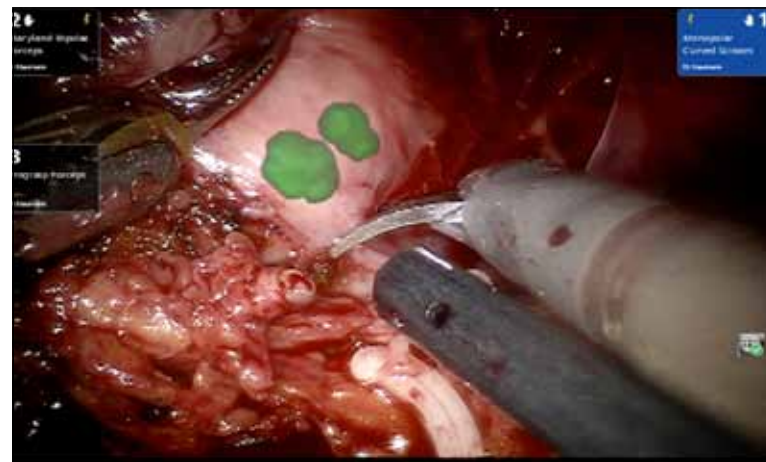
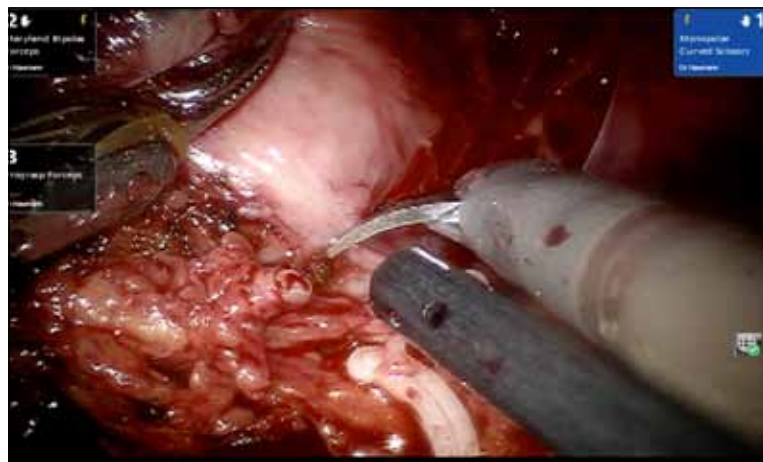
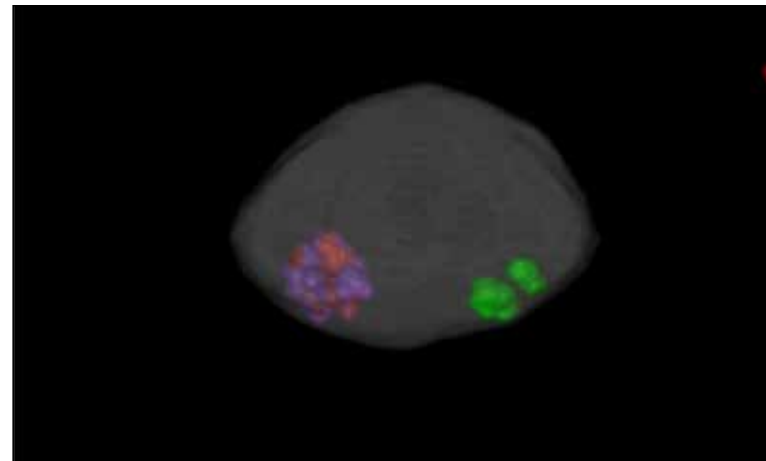
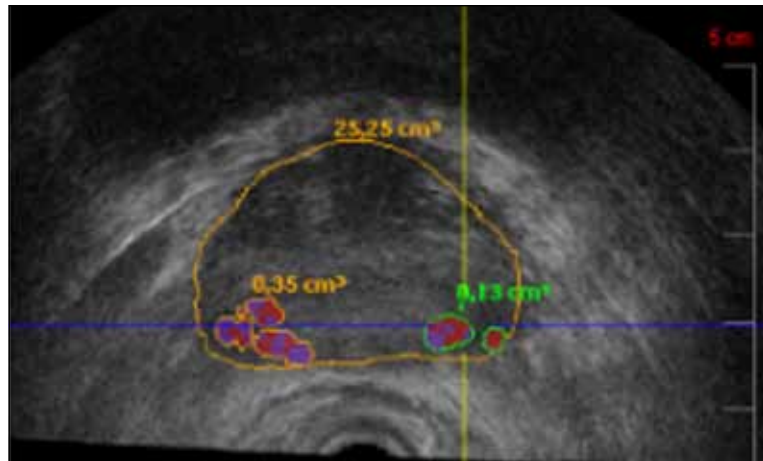


# Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) Urologische Chirurgie in 2020

## Von der Laparoskopie zur roboterassistierten Chirurgie

# UKSH



Augmented Reality: Befunde aus der bildgebenden Diagnostik sollen künftig während einer da Vinci Operation direkt in das OP-Bild eingebunden werden. Die oberen Bilder zeigen einen HistoScan-Befund der Prostata mit den tumorverdächtigen Arealen innerhalb der Vorsteherdrüse (grün markiert). Das intraoperative da Vinci OP-Bild (unten links) zeigt die Prostata-Seitenfläche bzw. die Sicht des Chirurgen auf das OP-Feld. Mittels hochspezialisierter Computertechnik wird der Befund aus der Ultraschall-HistoScanning-Bildgebung eingeblendet (unten rechts). Dies ermöglicht es dem Chirurgen, genügend Abstand bei der nervenerhaltenden Operation zu den tumorverdächtigen Arealen einzuhalten und trotzdem eine potenziell erhaltende Operation durchzuführen.

Prof. Dr. Kurt Semm, Ordinarius der Universitäts-Frauenklinik in Kiel und der Vater der schlüssellochchirurgischen Chirurgie (Laparoskopie) weltweit, würde es kaum glauben, was er mit seiner Innovation in den 80-er Jahren ausgelöst hat. Die Bauchspiegelung kombiniert mit der minimalinvasiven Chirurgie entwickelte sich in den letzten 20 Jahren zu einer ausgesprochen interessanten und für Patienten gewinnbringenden Operationsmethodik, da sie eine bessere Darstellbarkeit der Strukturen durch die Vergrößerung des Bildes ermöglichte und der Bauchschnitt bei laparoskopisch durchgeführten Eingriffen entfiel. Dies wiederum hatte zur

Folge, dass weniger Schmerzen auftraten und somit die Erholungsphase operierter Patienten sich deutlich verkürzte, Komplikationen wie Wundheilungsstörungen seltener auftraten.

Warum konnte sich die laparoskopische Chirurgie dann gegenüber den offenen chirurgischen Methoden nie vollständig durchsetzen? Dies lag an den Instrumenten, welche kompliziert zu handhaben und mit der Beweglichkeit der menschlichen Hand nicht vergleichbar sind. Somit konkurrierten weltweit die laparoskopischen OP-Techniken weiterhin mit den offenen chirurgischen, wenngleich der Schritt in die richtige

Richtung, nämlich minimalinvasiv und somit schonend zu operieren, begangen worden war.

### Beweglichkeit und Präzision

Mit der Einführung der roboterassistierten Chirurgie mittels dem da Vinci System wurde der nächste Schritt weg von der offenen Chirurgie und hin zur minimalinvasiven Operation beschritten. Die da Vinci Chirurgie erlaubt ein Höchstmaß an Präzision durch die bis zu 10-fache Vergrößerung des OP-Feldes mit 2- und 4-fachem Zoom, sie liefert ein dreidimensionales Bild, so wie es der Chirurg, der offen operiert, gewohnt ist. Sie schafft zudem eine höhere Beweglichkeit als die Hand,

weil sich das Instrument mit seinen sieben Freiheitsgraden um 540° um die eigene Achse drehen lässt. Im Grunde ist es so, wie bei Gulliver im Land der Riesen, dass der Chirurg im Körper des Patienten steht, seine beiden Hände miniaturisiert, sein Kopf ebenfalls miniaturisiert, und auf die übergroßen Organe respektive Tumore, die zu operieren sind, blicken kann. Roboterassistierte Chirurgie hat zu einem Paradigmenwechsel in der urologischen Chirurgie geführt und schreitet weiter voran.

### Kieler Erfahrungen

Nach nunmehr über einem Jahr umfangreicher Erfahrungen mit der

da Vinci Chirurgie kann die urologische Klinik am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein mit Fug und Recht feststellen, dass die roboterassistierte Operation bei einer immer größer werdenden Anzahl unterschiedlichster Operationen wesentliche Vorteile gegenüber der offenen Chirurgie besitzt. Die Präzision, mit der wir da Vinci-chirurgisch operieren, ist durch die verbesserte Sicht und das miniaturisierte Instrumentarium größer als bei einem offenen chirurgischen Eingriff; ganz zu schweigen davon, dass das verletzte Gewebe deutlich geschont wird, da nicht nur der Zugang in den Körper bzw. Bauchraum keinen Bauchschnitt mehr erfordert, sondern die Präparation im Bauchraum selbst auf ein Minimum reduziert wird. Klassisches Beispiel ist hierbei die Nierenbeckenplastik, bei der nur noch vier Trokareinstiche erforderlich sind und das Gebiet, in dem operiert wird, nur noch 8-10 cm beträgt. Schonender kann man derzeit nicht operieren.

Die Erfahrungen, die wir an der urologischen Universitätsklinik in Kiel mit dem da Vinci System gemacht haben, sind derart positiv, dass wir behutsam und nach und nach die Indikationsfelder erweitert haben. Heute operieren wir 80 % aller Prostatakrebs-OPs mit dem da Vinci System, über 90 % der organerhaltenden Nierentumoreingriffe werden mit da Vinci durchgeführt. Die Nierenbeckenplastik ist eine sehr gewinnbringende Bereicherung für die Patienten und wir haben auch damit begonnen, wenn bei Blasen-tumor die Blase entfernt werden muss, die Zystektomie (Blasenentfernung) mit dem da Vinci System durchzuführen. Natürlich werden auch wir mit der roboterassistierten Chirurgie hier und da eine Komplikation erleben, was auch geschehen ist, so wie es beim offenen Operieren der Fall sein kann, was letztlich auch dem normalen OP-Risiko entspricht. Erstaunlich für uns ist jedoch die Wahrnehmung, dass beispielsweise bei Prostatakrebs-Operationen bis

dato in keinem einzigen Fall nach dem Eingriff eine Harnröhrenenge aufgetreten ist. Diese schlägt gemäß Literatur bei offenen chirurgischen Eingriffen mit bis zu 6% zu Buche, seit Einsatz der da Vinci Chirurgie haben wir in Kiel keine einzige Harnröhrenenge mehr gesehen. Grund für diese erfreuliche Entwicklung ist die wasserdichte Naht zwischen verbliebener Harnröhre und der Harnblase, die sich weder offen chirurgisch noch laparoskopisch in dieser Form nähen lässt. An der Niere besticht die extrem kurze Ausklemmzeit der Niere (Abklemmen der Nierengefäße), wenn ein Nierentumor ausgeschält werden muss. In vielen Fällen werden die Nierengefäße überhaupt nicht mehr abgeklemmt bzw. nur noch kleinste Gefäße (selektive Ausklemmung), so dass der bösartige Tumor blutarm aus der Niere herausgeschnitten werden kann.

### Blick in die Zukunft

Streng dem da Vinci Codex folgend, präzise und schonend zu operieren, folgt nunmehr die Innovation, die durch die Robotik möglich wird. Bis zum Jahre 2020 wird sich die urologische Chirurgie, und ich vermute auch die Chirurgie in der Abdominal- und gynäkologischen Chirurgie, völlig verändern. Dies ist nicht allein der minimalinvasiven OP-Technik, die mit der roboterassistierten Chirurgie möglich ist, geschuldet, sondern vielmehr den weitreichenden Möglichkeiten der auf dem Vormarsch befindlichen hochkomplexen Bildgebung, über die wir heute bereits verfügen und in Zukunft verfügen werden.

HistoScanning, 3D Tesla MRT-Bilder, Cholin PET CT etc. sind Untersuchungsmethoden, mit denen sich Tumoren und deren mögliche Absiedlungen immer präziser darstellen lassen. Durch die Einblendung der für den Chirurgen wichtigen und interessanten Areale lässt sich somit die bildgebende Diagnostik direkt in den operativen Eingriff mit implementieren, so dass tumorsuspekte oder metastasenverdächtige

Areale dem Chirurgen an der Konsole in sein OP-Feld hinein projiziert werden anhand der präoperativ durchgeführten Bildgebung. Diese Form der Bildüberlappung nennt man „Augmented Reality“ (Abb.).

### Forschung in Kiel

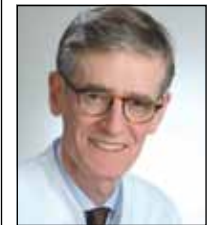
Aber nicht nur die Bilder, die der Chirurg künftig an seiner Konsole sieht, werden ihm helfen, noch genauer und weniger traumatisierend operieren zu können, vielmehr startet derzeit ein sehr interessantes Forschungsprojekt, an dem die urologische Universitätsklinik in Kiel als Juniorpartner beteiligt ist, das ROSOR-Projekt, an der Universität Odense. Ziel ist es dabei die operativen Schritte, die von erfahrenen Chirurgen immer wieder gegangen werden, zu systematisieren und zu standardisieren, so dass eine Art Roadmap entsteht, anhand derer sich der weniger erfahrene Chirurg im Falle von Problemen beim operativen Eingriff orientieren kann. Er kann somit einblenden, wie würde Chirurg A, wie würde Chirurg B oder wie würde Chirurg C an dieser Stelle handeln. Dies erhöht zweifelsohne die operative und somit die Patientensicherheit und führt zwangsläufig auch zu immer weiter verbesserten Ergebnissen.

Es bleibt spannend in der urologischen Chirurgie, dank der roboter-

assistierten da Vinci OP-Technik, die für die Patienten aber auch für die Chirurgen eine segensreiche Entwicklung ist.

Dies hat die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) erkannt und fördert entsprechende Anträge von Universitätskliniken zur roboterassistierten Chirurgie. So wie es auch in Kiel geschehen ist, wobei neben dem Land Schleswig-Holstein auch der Damp Stiftung für die Unterstützung zu danken ist. Sie trägt einen wesentlichen Anteil daran, dass wir den Menschen in Schleswig-Holstein ohne Aufzählung eine OP-Methodik anbieten können, die heute revolutionär klingt, jedoch morgen schon chirurgischer Standard sein wird.

Text: Prof. Dr. K.-P. Jünemann



Prof. Dr. K.-P. Jünemann  
Klinikdirektor  
und Leiter des  
Prostatakarzinom-  
Zentrums

Klinik für Urologie und Kinderurologie  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein  
Campus Kiel

# UKSH

Prof. Dr. K.-P. Jünemann  
Arnold-Heller-Str. 3,  
Haus 18,  
24105 Kiel  
[www.urologie-kiel.de](http://www.urologie-kiel.de)

Anmeldung zu den Sprechstunden  
Frau Lipkowski:  
Tel.: ++49/ 0431-597-4420  
OP-Termine (Frau Prien):  
Tel.: ++49/ 0431-597-4413

Vorzimmer des Direktors  
(Frau Graf):  
Tel.: ++49/ 0431-597-4411  
Fax: ++49/ 0431-597-1845

Pressekontakt  
(Frau Berwanger):  
Tel.: ++49/ 0431-597-4412  
Fax: ++49/ 0431-597-1845