

Moderne ‚Kiosk-Informationssysteme‘ helfen Krankenhäusern, Zeit und Geld in der administrativen Patientenbetreuung zu sparen

Kundenfreundlicher Gesundheitskiosk

Ein weltweit agierender Anbieter von Selbstbedienungslösungen will mit seinen Produkten auch im Krankenhausmarkt Fuß fassen. Hierzu bietet das Unternehmen mehrere Module an, die das Krankenhauspersonal von der administrativen Patientenbetreuung entlastet. Die Arbeiterleichterung reicht von der Aufnahme der Stammdaten über Informationen zum Krankenhaus und zu den angebotenen Behandlungen bis zur Terminkoordination.

Krankenhäuser kämpfen seit jeher damit, medizinische und organisatorische Abläufe möglichst eng miteinander zu verbinden. Durch die Veränderungen im Bereich der digitalen, computerbasierten Infor-

mationen macht dieser Verschmelzungsprozess erhebliche Fortschritte. Sind Krankenhäuser digital vernetzt, ist es für die Angestellten ein Leichtes, Patientendaten, Befunde, Bilddaten, Therapiepläne und Bilder aller Art von jedem Computer aus zu betrachten, zu bearbeiten und zu suchen.

Dennoch gibt es hinter all der Betriebsamkeit nach wie vor ein schwarzes Loch, in dem die Prozesse sowohl aus Sicht der Krankenhausleitung als auch der Patienten noch nicht optimal funktionieren – bei der direkten administrative Betreuung der Patienten: Entweder sie werden perfekt betreut, was letztlich viel Geld-, Zeit- und Personalaufwand bedeutet, oder es wird gespart und die Patienten



Dipl.-Ing. Lars Kliefoth, Director Healthcare bei der NCR GmbH in Hannover: „Der MediKiosk wird seit einigen Jahren erfolgreich in den USA eingesetzt

und soll nun auch in Europa für Prozessverbesserungen sorgen.“

finden sich nur schwer zurecht. „Genau diese Lücke wollen wir schließen und somit für beide Seiten eine Brücke bauen“, erklärt Lars Kliefoth, Director Healthcare bei der NCR GmbH in Hannover, der KTM-Redaktion. Das Unternehmen ist als weltweiter Anbieter von Selbstbedienungslösungen wie Geldautomaten, Selbstbedienungskassen und mitarbeiterbedienten Systemen bekannt. Vor diesem Hintergrund wurde der NCR Enterprise Server entwickelt – eine Plattform, in die sich via HL7- und .net-Schnittstellen Krankenhausinformations- und Praxismanagementsysteme integrieren lassen.

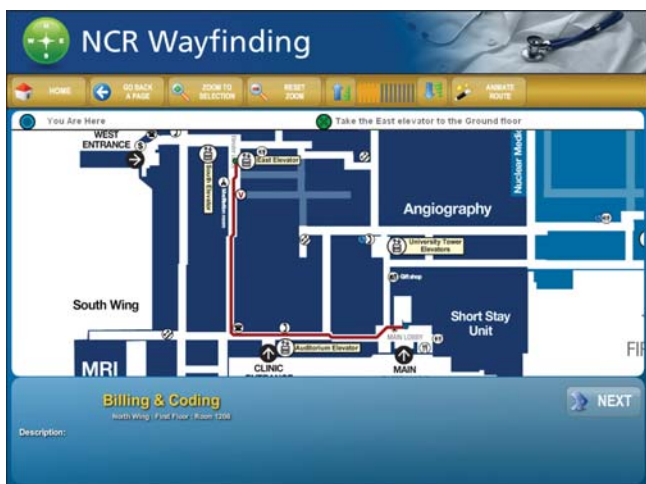
eKiosk-Lösung als zentraler Ansprechpartner

„Mit unserer Lösung können auch technisch ungeübte Benutzer die Verwaltung allgemeiner Daten übernehmen“, ergänzt Lars Kliefoth. Durch den modularen Aufbau der Software ist es möglich, unterschiedliche Services mit in das NCR-Healthcare-Konzept zu integrieren. Ein interessantes Feld eröffnet beispielsweise der ‚MediKiosk‘. Dabei handelt es sich um eine Selbstbedienungslösung zur An- und Abmeldung von Patienten sowie zur Interaktion mit Patienten im Behandlungsablauf. Die Daten werden vom Patienten eingegeben und anschließend, nach Freigabe durch das Personal, im KIS gespeichert.

„Das spart sowohl der Krankenhausverwaltung als auch den Patienten erheblich Zeit und Nerven“, kommentiert Lars Kliefoth. Die Patienten können Wartezeiten sinnvoll nutzen und sich die Eingaben, zum Beispiel



Der MediKiosk soll als Brücke zwischen Krankenhaus und Patienten dienen und auf der administrativen Seite eine erhebliche Prozessverbesserung bringen.



Mit dem Modul NCR Wayfinding können sich Patienten und Besucher genau anzeigen lassen, wohin sie wollen. Der Plan kann auch ausgedruckt werden.



Zur weiteren Optimierung vorbereitender Aufgaben können Patienten online alle notwendigen Informationen einholen und den Patientenfragebogen ausfüllen.

BILDER: NCR

über Vorerkrankungen, Medikation etc. ohne Zeitdruck und konzentriert überlegen. Auf der Krankenhausesite entlastet dieser Vorgang die Administration spürbar.

Durch die Identifikation mittels Krankenversicherungskarte oder der elektronischen Gesundheitskarte werden Patienten automatisch für Termine angemeldet und aufgefordert, demografische und Versicherungsinformationen zu ergänzen und zu bestätigen. Das Krankenhauspersonal kann die Liste der angemeldeten Patienten einsehen, verwalten und den Patientenfluss durch die gesamte Organisation hindurch beobachten.

Interaktiv in 16 Sprachen

„Vielsprachigkeit ist – gerade in der Patientenaufnahme – ein Thema und stellt viele Häuser vor eine enorme Herausforderung. Ein großer Vorteil unseres Kiosksystems ist daher die interaktive Benutzerführung in 16 Sprachen“, ergänzt Lars Kliefoth. Damit wird das Krankenhauspersonal entlastet, weil es Aussagen von Patienten nicht mehr ‚interpretieren‘ muss oder auf die Angaben von Dolmetschern nicht in jedem Fall angewiesen ist. Behandlungsrisiken und Fehlorganisationen aufgrund von Erfassungsfehlern bei schwierig zu schreibenden

Namen oder anderen Angaben lassen sich erheblich reduzieren. „Unser System arbeitet bidirektional und übernimmt nicht nur die Angaben von Patienten, sondern ergänzt diese auch, wenn sie im Krankenhaus oder in der Gesundheitseinrichtung schon vorhanden sind“, versichert Kliefoth. Seiner Einschätzung nach lassen sich mit einem solchen Patienten-Kiosksystem zwischen 30 und 45 Prozent Zeit in der Datenerfassung einsparen. Dabei lassen sich die Standardabfragen direkt auf den Bedarf jeder einzelnen Gesundheitseinrichtung abstimmen. Selbst die Corporate Identity und das Corporate Design können auf die Systeme übertragen werden, sodass die Patienten den Eindruck haben, dass sie ihre Angaben direkt ‚ihrem‘ Krankenhaus und damit dem behandelnden Arzt mitteilen. Für Krankenhäuser verbindet sich damit ein weiterer Zusatznutzen, wie Lars Kliefoth weiß: „Etwa die Hälfte der Patienten im Krankenhaus sagen, dass sie Leistungen in Anspruch nehmen, die selbst bezahlt werden müssen.“ Am ‚Kiosk‘ lassen sich diese zum Beispiel ohne großen Aufwand mit Bargeld oder einer EC- bzw. Kreditkarte begleichen. Ein solcher ‚Krankenhauskiosk‘ kann für Patienten zu einem zentralen Ansprechpartner werden, der Fragen stellt, beantwortet und Dienstleistungen erfüllt. Patienten

können mitteilen, ob der Pastor kommen soll, ob Bekannte oder Verwandte Zimmernummer oder Telefonnummer erfahren dürfen. Das Terminal hilft selbst dann weiter, wenn der Patient nicht weiß, wann und wo seine nächste Untersuchung stattfindet.

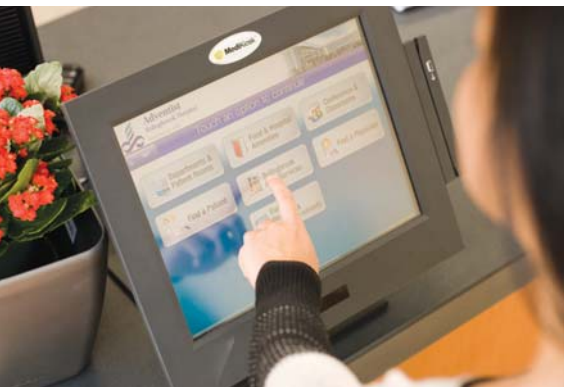
Der elektronische Kollege zeigt den richtigen Weg

Hierzu gibt es beispielsweise das Zusatzmodul ‚Wayfinder‘. Dieses Navigationssystem zeigt Patienten, Angehörigen und Besuchern den einfachsten Weg zum Zielort. Auch ein Ausdruck der Wegbeschreibung ist möglich. „Für Krankenhäuser und andere medizinische Einrichtungen ist dieses Modul deshalb sehr praktisch, weil sich ändernde bauliche Gegebenheiten bzw. Raumbelegungen auf diese Weise nicht zum Problem werden“, erklärt Lars Kliefoth.

Die Wayfinding-Funktionen können in vorhandene Anwendungen wie Patienten- oder Arztsuchsysteme integriert werden. So können die Standorte direkt auf den Kiosken abgebildet werden. Außerdem ermöglicht die Anwendung Krankenhausmitarbeitern, bestimmte Ressourcen, wie zum Beispiel Personal den entsprechenden Zimmern und Abteilungen zuzuweisen. So können Patienten danach suchen und

eine bestimmte eingetragene Ressource im entsprechenden Verzeichnis finden und sich ihren Standort anzeigen lassen.

„Unser MediKiosk ist sogar in der Lage, automatisch eine SMS mit wichtigen Fragen oder Informationen zu versenden, zum Beispiel: falls noch Angaben zum Patienten fehlen, wann ein Termin für die Behandlung festgesetzt worden ist oder falls sich eine Terminverschiebung ergibt“; erklärt Kliefoth.



Wie man es als Quick-check-in an Flughäfen kennt, soll nun der MediKiosk auch in Krankenhäusern für beschleunigte Arbeitsabläufe rund um die Administration und Patientenbetreuung sorgen.

Neben der Vor-Ort-Lösung bietet NCR auch die Möglichkeit, den SB-Service online in Anspruch zu nehmen. Damit können Patienten im Internet die notwendigen Angaben machen und bereits vor dem Besuch oder Termin alles Notwendige, wie zum Beispiel das Ausfüllen der Formulare, regeln.

Der Kiosk schickt sogar SMS-Nachrichten

Auch Aufklärungsbögen lassen sich online oder auch offline per MediKiosk zum Patienten transportieren. Das vereinfacht die Nachvollziehbarkeit von Prozessen, was im Zuge des Qualitätsmanagements und der Rückverfolgbarkeit von Behandlungswegen unglaublich wichtig geworden ist. Damit lassen sich zusätzliche Informationen gewinnen, wie etwa die Zufriedenheit der Patienten mit der Verpflegung, der Arbeit des Pflegepersonals, der medizinischen und sozialen Betreuung u. v. m.

„Letztendlich soll der MediKiosk als der Teil des Versorgungskonzepts

betrachtet werden, der beim Patienten Vertrauen schafft und der beim Krankenhauspersonal als helfender Kollege geschätzt wird“, fasst Lars Kliefoth zusammen.

Eine weitere Erleichterung im Umgang mit dem System sollen mobile Lösungen darstellen. Damit ist es beispielsweise möglich, Eingaben auch im Wartezimmer zu machen, ohne dass der Benutzer lange vor dem Gerät verharren muss. Besonders sehr kranke und geschwächte Patienten werden diesen Service schätzen. Lars Kliefoth betont: „Damit bauen wir eine Brücke zwischen Institutionen und Personen im Gesundheitswesen, die beiden den Zutritt zur anderen Seite immens vereinfacht, sicherer macht und Geld sparen hilft.“ ■

Kontakt

NCR GmbH
Lars Kliefoth
Roderbruchstraße 19/21
30655 Hannover
Tel.: 05 11 /53 00 3-56
Lars.Kliefoth@ncr.com
www.ncr.com



- ◆ Monatlich fundierte Informationen über praxisorientierte Problemlösungen für Entscheider im Krankenhaus machen Sie zum gut informierten Gesprächspartner.
- ◆ Ziehen Sie aus den Erfahrungen anderer Ihren persönlichen Nutzen: In KTM lesen Sie, auf welche Weise bestimmte Probleme im Einzelfall gelöst wurden. Anwendungsbeispiele, Interviews und Branchennews runden das abwechslungsreiche Spektrum ab.

Jetzt abonnieren!

- ◆ Nur ein Abonnement sichert Ihnen regelmäßige und pünktliche Lieferung und garantiert, dass Sie jede Ausgabe sofort und direkt auf Ihren Schreibtisch bekommen.

Bitte an +49(0)8806-9577-11 faxen oder einsenden an:

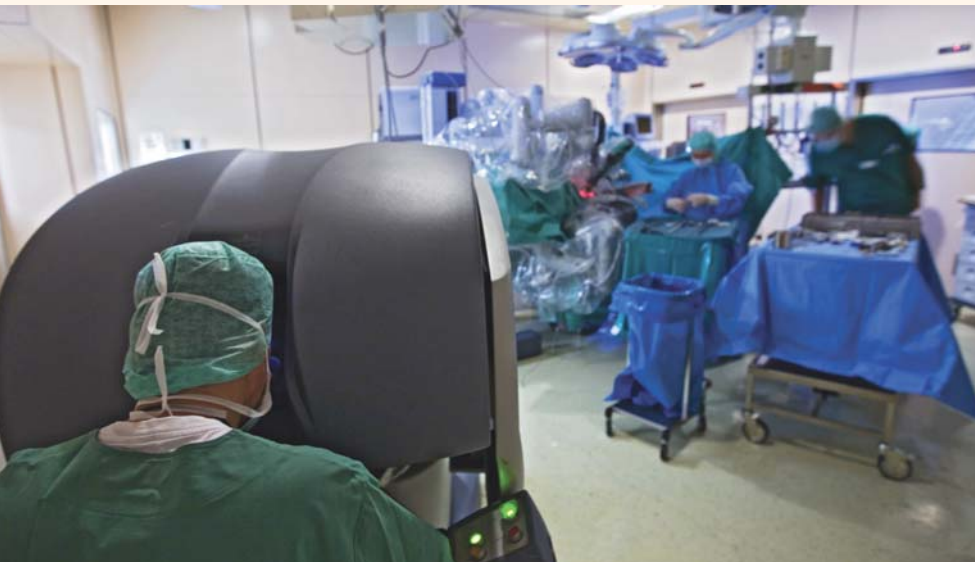
pn verlag Dr. Wolf Zimmermann
Vertrieb/Abo-Service
KRANKENHAUS TECHNIK + MANAGEMENT
Leitenberg 5
86923 Finning
Deutschland

Ja, bitte senden Sie mir bitte ab sofort monatlich KRANKENHAUS TECHNIK + MANAGEMENT zum Inlandsjahrespreis von Euro 76,00 inkl. Versand + MwSt. (Auslandsjahrespreis auf Anfrage)

Name, Vorname	Funktion	Firma/Krankenhaus
Straße/Postfach	PLZ, Ort	E-Mail

Martini-Klinik am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf nutzt die Möglichkeiten der roboterassistierten urologischen Chirurgie

Präzision im Griff



In der Martini-Klinik am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf nutzen die Urologen den DaVinci-Manipulator, um Tumore möglichst präzise und schonend zu entfernen.

In der Martini-Klinik am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) arbeiten die Ärzte mit einem robotergestützten System. Vor allem bei der Behandlung von Prostatakarzinomen ist der Bedarf an solchen Systemen stark gestiegen. Diese moderne Lösung für die minimal-invasive Chirurgie wird in Hamburg zur Entfernung von Tumoren eingesetzt. Sie eignet sich aber auch für alle Eingriffe, bei denen auch die klassische Schnittoperation möglich wäre.

Die Urologie gehört seit jeher zu den am höchsten technisierten Fachrichtungen der operativen Medizin. Diagnostik und Therapie gutartiger und bösartiger Erkrankungen von Harnröhre, Blase, Harnleiter und Nierenbecken mittels aufwändiger starrer und flexibler, videounterstützter Endoskope, die endoskopische Anwendung von Laser zur Behandlung der benignen Prostatahyperplasie oder die vollständig nicht-invasive Methode der Stein-Desintegration durch die extra-

korale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) sind nur wenige Beispiele. Auch die klassische Laparoskopie zur Behandlung von Nierentumoren, Harnleiterengstellen oder Nebennierentumoren ist in der Urologie fest verankert.

Die konsequente Weiterentwicklung technisch anspruchsvoller Geräte ist die roboterassistierte laparoskopische Chirurgie mit dem DaVinci-Operationssystem. Dieses System kombiniert Vorteile von Schnittoperation und klassischer Laparoskopie und verbessert die operative Qualität und das funktionelle Ergebnis auch hochkomplexer ablativer und rekonstruktiver Operationen.

Minimal-invasive Chirurgie kontra klassische Schnittoperation

Die Martini-Klinik am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) bietet Patienten mit Prostatakarzinom Operationen mit dem DaVinci-System an. Die stetig steigende Nachfrage nach dieser Ope-

rationismethode – auch aus dem Nachbarland Dänemark – ist der Grund für die Erweiterung des Behandlungsspektrums an Deutschlands einzigem Zentrum für Diagnose und Therapie des Prostatakarzinoms.

Die DaVinci-Prostatektomie ist eine Weiterentwicklung der klassischen Laparoskopie. Das System wird häufig als Operationsroboter bezeichnet, was jedoch irreführend ist. Die Operation wird nicht von einer Maschine durchgeführt, sondern mithilfe eines Telemanipulators, der von einem Operateur bedient wird.

Operieren mit einer perfekt ruhigen Hand

Das System besteht im Wesentlichen aus drei Bausteinen – der Steuerkonsole, einem Videosystem und dem patientenseitigen Stativ.

Steuerkonsole

Der Operateur sitzt in einer ergonomisch angepassten Position an der Steuerkonsole, die sich im Operationssaal befindet. In die Konsole ist ein stereoskopisches Sichtfenster integriert, durch das der Operateur blickt. Durch eine Infrarot-Lichtschranke wird das gesamte System aktiviert und die Instrumentenarme werden bewegbar, sobald der Operateur den Kopf im Sichtfenster positioniert. Wenn der Operateur den Kopf aus der Lichtschranke zieht, verharren die Instrumentenarme bewegungsfrei in ihrer Position.

Die rechte und linke Hand des Operateurs greifen in je eine frei bewegliche Griffeinrichtung. Diese wandelt die Bewegung der Finger und Handgelenke in elektronische Steuersignale um. Diese Steuersignale werden an das patientenseitige Stativ weitergeleitet und setzen die Bewegungen der Hände in identische Bewegungen der Instrumente im Operationsfeld um. Im System kommt die moderne Telemanipulator-Technologie zur Anwendung: Die Handbewegung des Arztes wird skaliert – d. h., sie

wird verfeinert und den feinen Strukturen angepasst. Darüber hinaus sind in das System integrierte Tremorfilter in der Lage, die feinen, bei jedem Menschen vorhandenen Zitterbewegungen vollkommen zu eliminieren. Der Arzt arbeitet daher mit einer perfekt ruhigen Hand, was weder bei der offenen Operation noch bei der klassischen Laparoskopie möglich ist.

An der Steuerkonsole befinden sich noch weitere Einstellmöglichkeiten für die Sitzhöhe, den Endoskopwinkel (0°-Optik, 30°-Optik) und Fußpedale für die Steuerung des monopolaren HF-Stroms, die Steuerung der Kamera und den Wechsel zwischen den Instrumentenarmen. Die Konsole ist über Kabel mit dem Videoturm und dem patientenseitigen Stativ verbunden.

Das Videosystem

Die hervorragenden Sichtverhältnisse des Operationssystems beruhen auf echter 3D-Sicht und sind Grundvoraussetzung für präzise Mikrochirurgie. Der Blick durch das Sichtfenster lässt sich mit dem Blick durch ein Fernglas vergleichen: In der Kamera sind zwei 5 mm-Optiken in einem 12-mm-Schaft zusammengefasst. Für jede Optik stehen eine separate Lichtquelle und eine separate Kamera zur Verfügung.

Das rechte und linke Bild werden auf zwei Monitore übertragen, synchronisiert und wiederum in das Sichtfenster übertragen. Durch die Trennung von rechtem und linkem Bild wird der echte dreidimensionale Blick mit vollständiger räumlicher Tiefe vollendet. Die Kameras arbeiten mit zehnfacher Vergrößerung, sodass auch sehr feine Strukturen dargestellt werden können.

Das patientenseitige Stativ

Das Stativ steht unmittelbar am Patienten und wird für die Operation steril bezogen. Es trägt zwei bis drei Instrumentenarme und in der Mitte einen Kameraarm. An den Armen werden die Instrumente mittels Adaptern angedockt, ebenso die Kamera. Über daVinci-spezifische Trokare werden die Ins-



Priv.-Doz. Dr. Alexander Haese, Oberarzt und Leiter der roboterassistierten Urologie an der Martini-Klinik am UKE: „Das weiteste Spektrum operativer Einsatzgebiete für robo-

terassistierte Chirurgie findet sich gegenwärtig in der Urologie – sowohl bei malignen als auch bei benignen Erkrankungen.

trumente in den Patienten eingebracht; die Kamera wird über einen konventionellen 12 mm-Trokar eingeführt. Das Stativ setzt die vom Operateur an der Konsole durchgeführten Bewegungen der Instrumente um.

Ein Umlernen ist nicht notwendig

Die Instrumente weisen multiple Gelenke auf. Dies ermöglicht sieben Freiheitsgrade, und entspricht in der Beweglichkeit exakt den Händen und Handgelenken des Operateurs – ein wesentlicher Vorteil insbesondere bei subtiler Präparation bei der Rekonstruktion feinsten anatomischer Strukturen. Wesentlich ist, dass sich die Instrumente exakt so bewegen, wie es der Operateur von der klassischen Schnittoperation gewohnt ist – ein Umlernen ist also nicht notwendig.

Alle Komponenten sind mobil, sodass sie in unterschiedlichen Operationssälen genutzt, und wenn nicht benötigt, entsprechend geparkt werden können. Unter finanziellem Aspekt ist das DaVinci-System eine bedeutende Investition. Je nach Ausstattung müssen Anschaffungskosten von etwa 1,4 Millionen Euro getätigt werden. Zusätzliche Kosten entstehen durch die Wartung (Wartungsvertrag je nach Umfang 120.000 Euro) und die Verbrauchsmaterialien, die sich auf etwa 1.000 Euro pro Operation belaufen.

Diese Kosten führen dazu, dass mit dem System insbesondere bei Fallzahlen von unter 200 pro Jahr im DRG-System nicht kostendeckend

gearbeitet werden kann. Entstehende Mehrkosten werden üblicherweise an den Patienten weitergeleitet.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

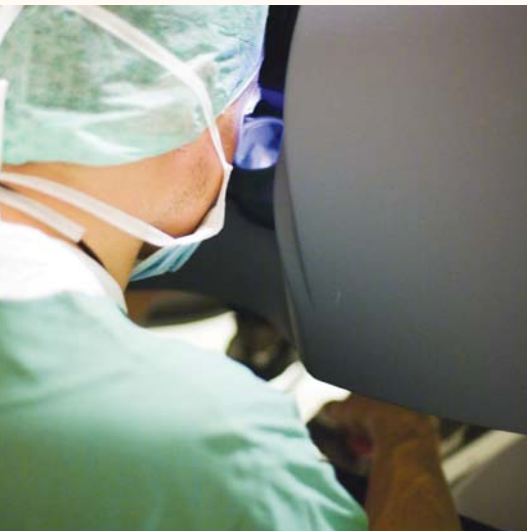
Urologie

Das weiteste Spektrum operativer Einsatzgebiete für roboterassistierte Chirurgie findet sich gegenwärtig in der Urologie, sowohl bei malignen als auch bei benignen Erkrankungen. Die roboterassistierte radikale Prostatektomie bei klinisch lokalisiertem Prostatakarzinom macht den größten Teil der Eingriffe aus und hat in den USA die offene radikale retropubische Prostatektomie als häufigsten Eingriff abgelöst. Dies geschieht zum einen dadurch, dass das System aufgrund seiner technischen Eigenschaften die Qualität der klassischen Laparoskopie übertrifft. Zum anderen spielt auch intensives Marketing eine Rolle, das besonders auf die postoperativen funktionellen Ergebnisse abhebt. Als potenzielle Vorteile für den Patienten können während der Operation ein deutlich reduzierter Blutverlust, exakteres Operieren, eine Tumorkontrolle, die der offenen Operation entspricht, sowie eine Schonung der Gefäßnervenbündel und des willkürlichen Schließmuskels genannt werden, die die gefürchteten Nebenwirkungen der Harninkontinenz und der



Die Wirtschaftlichkeit des roboterassistierten Operationssystems beginnt erst jenseits von etwa 200 Eingriffen pro Jahr.

BILDER: UKE/VERFASSER



Über Bildvergrößerungen und Anpassungen der Bewegungsgeschwindigkeit am Roboter kann der Operateur an der Konsole besonders präzise Operationsschritte ausführen.

postoperativen erektilen Dysfunktion zu vermeiden hilft.

Postoperativ wird ein geringerer Wundschmerz und eine raschere Genesung, gute funktionelle Ergebnisse (Kontinenz und Potenz), schnellere Mobilität und schnellere Wiedereingliederung in den Alltag angegeben. In der Literatur ist jedoch noch nicht abschließend geklärt, welche der beiden Techniken (offene oder DaVinci-Operation) insgesamt die besseren Ergebnisse liefert.

Sicher ist, dass der Operateur den größten Einfluss auf das Operationsergebnis hat, möglicherweise einen bedeutsameren Einfluss als die verwendete Operationstechnik. Dennoch ist das roboterassistierte System zur radikalen Prostatektomie trotz der damit verbundenen Mehrkosten fest etabliert.

Weitere etablierte Einsatzgebiete sind die Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes bei Ureterabgangstenose, die Nierenteilresektion und die radikale Nephrektomie bei Nierenzellkarzinom, die Adrenalektomie, Harnleiterneuimplantation, Vasosostomien und die radikale Cystoprostektomie bei Urothelkarzinom der Harnblase.

Herz- und Gefäßchirurgie

Die ersten Anwendungen für roboterassistierte Operationen fanden

sich in der Herz- und Gefäßchirurgie, da die klassische Laparoskopie für die entsprechenden OP-Techniken ungeeignet war. Zunächst wurden Koronarbybässe an der LAD (links-anterior deszendierende Koronararterie) unter Verwendung der linksseitigen Arteria mammaria interna durchgeführt. Eine weitere Indikation der roboterassistierten Herz- und Gefäßchirurgie ist der Mitralkappen-Ersatz.

Allgemeinchirurgie

In der Allgemeinchirurgie wird roboterassistiert die Fundoplicatio nach Nissen bei medikamentös nicht therapierbarem gastroesophagealem Reflux durchgeführt. Diese ist entsprechend zweier Studien sicher und erfolgreich möglich, bietet aber im Vergleich zur klassischen Laparoskopie nach gegenwärtigem Stand keinen offensichtlichen Vorteil für den Patienten. Die Behandlung der Wahl der Achalasie des Oesophagus ist die Hellersche Myotomie, die ebenfalls roboterassistiert durchgeführt werden kann. Dabei ist die Perforation des Oesophagus eine gefürchtete Komplikation, die bei klassisch laparoskopischer Technik in bis zu 15 Prozent der Fälle auftreten kann. Diese Komplikation ist allerdings bei deutlich geringerer Fallzahl roboterassistierter Hellerscher Myotomien in signifikant niedriger Fallzahl beschrieben, sodass hier ein möglicher Vorteil für den Patienten bestehen könnte.

Weitere beschriebene Prozeduren zum Einsatz des DaVinci-Systems in der Allgemeinchirurgie sind die Oesophagektomie, Gastric bandin, der Magenbypass in der Adipositaschirurgie oder die Cholezytektomie, wobei sich letztere im Vergleich zur klassischen Laparoskopie nicht durchsetzen dürfte und lediglich als Trainingseingriff zur Vorbereitung komplexerer Eingriffe aufgefasst werden darf.

In der Gynäkologie ist die klassische Laparoskopie mit vielen Anwendungsbereichen vertreten. Über roboterassistierte Eingriffe wird demgegenüber noch vergleichsweise wenig berichtet. Lediglich

über die Hysterektomie und die Sakrokolpopexie sind nennenswerte Fallzahlen publiziert. Prinzipiell ist jedoch auch in der Gynäkologie eine weitere Verbreitung denkbar.

Da das DaVinci-System nicht fachspezifisch angewandt wird, besteht die Möglichkeit des interdisziplinären Einsatzes. In Hamburg geschieht dies in Kooperation mit der Abteilung für Herz- und Gefäßchirurgie. Auf diese Weise lassen sich die Kosten für Anschaffung und Wartung verteilen.

Weiterentwicklungen der roboterassistierten Chirurgie

Zu den möglichen Weiterentwicklungen des DaVinci-Systems gehören die Integration bildgebender Verfahren (CT, MRT) in das OP-Bild oder die Entwicklung von Instrumenten, die eine taktile Rückkopplung vermitteln. Ebenfalls schon in Erprobung ist der Zusammenschluss mehrerer Konsolen über krankenhausspezifisches Intranet oder das Internet. Dabei hätten zwei Operateure einen identischen Blick auf den gleichen Patienten. Dadurch wären die intraoperative Ausbildung eines Operateurs (Schüler) durch den zweiten Operateur (Ausbilder) realisierbar oder – in schwierigen Fällen – auch eine intraoperative Konsultation. Insgesamt ist im DaVinci-System in seiner jetzigen Form sicher noch kein Endpunkt zu sehen, sondern erst der Anfang einer Reihe von Verbesserungen zur optimierten Patientenversorgung.

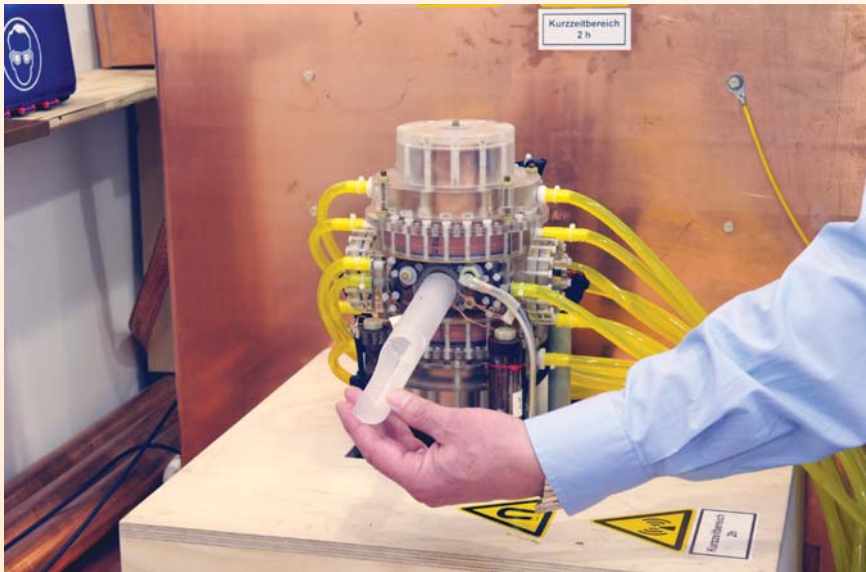
Priv.-Doz. Dr. Alexander Haese

Kontakt

Universitätskrankenhaus Eppendorf
Martini-Klinik am UKE
Priv.-Doz. Dr. Alexander Haese
Oberarzt / Leitung roboterassistierte Urologie
Martinistraße 52
20246 Hamburg
info@martini-klinik.de
www.martini-klinik.de

Neue medizinische Bildgebungstechnologie soll völlig neue Möglichkeiten bei Diagnose und Therapie bringen

Der Schlüssel zum Herzen



Der Magnetic Particle Imaging (MPI) Versuchsscanner von Philips: Die MPI-Technologie nutzt die magnetischen Eigenschaften von Eisenoxid-Nanopartikeln. In vorklinischen Studien konnten bereits 3D-Bilder des arteriellen Blutflusses und der Pumpbewegung des Herzens erzeugt werden.

Philips hat erste 3D-Bilder vorgestellt, die mit einer neu entwickelten medizinischen Bildgebungstechnologie erzielt wurden. Magnetic Particle Imaging (MPI) erzeugt Echtzeitbilder des Blutflusses und der Pumpbewegung des Herzens. Die neue Technologie könnte künftig die Diagnostik von Krankheiten und deren Therapieplanung revolutionieren, da die Untersuchungsergebnisse schnell und mit hoher Präzision vorliegen.

Die neue Untersuchungsmethode bedient sich der magnetischen Eigenschaft von Eisenoxid-Nanopartikeln. Tausend Mal kleiner als rote Blutkörperchen werden sie in den arteriellen Blutkreislauf injiziert und gelangen durch die Blutgefäße bis in die kleinsten Zellstrukturen des menschlichen Körpers. Durch MPI wird eine direkte Messung der

lokalen Konzentration dieser Nanopartikel möglich. Abhängig vom Stoffwechsel des Patienten verlassen die Nanopartikel innerhalb einiger Stunden nach der Gabe den Körper wieder auf natürliche Weise.

Die In-vivo-Demonstration von MPI ist ein großer Schritt vom theoretischen Konzept der Technologie zu einem neuen Bildgebungstool für den gesamten Körper. Das Forscherteam und medizinische Experten erwarten durch die neuartige Bildgebungstechnologie eine deutliche Unterstützung der Diagnose und Therapieplanung in der Humanmedizin bei den weltweit am meisten verbreiteten - Krankheiten, zum Beispiel bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlaganfall oder Krebs.

Ein weiterer Vorteil dieser Untersuchungsmethode wird sein, dass

Ergebnisse in wesentlich kürzerer Zeit vorliegen als bei anderen klinischen Vorgehensweisen. Außerdem beschleunigen die Detailgenauigkeit der Bilder die Befundungsmöglichkeiten so, dass der Therapieplan mit großer Präzision und trotzdem schneller festgelegt und mit seiner Umsetzung begonnen werden kann.

Krankheitsverläufe entschlüsseln

„Diese neuartige Technologie der Herzbildgebung ist in der Lage, Krankheitsverläufe, beispielsweise im Zusammenhang mit Arteriosklerose, entschlüsseln zu helfen und zu charakterisieren. Hierbei liegt ein besonderes Augenmerk auf den von Plaques (Ablagerungen) verursachten Entzündungsprozessen innerhalb der Gefäße. Lösen sich die Plaques aufgrund einer Entzündung, sind sie eine der Hauptursachen für Schlaganfall oder Herzinfarkt“, erläutert Professor Valentin Fuster, Direktor des Mount Sinai Heart Center, New York, und ergänzt:

„Durch die Kombination von Geschwindigkeit, Auflösung und Empfindlichkeit bietet die Magnetic Particle Imaging Technologie ein hohes Potenzial für den Einsatz in diesem Segment und die ersten Ergebnisse der In-vivo-Bildgebung bedeuten für uns einen Durchbruch.“

„Wir haben als erstes Unternehmen bewiesen, dass Magnetic Particle Imaging In-vivo-Bilder in Echtzeit erzeugen kann, die die kardiovaskuläre Aktivität präzise erfassen“, erklärt Henk van Houten, Senior Vice President von Philips Research und Leiter des medizinischen Forschungsprogramms. Durch Erfassung wichtiger funktionaler Informationen zusätzlich zu den anatomischen Daten, die mithilfe bestehender Systeme wie CT und MRT erlangt werden, besitzt die MPI-Technologie von Philips laut van Houten das Potenzial, einen signifikanten Beitrag zur Diagnose und Therapieplanung bedeutender Krankheiten zu leisten.

Viele kardiovaskuläre Messungen in einem einzigen Scan

MPI nutzt die magnetischen Eigenschaften von injizierten Eisenoxid-Nanopartikeln zur Messung der Nanopartikelkonzentration im Blut. Da der menschliche Körper keine natürlich vorkommenden magnetischen Materialien aufweist, entsteht kein Hintergrundsignal. Nach der Injektion erscheinen die Nanopartikel in den Bildern als helle Signale, aus denen die Konzentration

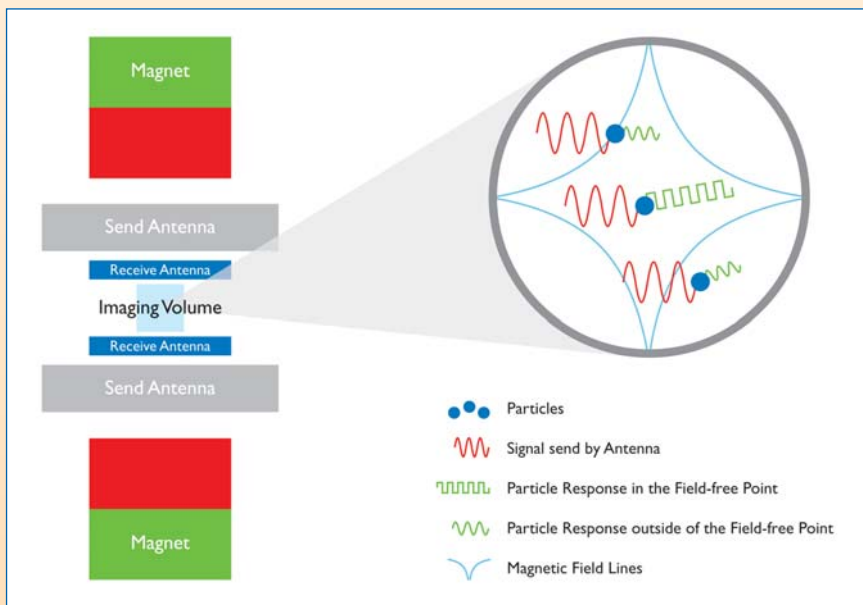
errechnet werden kann. Durch die Kombination hoher räumlicher Auflösung mit kurzen Bildaufnahmezeiten (typischerweise im Bereich von 1/50 Sekunde) kann MPI dynamische Konzentrationsveränderungen erfassen, während die Nanopartikel im Blut zirkulieren. Dies könnte MPI-Scannern schließlich erlauben, eine breite Palette funktioneller kardiovaskulärer Messungen in einem einzigen Scan durchzuführen. Beispiele dafür sind Messungen der koronaren Blutversorgung, der myokardialen Durchblutung und der Ejektionsfraktion, der Wandbewegung des Herzens

und der Flussgeschwindigkeiten in Gefäßen.

Vom Versuchsscanner zum Ganzkörperscanner

Die Resultate des Versuchsscanners von Philips sind ein wichtiger Schritt zur Entwicklung eines Scanners für den Einsatz am gesamten menschlichen Körper. Einige der technischen Herausforderungen bei der Skalierung des Systems sind mit den Komponenten zur Magnetfelderzeugung verbunden, die für Ganzkörpersysteme erforderlich sind.

Andere liegen in der Messung und Verarbeitung des extrem schwachen Signals, das von den Nanopartikeln ausgesendet wird. Signalmessung und -verarbeitung ist ein Bereich, in dem Philips umfassende Kenntnisse und Erfahrungen besitzt, die das Unternehmen nun für diese Aufgabe nutzt. ■



Strahlungsfreie Technologie: In vorklinischen Studien hat Philips damit einzigartige Echtzeitbilder des arteriellen Blutflusses und der volumetrischen Herzbewegung generiert.

BILDER: PHILIPS

Kontakt

Philips GmbH
 Unternehmensbereich Healthcare
 Annette Halstrick
 Lübeckertordamm 5
 20099 Hamburg
 Tel.: 0 40 / 28 99-21 96
 Fax: 0 40 / 28 99-7 21 96
 annette.halstrick@philips.com
 www.philips.de