

Präzisionschirurgie im High-Tech-OP

Das Universitätsklinikum Leipzig (UKL) blickt gemeinsam mit der Medizinischen Fakultät als zweitälteste deutsche Universitätsmedizin auf eine über 600-jährige Geschichte zurück. Das Klinikum verfügt mit knapp 1 500 Betten über eine der modernsten baulichen und technischen Infrastrukturen in Europa. So setzt das UKL auf den Einsatz bester Technik im Operationssaal, um die Eingriffe präziser und für Patienten schonender umsetzen zu können. Dafür stehen den Operateuren zwei Operationsroboter für komplexe Eingriffe in der Urologie, Gynäkologie und Chirurgie zur Verfügung. In der Neurochirurgie, der Wirbelsäulen- und Gelenkchirurgie und der Traumatologie ist die navigierte Chirurgie seit Langem etabliert. Derzeit wird am UKL ein drittes Robotersystem innerhalb eines OP-Neubaus eingerichtet. In diesem Neubauprojekt entstehen drei Hybrid-Operationssäle, einer davon mit integrierter angiografischer Bildgebung, ein weiterer mit eingebautem Computertomographen und Navigationssoftware sowie ein Saal mit einem MRT-Gerät. Die neuen OP-Säle sollen im Jahr 2022 für die Versorgung zu operierender Patienten zur Verfügung stehen.

OP-Roboter seit 2011 im Einsatz

Nach Angaben des UKL wurden seit dem Jahr 2011 an der Klinik und Poliklinik für Urologie mehrere tausend Patienten erfolgreich mit dem OP-Roboter operiert. Aufbauend auf diesen Erfahrungen setzte das UKL seinen Weg fort: Ein Robotikteam der Viszeralchirurgie nimmt seit 2018 Roboter-assistierte Eingriffe bei Patienten mit Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts vor. „Der Roboter hilft mir, vier Oberärzten und acht Assistenzärzten, nahezu alle abdominal-chirurgischen Eingriffe mit höchster Präzision minimal-invasiv sowie besonders schonend durchzuführen“, erläutert **Prof. Dr. Ines Gockel**, Leitung der Viszeralchirurgie an der Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie. „Das ver-



Prof. Dr. Ines Gockel operiert gemeinsam mit ihrem Team und dem „da Vinci“-Roboter überwiegend Patienten mit gastrointestinalen Tumorerkrankungen. Foto: Stefan Straube/UKL

größerte und hochauflösende 3-D-Videobild sowie die vollständige Bewegungsfreiheit der Instrumente – die menschliche Hand wäre dazu nie in der Lage – geben dem Operateur zudem mehr Sicherheit in engen Operationsfeldern“, sagt Prof. Gockel.

Vorab ist ein umfangreiches Training erforderlich. Von der minimal-invasiven Hochpräzisionstechnik des Roboters versprechen sich die Leipziger Chirurgen beispielsweise eine noch bessere Schonung der Beckennerven bei tiefen Rektumresektionen, wodurch Blasenfunktionsstörungen, Inkontinenzprobleme oder auch Sexualfunktionsstörungen deutlich verringert werden. Auch seien Lymphknotenmetastasen durch die 3-D-Optik besser zu erkennen. In der onkologischen Chirurgie des oberen Gastrointestinaltrakts sei der Vorteil der Robotisch-assistierten Operationen in großen prospektiv-randomisierten Studien bereits belegt. Auf die Vorzüge der innovativen Operationstechnik setzen am UKL nicht nur die

Viszeralchirurgen, sondern auch die Urologen und die Gynäkologen.

Roboter-assistierte Magenoperationen als schonende Alternative

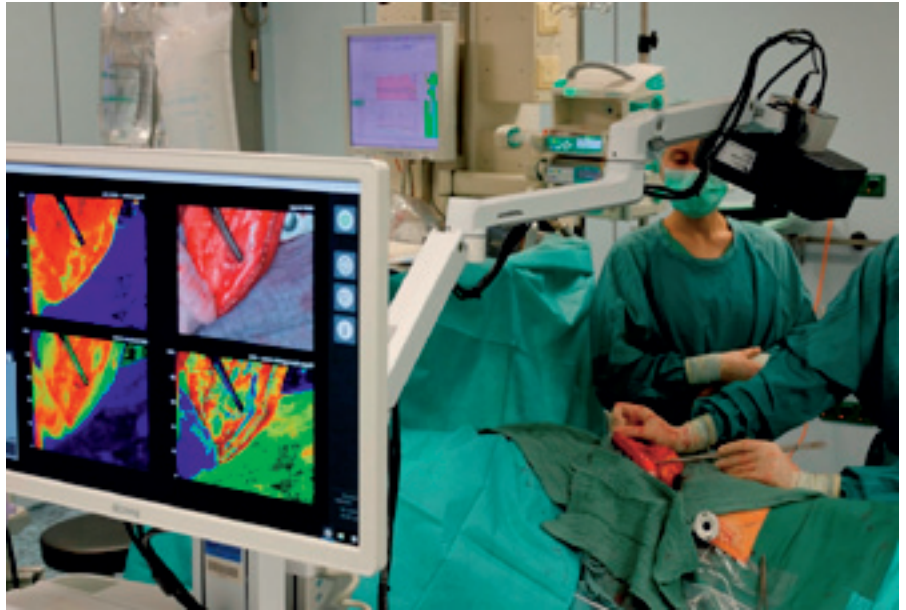
Eine erste Gastrektomie bei einem Tumor mit einem Operationsroboter ist im Herbst 2018 erfolgreich durchgeführt worden. Nach Speiseröhre, Dick- und Enddarm sowie Milz kam damit ein weiteres Roboteranwendungsgebiet für die UKL-Viszeralchirurgen hinzu. Der erste Patient, der sich der Roboter-assistierten Magenentfernung unterzog, war ein 83-jähriger Mann. Er litt an einem Magentumor. Oberarzt **Dr. Stefan Niebisch** von der Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie am UKL hat die Operation durchgeführt. „Nachdem wir den ‚da Vinci‘ bereits erfolgreich bei verschiedenen OPs am Speiseröhren-Magen-Übergang, im kolorektalen Bereich und bei Milzentfernungen eingesetzt haben, ist nun diese spezielle Operation der Magenentfernung als neues Einsatzgebiet

hinzugekommen“, sagt der Oberarzt. Dies sei ein weiterer Meilenstein für die Viszeralchirurgie am Leipziger Universitätsklinikum.

Innovative Bildgebungsverfahren in der Viszeralchirurgie

Innovative intraoperative Bildgebung, wie die Fluoreszenzangiographie mit Indocyanin-Grün (ICG) und das Hyperspektral- bzw. das Multispektral-Imaging (HSI und MSI), haben in den letzten Jahren die Viszeralchirurgie weiterentwickelt. „Insgesamt erwarten wir durch das Zusammenspiel von Mensch und Technik, auch durch die Kombination der Robotik mit unseren neuesten bildgebenden Verfahren im OP und den Einsatz Künstlicher Intelligenz im OP, eine Optimierung der chirurgischen Resultate mit erhöhter Patientensicherheit“, so Prof. Gockel. Am UKL stehen gleich mehrere HSI-Kameras für die Robotik- und minimal-invasiven OPs zur Verfügung. Diese neuen Real-Time-Bildgebungsverfahren sollen es ermöglichen, noch während der OP Entscheidungsprozesse positiv zu beeinflussen und somit ideale Voraussetzungen für den Heilungsprozess gastrointestinaler Anastomosen, insbesondere bei onkologischen Operationen, zu schaffen. Prof. Gockel stellt fest, dass Vorteile der sogenannten Image-guided Surgery unter anderem „die gute Praktikabilität im OP-Situs, die Anwenderfreundlichkeit sowie der überschaubare zeitliche Rahmen sind, der bei den meisten Geräten nur einige Sekunden bis wenige Minuten beträgt. Somit werden die regulären OP-Abläufe nicht gestört.“

Seit drei Jahren erforschen und praktizieren die UKL-Experten in Kooperation mit dem ICCAS, dem Innovation Center Computer Assisted Surgery der Universität Leipzig, dieses innovative intraoperative Bildgebungsverfahren, das kontaktfrei, nicht-invasiv und kontrastmittellos beispielsweise Gewebedurchblutung und Tumorgrenzen zeigt. Auf Initiative der UKL-Viszeralchirurgen wurden mehrere Multi-Center-Studien aufgelegt, um zu untersuchen, welche Vorteile für den Patienten durch Verwendung neuartiger



Verwendung des Hyperspektral-Imagings (HSI) während einer Operation in der Viszeralchirurgie. Der Bildschirm des Kamerasystems zeigt die Parameterbilder, die aus den gemessenen spektralen Signalen berechnet sind.

Technologien während der Operation entstehen. Die in Leipzig bereits erhobenen Daten sollen auf diese Weise evaluiert werden.

Zentrum für Roboter-assistierte und navigierte Chirurgie gegründet

Anfang dieses Jahres wurde am UKL das erste Zentrum für Roboter-assistierte und navigierte Chirurgie in Sachsen gegründet. Das Zentrum bündelt die große am UKL vorhandene Expertise im Einsatz von roboter-, navigations- und IT-gestützten Systemen im Operationssaal und verbindet so Spezialisten aus zwölf Fachgebieten. Gemeinsames Ziel ist eine kontinuierliche und einheitliche Ent-

wicklung dieser zukunftsorientierten Chirurgie, um vor allem die Patientensicherheit und Therapieerfolge stetig zu erhöhen und Synergieeffekte in der Behandlungseffektivität wirksam zu nutzen. Neben der Urologie und der Neurochirurgie gehören dem Zentrum folgende Fachbereiche des UKL an: Gelenkchirurgie, Gynäkologie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kinderchirurgie, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Neuroradiologie, Radiologie, Transplantationschirurgie, Unfallchirurgie, Viszeralchirurgie, Wirbelsäulenchirurgie sowie das an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig beheimatete Innovationszentrum für Computer-assistierte Chirurgie (ICCAS). ■

Bestimmung der idealen Resektionsgrenze bei gastrointestinalen Anastomosen mittels Hyperspektral-Imaging (HSI). Die Grenze zwischen dem normal durchbluteten Darm (scharfe Demarkationslinie 2,5 cm rechts der Pinzette) und dem präparierten Darm mit bereits reduzierter Durchblutung (links der Pinzette) ist im Bild der Nah-Infrarot-Perfusion (B) deutlicher erkennbar als im RGB (Rot-Grün-Blau)-Bild (A).
Fotos: Ines Gockel/UKL

