

## KLINIK FÜR VISZERAL-, MINIMALINVASIVE UND ONKOLOGISCHE CHIRURGIE

### UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM

- Bevorzugt minimalinvasive Operationen an Dickdarm, Enddarm, Magen, Gallenblase, Blinddarm und bei Leistenhernien, Narbenhernien und anderen Hernien der Bauchwand (zertifiziert durch die Deutsche Hernien Gesellschaft DHG)
- Chirurgie von Leber- und Lungenmetastasen
- Chirurgie des Magen-Darm-Trakts bei bösartigen und gutartigen Erkrankungen sowie bei Refluxbeschwerden
- Proktologie
- Wundversorgung im Rahmen des Interdisziplinären WundZentrums (IWZ)

### ASSISTENZ FÜR IHRE PATIENTEN

Ein Krankenhausaufenthalt kann für einige Patienten familiäre, seelische oder wirtschaftliche Probleme mit sich bringen. Bei den nachstehenden Ansprechpartnern können Ihre Patienten und deren Angehörige Beistand und Hilfe erhalten, damit sie sich möglichst unbeschwert ihrer Genesung widmen können.

### IHRE ANSPRECHPARTNER

Sozialdienst  
**Rolf Wogatzke**  
Telefon (02 11) 44 00 - 68 57  
Telefax (02 11) 44 00 - 26 51  
rolf.wogatzke@vkkd-kliniken.de

Römisch-katholischer Krankenseelsorger  
**Pfarrer Wolfgang Vossen**  
Telefon (02 11) 44 00-68 50  
Telefax (02 11) 44 00-25 82  
wolfgang.vossen@vkkd-kliniken.de

Evangelische Krankenseelsorgerin  
**Pfarrerin Doris Taschner**  
Telefon (02 11) 44 00-68 52  
Telefax (02 11) 44 00-25 82  
doris.taschner@vkkd-kliniken.de

Dipl.-Psychologin  
**Barbara Herder**  
Telefon (02 11) 44 00 - 23 75  
barbara.herder@vkkd-kliniken.de

Ernährungsberaterin  
**Stefanie Wollschläger**  
Telefon (02 11) 44 00 - 68 30  
Telefax (02 11) 44 00 - 22 26  
Stefanie.Wollschlaeger@vkkd-kliniken.de

### VERANTWORTLICH

Chefarzt Dr. med. Konstantinos Zarras  
Geschäftsführung Marien Hospital Düsseldorf: Dr. Martin Meyer, Jürgen Braun, Joachim Schnorr


## CPM | CHIRURGISCHES PATIENTEN-MANAGEMENT


**Milena Rütters**  
Telefon (02 11) 44 00 - 63 33


**Theodora Winkelmann**  
Telefon (02 11) 44 00 - 63 22


**CPM Zentrale**  
Telefon (02 11) 44 00 - 20 00

### IHRE ANSPRECHPARTNER

 **Dr. med. Konstantinos Zarras**  
Chefarzt der Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie  
Telefon (02 11) 44 00 - 24 01  
darmzentrum@marien-hospital.de

 **Dr. med. Joseph Kankam**  
Leitender Oberarzt der Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie  
Telefon (02 11) 44 00 - 24 03  
joseph.kankam@vkkd-kliniken.de

 **Dr. med. Victoria Fernandez-Jesberg**  
Erste Oberärztin der Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie  
Telefon (02 11) 44 00 - 63 02  
victoria.fernandez@vkkd-kliniken.de

 **Jens Plambeck**  
Oberarzt der Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie  
Telefon (02 11) 44 00 - 63 05  
jens.plambeck@vkkd-kliniken.de

 **Clementine Kim**  
Oberärztin der Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie  
Telefon (02 11) 44 00 - 63 07  
clementine.kim@vkkd-kliniken.de

Klimaneutral  patientenorientiert  MHD\_MOC\_MicInsight\_Robotic\_FB\_DINA4\_2020\_088\_07/2020 (Änderungen und Druckfehler vorbehalten.) Fotos: Frank Elschner, VKKD



## ROBOTERASSISTIERTE OPERATIONSVERFAHREN

von PD Dr. med. Robert Rabenalt

Eine faszinierende Entwicklung in der Medizin sind die roboterassistierten Operationstechniken. Das erste roboterassistierte chirurgische Verfahren wurde 1985 zur präziseren Durchführung von Gehirnbiossien eingesetzt. Als Gerät für diese Eingriffe diente ein herkömmlicher Industrieroboter. Auf Basis dieser Plattform wurden weitere Systeme entwickelt, die mehr oder weniger den Einsatz in der Routine fanden. Ein mit eigenständigen Systemaktionen versehenes Gerät kam 1992 zur Anwendung, der ROBODOC®. Dieses System fräste computerbasiert nach vorheriger CT- oder MRT-Planung den Hüftknochen für die spätere Platzierung von Hüft- oder Knieendoprothesen aus. Nach anfänglicher Euphorie waren die Langzeitergebnisse dieser neuen Technik jedoch ernüchternd und es zeigten sich keine besseren Ergebnisse im Vergleich zur offenen Operationstechnik. Die Kliniken stellten die Verwendung von ROBODOC® wieder ein. Damit verschwanden auch die eigenständig arbeitenden Systeme wieder vom Markt. Dennoch gab es seit den späten 1980er Jahren einige parallele Entwicklungen auf dem Gebiet der Roboterchirurgie. Durch Kooperation von Ärzten, Ingenieuren, dem amerikanischen Militär und der NASA wurden Systeme entwickelt, die mit Hilfe von Konsolen eine präzisere Handsteuerung von Instrumenten gestatteten. Die Informationsübertragung erfolgte bereits über hochauflösende Monitore. Eine mögliche militärische Anwendung des Systems sollte sein, dass die Chirurgen von einem sicheren Standort aus verwundete Soldaten noch direkt auf dem Schlachtfeld versorgen konnten.

Obwohl noch nicht für den militärischen Einsatz geprüft, wurde das damals entwickelte System bereits für den zivilen Einsatz 1995 lizenziert. Ein Prototyp des heute auch an unserer Klinik im Einsatz befindlichen da Vinci-X®-Systems wurde 1997 in Belgien eingesetzt, für die erste telerobotische Gallenblasenentfernung. Bis zur marktreifen Einführung des da Vinci-X®-Systems vergingen jedoch noch einige Jahre und so gewann zunächst ein anderes System, der ZEUS®-Roboter, an Bedeutung. Es handelte sich um spezielle Roboterarme, die an der Seite eines OP-Tisches montiert wurden und zum Halten und Positionieren der laparoskopischen Kamera und

Instrumente diente, ohne zu verwackeln oder zu ermüden. Hierbei saß der Operateur bereits an einer Kontrollkonsole und steuerte die Kamera und Instrumente über eine Handsteuerung. Am bekanntesten wurde das ZEUS®-System jedoch durch die „Lindbergh-Operation“, bei der transatlantisch eine telerobotische laparoskopische Cholezystektomie (Gallenblasenentfernung) durchgeführt wurde und dabei erstmals die Machbarkeit der sogenannten Telepräsenz-Chirurgie, heute als roboterassistierte Operationsverfahren bezeichnet, demonstriert werden konnte. Erste routinemäßige Anwendung fanden die roboterassistierten Operationsverfahren zunächst in der Herz-Thoraxchirurgie, vor allem beim Bypass und beim Herzklappenersatz. Dennoch waren die frühen Ergebnisse nicht überzeugend und so wurde diese Technologie zunächst wieder verlassen. Der bisher am weitesten verbreitete Einsatz der roboterassistierten Operationsverfahren fand in der Urologie statt.

Nach Durchführung der weltweit ersten roboterassistierten radikalen Prostatektomie 2001 in Frankfurt/Main kam es zur rasanten Zunahme von da Vinci-X®-Operationen. 2004 wurden in den USA schon ca. 10 % aller radikalen Prostatektomien mit dem da Vinci-X®-System operiert, 2007 bereits von mehr als 50 %. Weltweit befinden sich aktuell mehr als 4.500 da Vinci-X®-Systeme im Einsatz, allein in Deutschland ca. 150. Mittlerweile wurden über 4,5 Millionen Eingriffe mit dem System durchgeführt. Dabei ist die roboterassistierte radikale Prostatektomie weiterhin der mit Abstand am häufigsten roboterassistiert durchgeführte Eingriff weltweit. Doch in den letzten Jahren „entdecken“ immer mehr Fachrichtungen das Potential dieser Technologie. Die Viszeralchirurgie ist dabei die Disziplin mit dem größten Zuwachs an robotisch durchgeführten Eingriffen. Aus diesem Grunde freuen wir uns, dass wir im September 2018 das interdisziplinäre Zentrum für roboterassistierte Chirurgie (ZIRO) ins Leben rufen konnten. Hierdurch kommt unser Robotersystem nicht nur den verschiedenen Fachdisziplinen, sondern durch eine hohe Fachkompetenz und professionelle Zusammenarbeit vor allem unseren Patienten zugute.

## ROBOTISCHE CHIRURGIE AM MARIEN HOSPITAL DÜSSELDORF

von Dr. med. Konstantinos Zarras

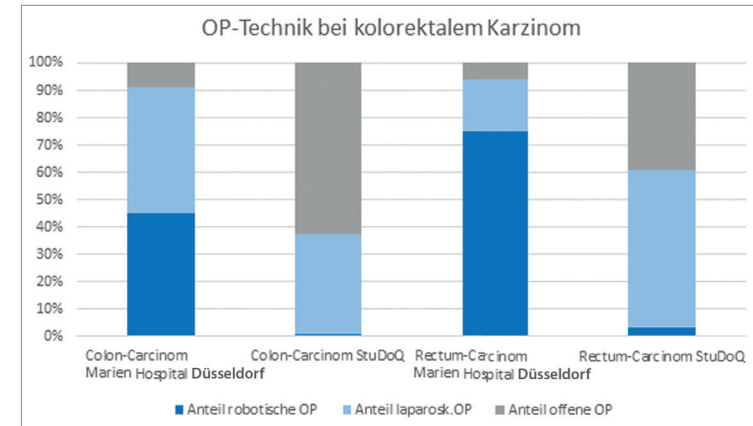
Seit November 2018 wird im Marien Hospital Düsseldorf ein Operationsroboter im Rahmen von viszeralchirurgischen Operationen eingesetzt. Die Klinik für Viszeral-, Minimalinvasive und Onkologische Chirurgie erweitert damit ihren etablierten viszeralchirurgischen Schwerpunkt. Die Deutsche Krebsgesellschaft bestätigt seit sechs Jahren in jährlichen Qualitätsaudits das ansässige zertifizierte DarmkrebsZentrum und die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie hat 2019 das zertifizierte Kompetenzzentrum zum Referenzzentrum für Minimalinvasive Chirurgie befördert.

Der Name „Roboterchirurgie“ ist grundsätzlich schlecht gewählt, da die meisten Menschen damit fälschlich eine autonom operierende Maschine assoziieren. Die Roboter-Assistenz ist aber als eine Weiterentwicklung laparoskopischer OP-Verfahren zu verstehen.

Bei komplexen Operationen stößt die klassische Laparoskopie dabei aufgrund der technischen Limitationen häufig an ihre Grenzen. Mit Hilfe roboterassistierter Systeme können diese Grenzen überwunden werden. Der Roboter führt dabei die Operationsschritte nicht automatisch durch, sondern die Finger-Hand-Bewegungen des Operateurs werden präzise auf die Instrumente im Körperinneren des Patienten übertragen.

Das System funktioniert über eine intelligente Fernsteuerung von Miniaturarmen im Operationsgebiet durch den an der Steuerungskonsole im OP-Saal sitzenden Chirurgen. Der Chirurg legt dabei zwei Finger jeder Hand in Schlaufen und kann damit so agieren, wie er auch beim „offenen“ Operieren die Instrumente führt. Seine Sicht bestimmt er selbst über eine mit einem Fußpedal gesteuerten Kamera. Hier wird die Patientensicherheit durch eine 3D-Sicht und eine wahlweise bis zu 10-fache Vergrößerung des Körperinneren erhöht. Nimmt der Chirurg die Finger aus den Schlaufen der Armsteuerung oder wird der Kamerakontakt beendet, bewegt sich der Roboter nicht mehr. Die Roboterarme erlauben eine Präparationspräzision über sieben Freiheitsgrade. Über kleine Schnitte können so auch komplexe Operationen sicher und akkurat durchgeführt werden. Die freie Beweglichkeit der Instrumente verbunden mit der hohen optischen Auflösung erleichtern die Schonung wichtiger Körperstrukturen.

Erste international veröffentlichte Ergebnisse aus Qualitätssicherungsstudien legen nahe, dass durch roboterassistierte Operationen in der komplexen Viszeralchirurgie Konversionsraten und intraoperative Komplikationen zunehmend reduziert werden können. Die Robotertechnik am Marien Hospital Düsseldorf kommt auch in der Klinik für Urologie zum Einsatz. Hier hat sich ein interdisziplinäres Zentrum für roboterassistierte Chirurgie entwickelt (ZIRO), durch welches die Patienten von der hohen fachübergreifenden Expertise und der guten interdisziplinären und interprofessionellen Zusammenarbeit profitieren.



Das Diagramm zeigt in den Balken I und III die Verteilung der OP-Technik bei Colon- und Rectum-Carcinomen 2019 und im ersten Halbjahr 2020 im DarmkrebsZentrum des Marien Hospitals Düsseldorf. Im Vergleich dazu zeigen die Balken II und IV den Durchschnitt dieser Verteilung für den gleichen Zeitraum, erfasst in der StuDoQ-Datenbank der deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie. Hierbei handelt es sich um eine Benchmarking-Plattform zur Datenerfassung und -auswertung, welche auf freiwilliger Basis durch teilnehmende Zentren genutzt wird. Aktuell werden im DarmkrebsZentrum des Marien Hospitals Düsseldorf somit

- 45 % aller Colonicarcinom-Patienten robotisch assistiert und
- 75 % aller Rectumcarcinom-Patienten robotisch assistiert operativ versorgt.

