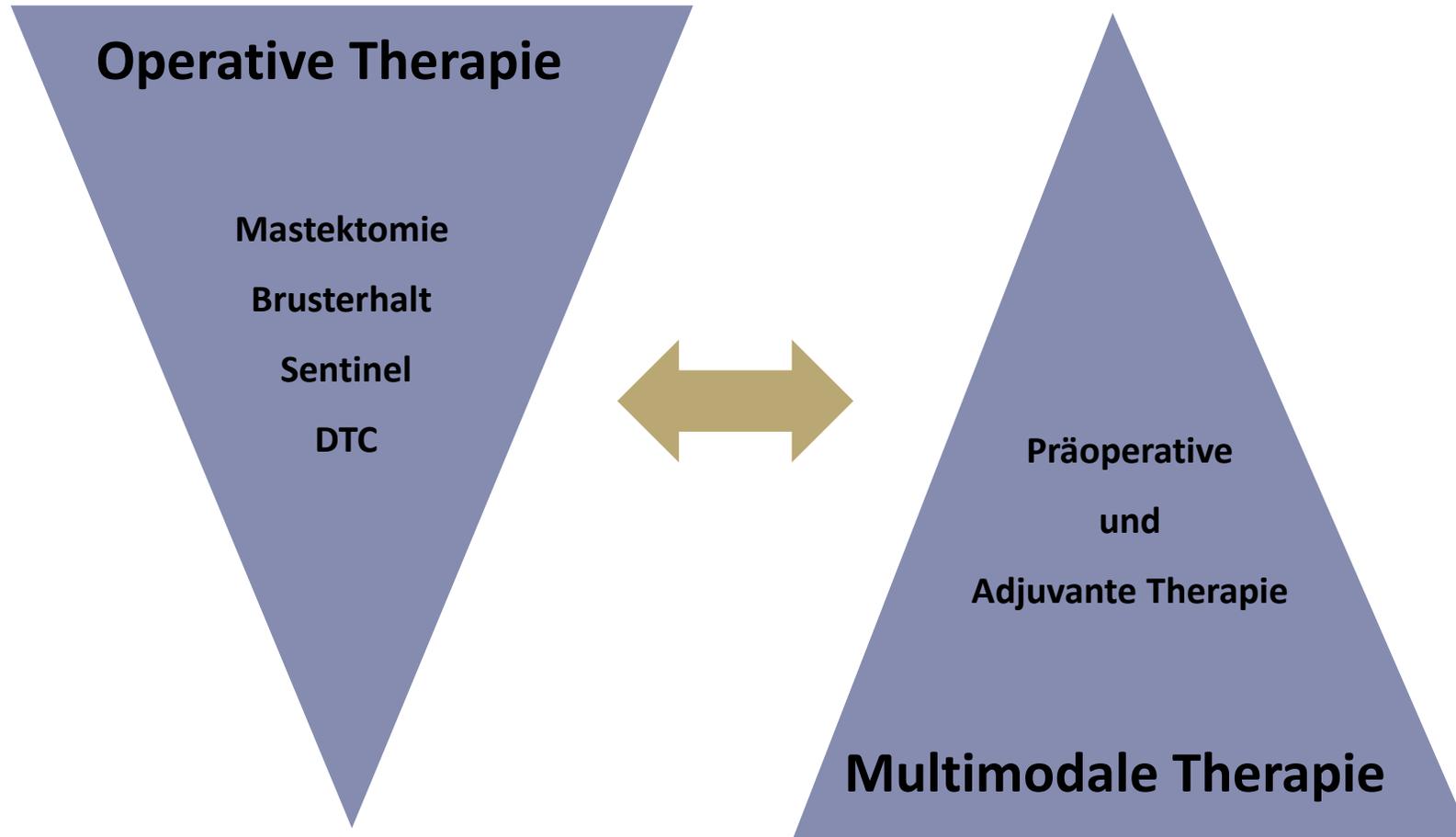
Versius



modular, 5mm Trokarte, „konventionelle“ Trokartplatzierung möglich, offene Konsole (sitzen oder stehen)



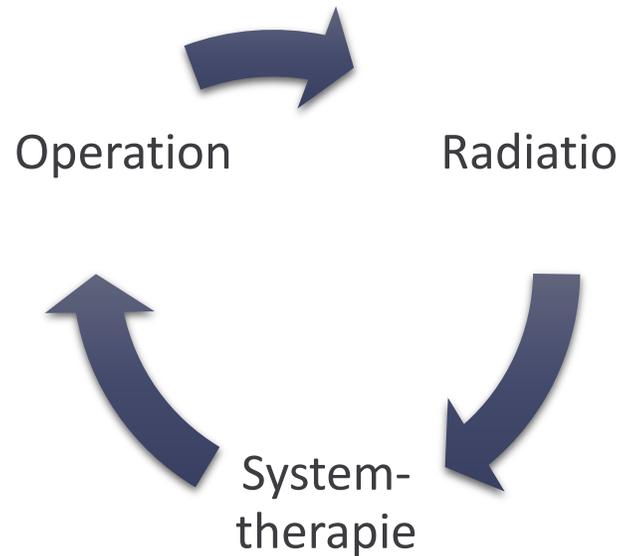
Mammakarzinom



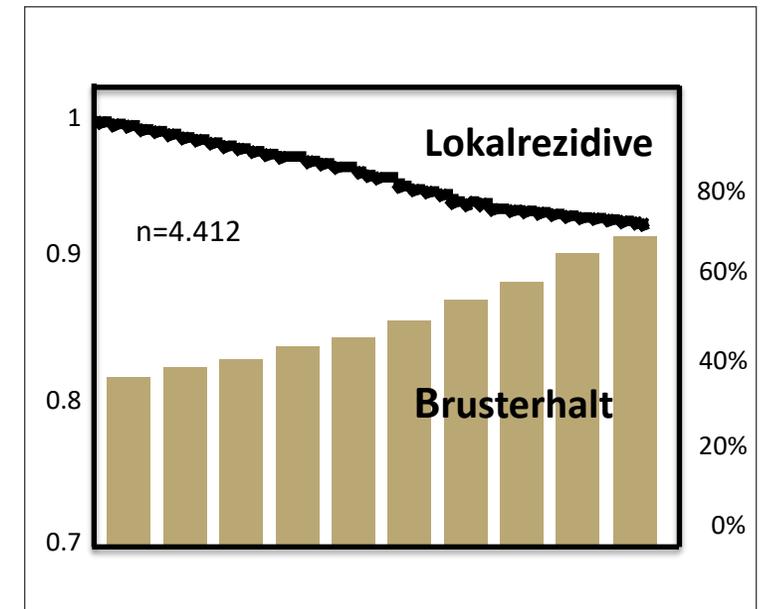
Mammakarzinom

Optimierung Brusterhaltende Therapie

Interdisziplinäre präoperative Strategieplanung - Onkoplastik, Sentinel



► Lokalrezidivrate 5,3%



Mammakarzinom

Präzisierung der Tumorresektion

Intraoperative Ultraschall-Messung der Resektionsabstände



DEGUM FKZ 128/215 B01

MAC 002 (n=359)

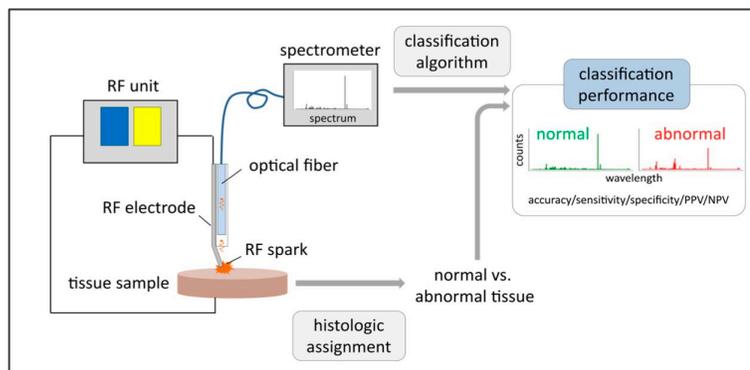
	Intraoperativer Ultraschall	Kontrollgruppe
Anzahl	179	180
Volumen (cm ³)	78,4	90,0
Gewicht (g)	38,0	56,0
R0-Resektionen (%)	164 (92 %)	153 (85 %)

- Nachresektion ↓

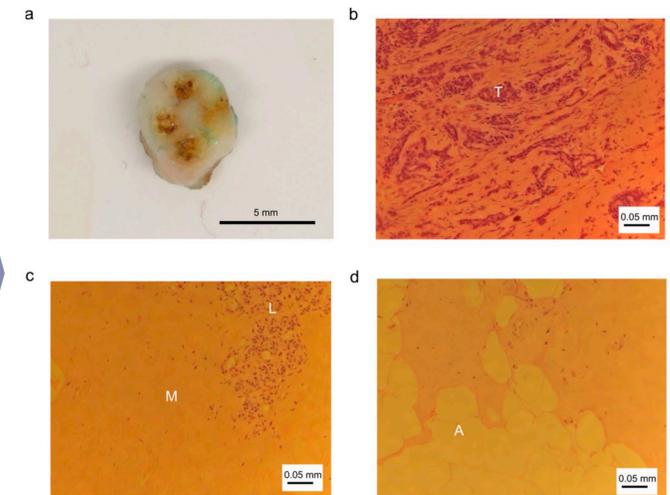
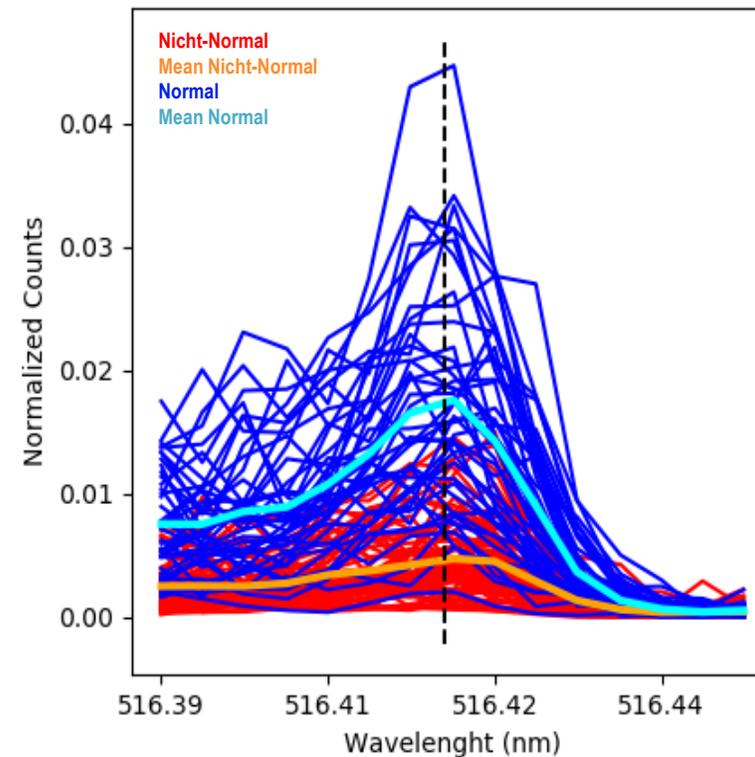


Zukünftig: Präzisierung der Tumorresektion: intraoperative Gewebedifferenzierung

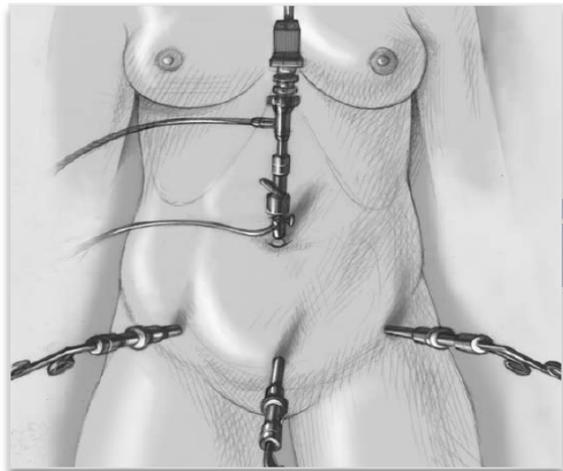
Intraoperatives „intelligentes Skalpell“



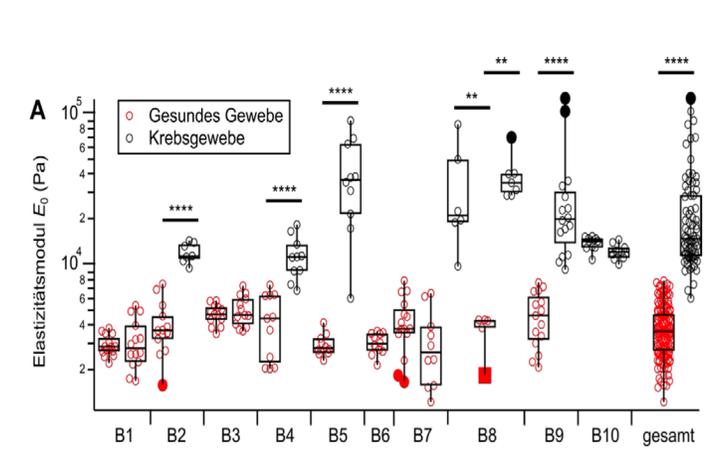
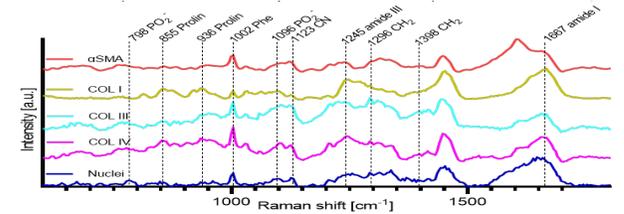
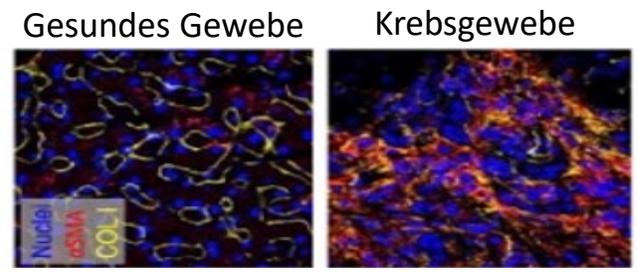
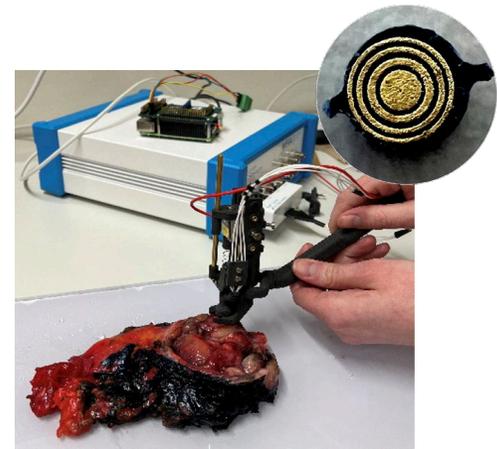
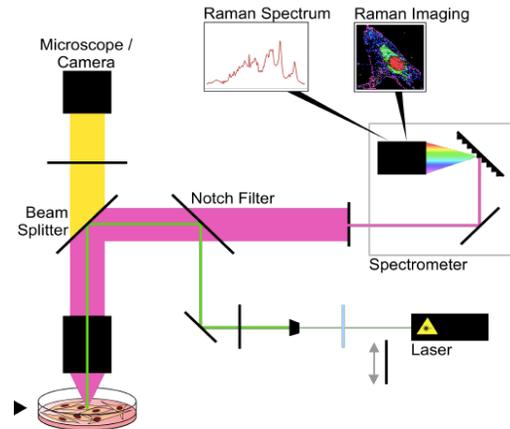
Spektroskopie: KI gesteuertes Skalpell zur „realtime“ Gewebeererkennung



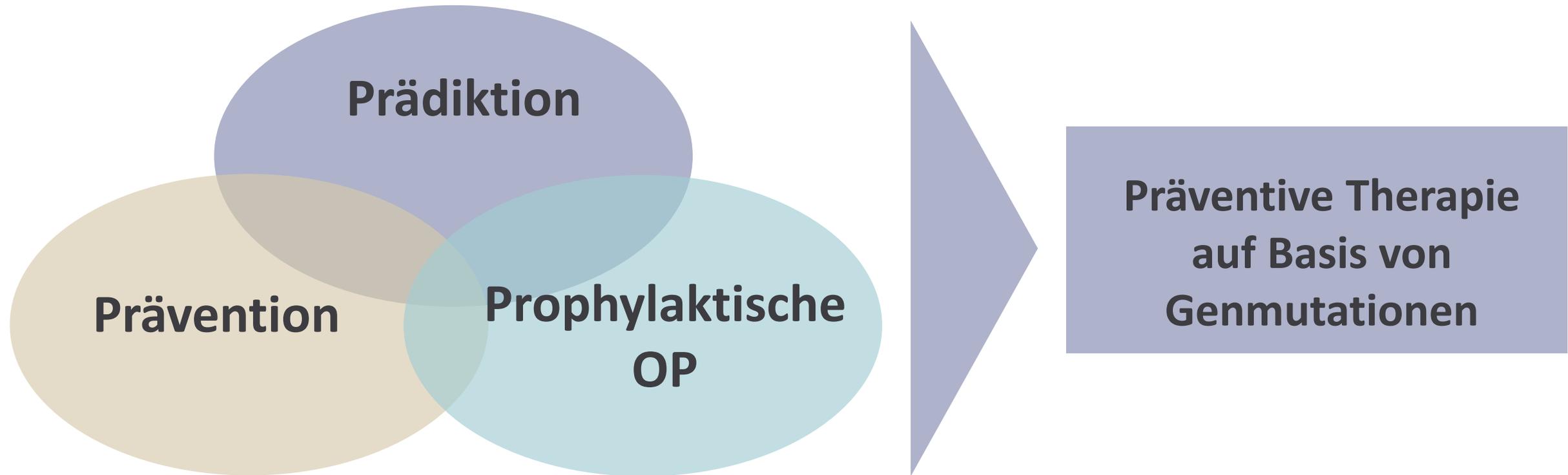
Zukünftig: Präzisierung der Tumorresektion: intraoperative Gewebedifferenzierung



Ramanspektroskopie
Impedanzmessung



Weiterentwicklung des Faches Personalisierte Frauenheilkunde - Prävention



„Angelina-Jolie-Effekt“

Prominente beeinflusst die Versorgungsrealität durch prophylaktische Mastektomie



Für Sie gelesen

E.J. Meijers-Heijboet, L.C. Verhoog, C.T.M. Brekelmans, C. Seynaeve, M.M.A. Tilanus-Linthorst, A. Wagner, L. Dukel, P. Devilee, A.M.W. van den Ouweland, A.N. van Geel, J.G.M. Kljn (2000) Presymptomatic DNA testing and prophylactic surgery in families with BRCA1 or BRCA2 mutation. Lancet. 355: 2015-2020

Gentest und prophylaktische Operation bei familiärer Häufung der BRCA1- oder BRCA2-Mutation

Nach prominenter Prophylaxe-Mastektomie
Anzahl von BRCA1/2-Testung steigt dramatisch

Im Mai 2013 machte die Schauspielerinnen Angelina Jolie öffentlich, dass sie sich einer prophylaktischen bilateralen Mastektomie unterzogen hatte. In der Folge beeinflusste das die Inanspruchnahme von Gentests in den USA deutlich.

In einem emotionalen Artikel in der New York Times berichtete Angelina Jolie am 14. Mai

Im Beobachtungszeitraum stieg die Anzahl der Überweisungen um 85% (479 vor und 887

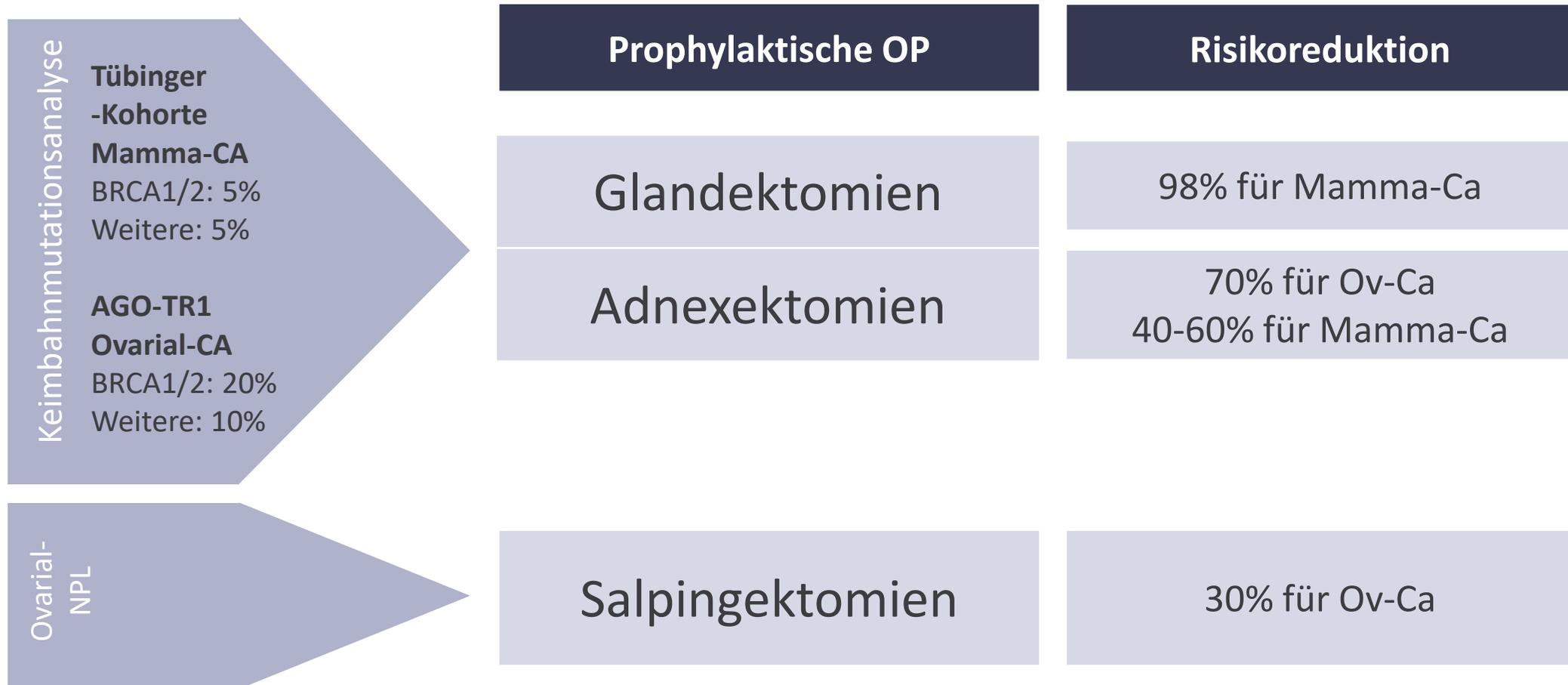


Gynäkologe 2000

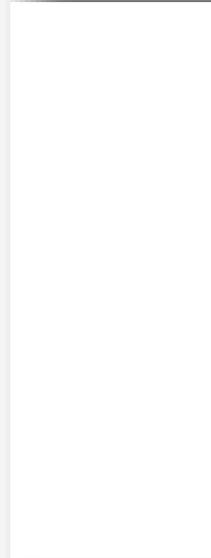
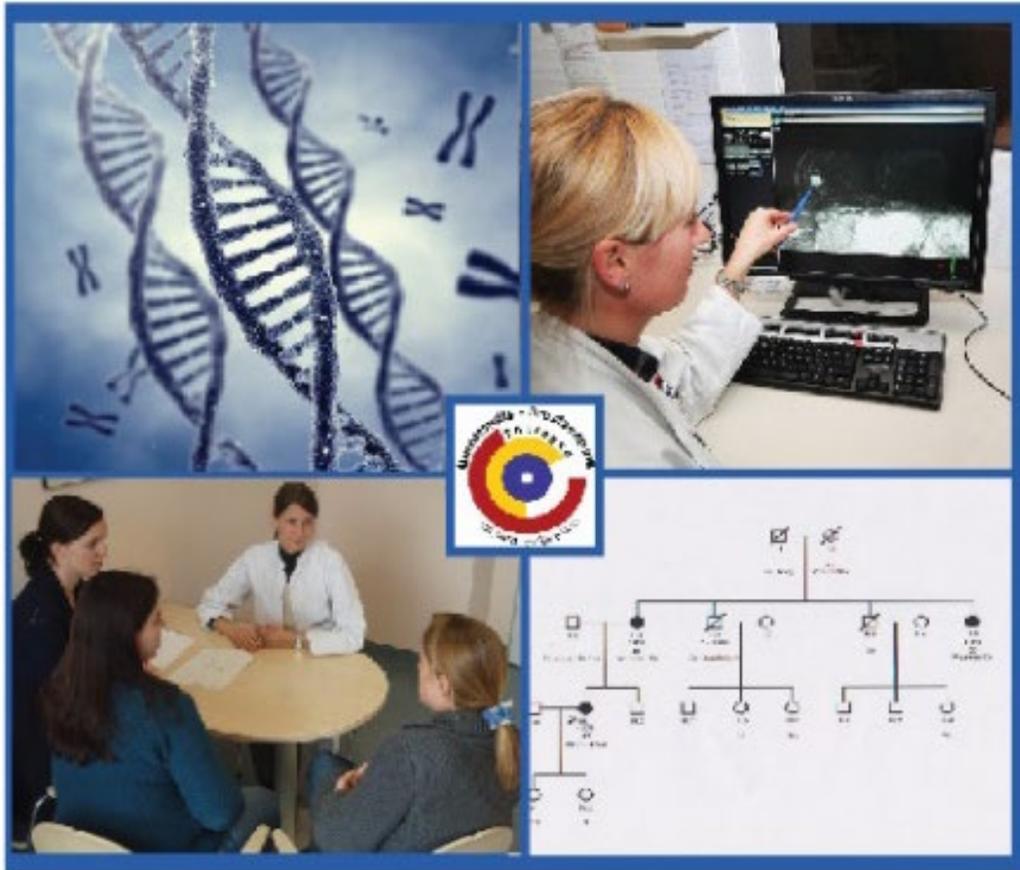


Paradigmenwechsel: Zukünftig!

Von kurativ zu präventiv: Prophylaktische Operationen

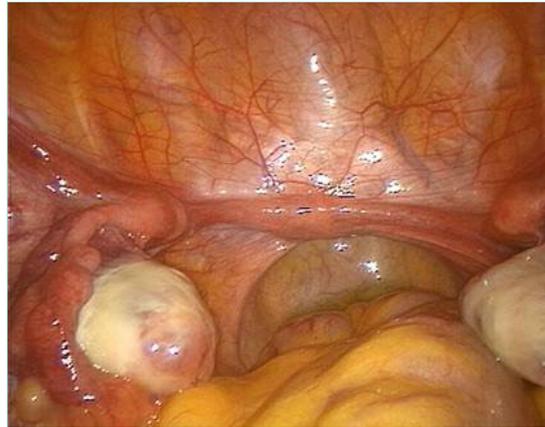


Beratungszentrum für hereditären Brust- und Eierstockkrebs im Konsortium der Deutschen Krebshilfe und DKG-Zertifiziert



Mayer-Rokitansky-Küster-Hauser-Syndrom

Inzidenz 1: 4500 weiblichen Neugeborenen
In Deutschland pro Jahr ca. 673.000 Neugeborene: 67 Mädchen/a
In Deutschland insgesamt: 8220 Frauen



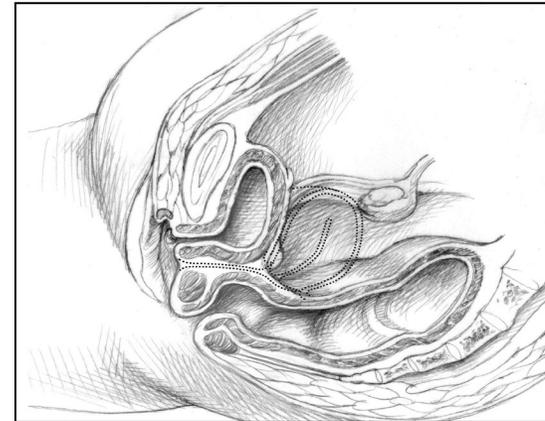
Uterusaplasie

+



Vaginalaplasie

=



MRKH-Syndrom

ABER:
Normale Ovarien
Normaler weiblicher Phäno-/ Genotyp

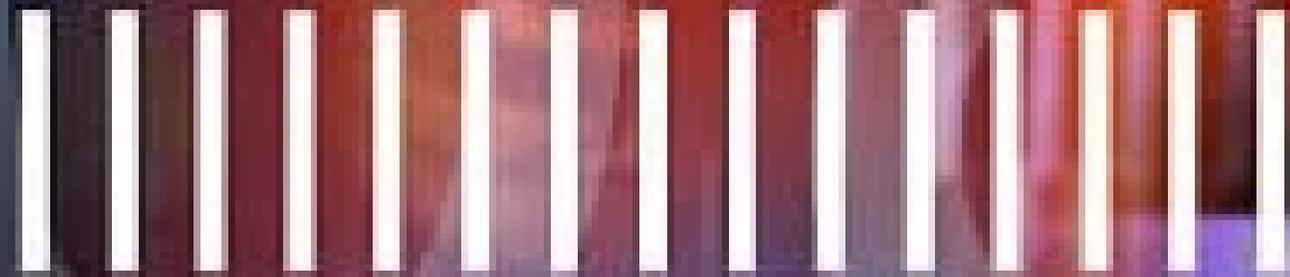
Assoziierte Fehlbildungen

- Urologisches System (31,1%)
- Skelett System (19,2%)



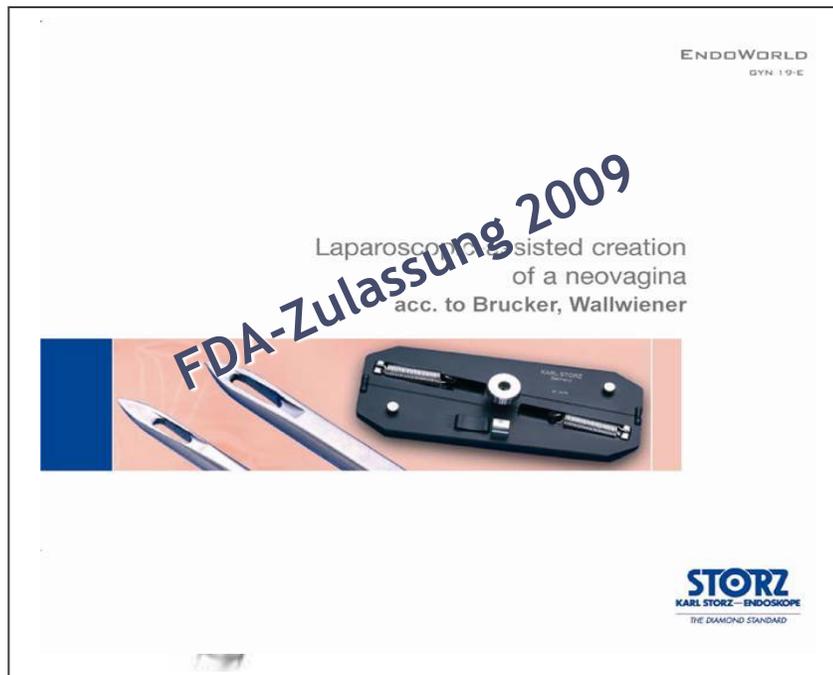
SAT1 

ak te 08



Von Mädchen zur Frau

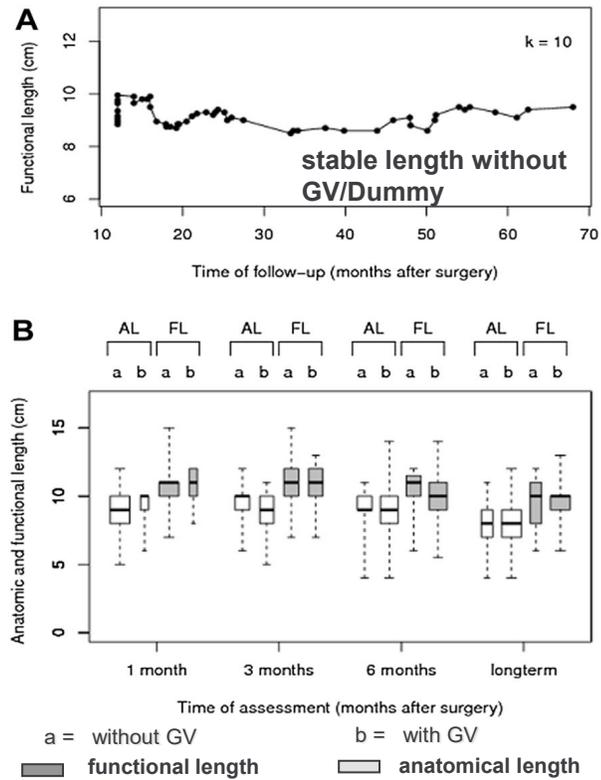
Erster Schritt: Anlage einer Scheide (Neovagina)



**Weltweit größtes Kollektiv:
> 560 Patientinnen in Tübingen bisher operiert**

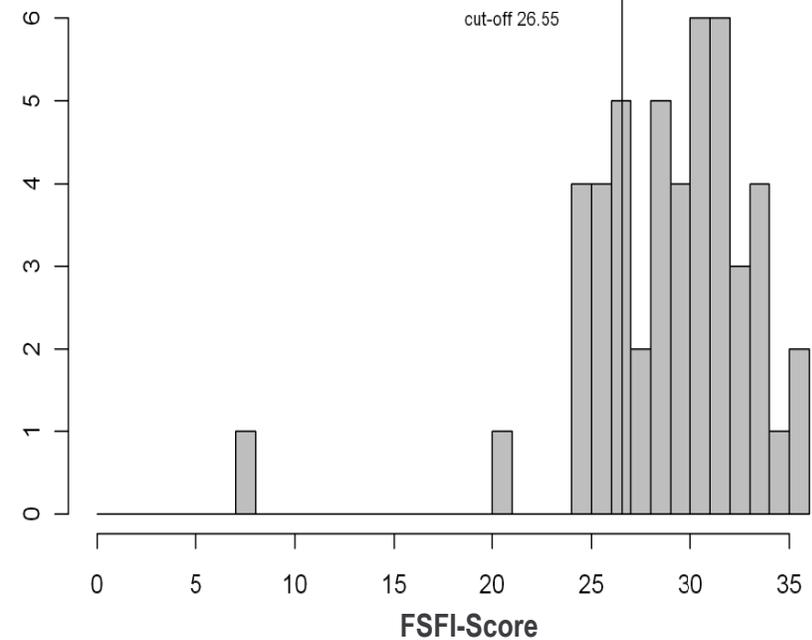


Langzeit Follow up (n=240) Laparoskopisch- assistierte Neovagina



Sexuelle Zufriedenheit

Interventional Trial in Health Care Research: BMBF-FKZ: 01GY1125





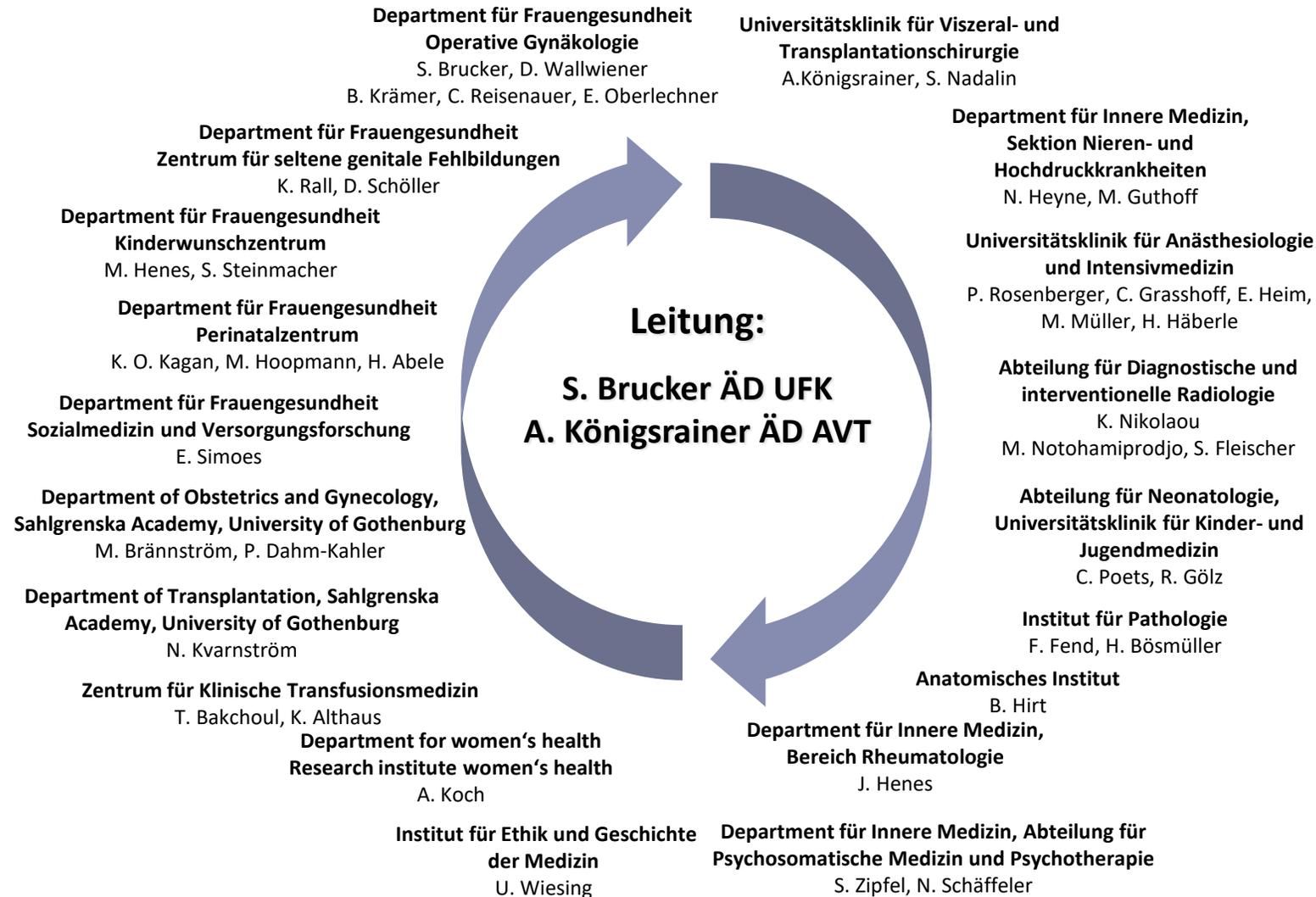
Der Weg zur Uterustransplantation in Deutschland (Lebendspende)

- ethisch, moralisch, forensisch -

- Ethikkommission Universitätsklinikum Tübingen
- Bundesärztekammer: Ständige Kommission Organtransplantation
- Landesärztekammer
- Ministerium für Wissenschaft, Forschung, Kunst UND Sozialministerium
- Bezirksärztekammer: Lebend-Spendekommission
- Psychosomatische Beurteilung
- Multidisziplinäres Transplantationsboard Tübingen

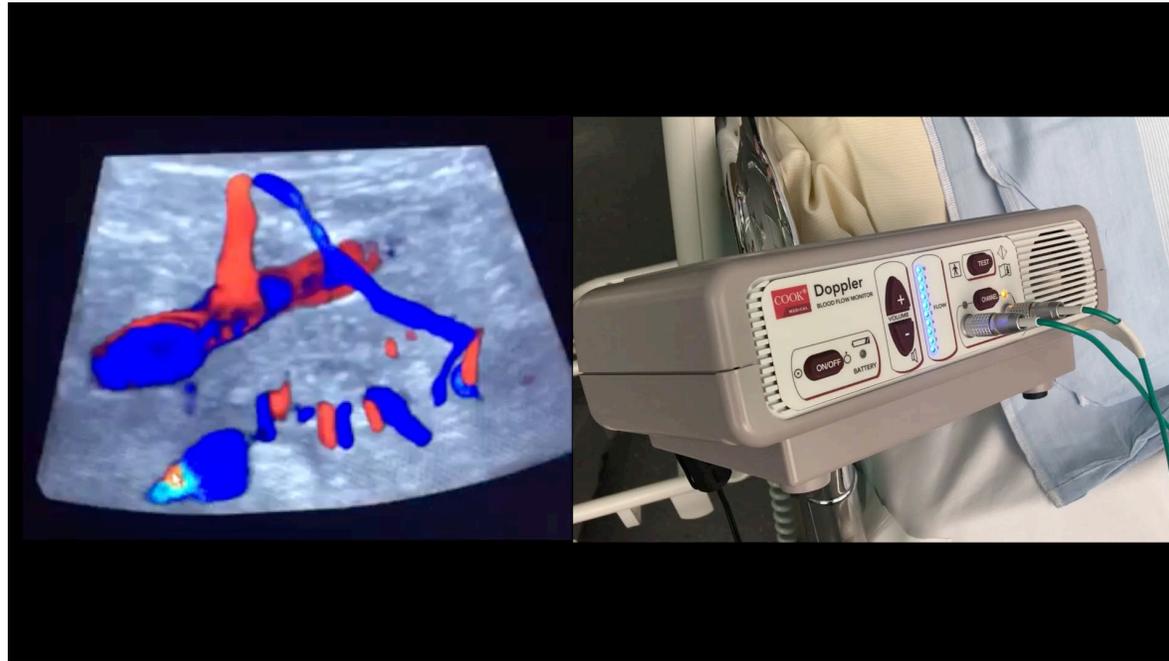


Multidisziplinäres Team Uterustransplantation



Erste Uterustransplantation in Tübingen 14.10.2016

Mutter spendete ihrer 23-jährigen Tochter ihre Gebärmutter,
nach Neovagina-Anlage 2009 in der Frauenklinik Tübingen



Optimale Durchblutung der Gebärmutter ohne Abstoßung



Erfolgreiche Uterus-Transplantation

Drei Phasen der Evaluierung des Outcomes/Erfolges

1. frühes operatives UTx outcome (ersten 3 Monate)

vitales Organ / keine Abstoßung

2. funktionelles Organ (erstes Jahr)

regelmäßige Menstruationsblutung

3. Fertilitäts-“Beweis“ (ET nach 9-12 Monaten)

erfolgreiche Schwangerschaft mit Geburt eines gesunden Kindes



Uterustransplantations-Zentrum

 Baden-Württemberg REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN	Universitätsklinikum Kaufmännischer V
Regierungspräsidium Tübingen · Postfach 26 66 · 72016 Tübingen	Eing.: 16. Juni 20
	Erledigung: 31
Universitätsklinikum Tübingen Anstalt des öffentlichen Rechts Geissweg 3 72076 Tübingen	Tübingen 12.06.2020

Begründung

Der Landeskrankenhausausschuss hat in seiner Sitzung am 4. März 2020 der Erweiterung des Transplantationsprogramms am Universitätsklinikum Tübingen um die Uterustransplantation zugestimmt. Der Regelungsinhalt zum 01.04.2020 ergibt sich aus dem beigefügten Krankenhaus-Datenblatt.

- Transplantationszentrum: Ja - Niere, Pankreas, Leber und **Uterus** sowie Darm- und Multiviszeraltransplantationen

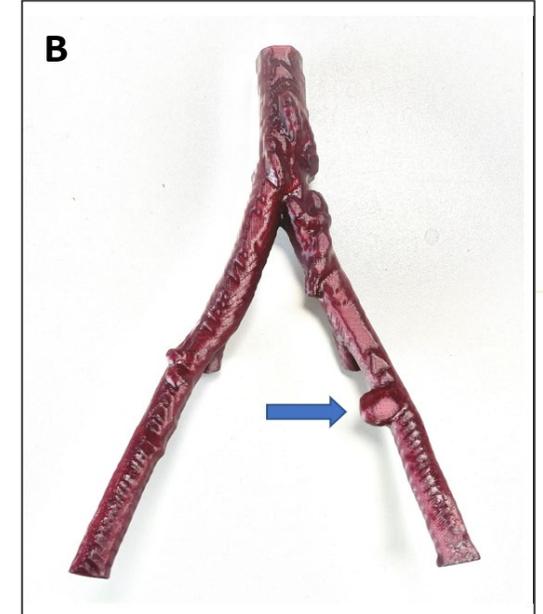
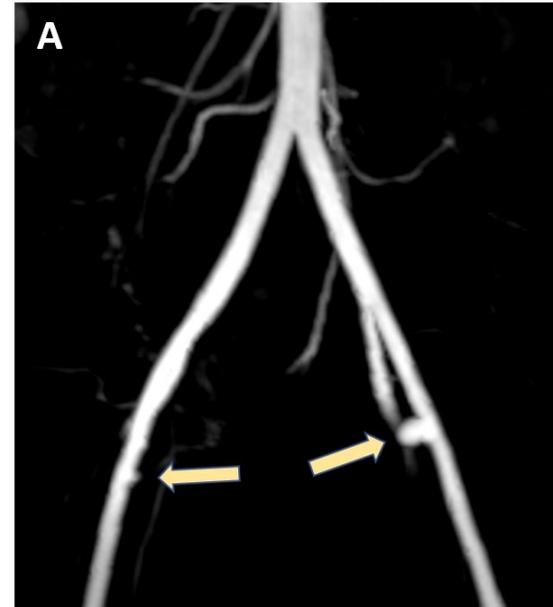
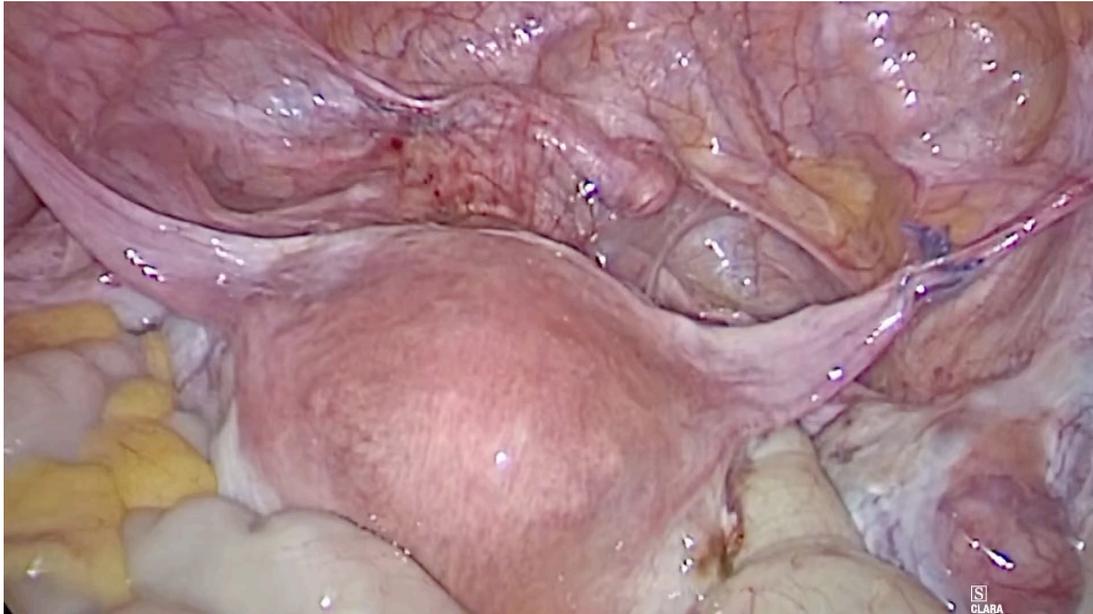


Graft-Hysterektomie nach Uterus-Tx - weltweit erstmals per LSK -

> Arch Gynecol Obstet. 2022 Nov 7. doi: 10.1007/s00404-022-06796-7. Online ahead of print.

Uterine allograft removal by total laparoscopic hysterectomy after successful cesarean delivery in a living-donor uterus recipient with uterovaginal agenesis (MRKHS)

Sara Yvonne Brucker¹, Bernhard Krämer², Harald Abele², Melanie Henes², Markus Hoopmann², Dorit Schöller², Alfred Königsrainer³, Hans Bösmüller⁴, Konstantin Nikolaou⁵, Patrick Krumm⁵, Peter Rosenberger⁶, Eckhard Heim⁶, Bastian Amend⁷, Steffen Rausch⁷, Karina Althaus⁸, Tamam Bakchoul⁸, Martina Guthoff⁹, Nils Heyne⁹, Silvio Nadalin³, Kristin Katharina Rall²



Geburt des ersten gesunden Kindes per Sectio (2019) nach Uterus-Tx



Internationales Newsweek Ranking: Platz 5. aller Frauenkliniken weltweit



Obstetrics & Gynecology



Rank	Hospital	City	Country
1	The Johns Hopkins Hospital	Baltimore	United States
2	Cleveland Clinic	Cleveland	United States
3	University College Hospital	London	United Kingdom
4	Policlinico Universitario A. Gemelli	Rome	Italy
5	Universitätsklinikum Tübingen	Tübingen	Germany
6	Massachusetts General Hospital	Boston	United States
7	King's College Hospital	London	United Kingdom

- Die Universitäts-Frauenklinik Tübingen belegt international den 5. Platz im Fachbereich Gynäkologie und Geburtshilfe
- Die UFK ist die am zweithöchsten gerankte Klinik im Fachbereich Gynäkologie und Geburtshilfe in der Europäischen Union
- Sie ist zudem deutlich besser platziert als alle weiteren deutschen Häuser





**Danke für ihre
Aufmerksamkeit!**

Prof. Dr. med. Sara Y. Brucker
Ärztliche Direktorin der Universitäts-Frauenklinik Tübingen

EBERHARD KARLS
**UNIVERSITÄT
TÜBINGEN**



**Universitätsklinikum
Tübingen**