

Wer ist Chef im OP-Saal?

Roboter fangen an, Chirurgen zu korrigieren und zu bewerten: Ein Symposium zur Bioethik in Braunschweig

Chirurgie, Anästhesie, Assistenz: Bis vor wenigen Jahren waren die Rollen im OP noch genau verteilt. Vor allem war auch klar, wer der Könner am Skalpell war und am OP-Tisch das Sagen hatte. Inzwischen aber operieren zunehmend gemischte Teams aus Menschen und Maschinen, etwa mit Medizinrobotern wie „da Vinci®“. Und plötzlich stellt sich sogar die Machtfrage: Kann der Roboter nicht vieles besser? Weiß er nicht sogar mehr?

Über Probleme und Chancen des Einsatzes von Robotern im Operationsaal diskutierten kürzlich Experten beim 14. Bioethik-Symposium der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG) und der TU Braunschweig. „Es ist Zeit darüber nachzudenken, welche Stellung diese neue Entwicklung in der Medizin haben soll“, forderte Professor Dr. Otto Richter, Präsident der BWG, die Zuhörer im Haus der Wissenschaft auf. Viel medizinische Prominenz aus Braunschweig und Hannover war vertreten. Vier Referenten beleuchteten das Problemfeld mit Blick auf die Bereiche Chirurgie, Informatik, Jura und Ethik.

lerdings würden Super-Computer wie „Watson“ von IBM, der ungeheure Datenmengen durchleuchten und vernetzen könne, nicht autonom entscheiden, sondern lediglich helfen Entscheidungen zu treffen. Auch in technischer Hinsicht sei eine Anpassung des Chirurgen an die Maschine in Gang gekommen: Bei Operationen mit OP-Robotern wie „da Vinci®“ sei mittlerweile mehr technisches Know How gefragt als klassische ärztliche Kunstfertigkeit und Können. Immer mehr Handgriffe im OP, gerade bei der minimal-invasiven Chirurgie (MIC), würden von Roboterhand ausgeführt. Die OP-Techniken werden dafür angepasst, wie der Chirurg am Beispiel einer robotischen Laparoskopie erläuterte. „Das ändert das Selbstverständnis der Ärzte“, folgerte Finas.

Bei einem Qualitätsvergleich schnitten robotische Eingriffe in vielen Kriterien besser als konventionelle ab, sagte Finas. „Bei der konventionellen OP gibt es eine Menge Nachteile.“ Beispielsweise seien die Präzision und damit die Sicherheit bei onkologischen Eingriffen – insbesondere in Kombination mit der Bildgebung – durch robotische Operationen besser. Es stelle sich die Frage, ob dann der Chirurg nur noch zum Überwachen des Systems da sei. Auch Anästhesisten und OP-Schwester könnten durch multitalentierete Roboter ersetzt werden, malte Finas die Zukunft aus: „Der Roboter könnte wie ein Schweizer Taschenmesser gleich alle Instrumente und Fähigkeiten bereithalten.“

Durch die technische Abhängigkeit von der Maschine, warnte der Chirurg, könnten praktische Fähigkeiten des medizinischen Personals nach und nach verloren gehen. Das könne im Notfall, bei Komplikationen, zu Problemen führen. Auch hier könne aber die Maschine behilflich sein – und dem Chirurgen einen Trainingssimulator bieten. Der Roboter bilde dann den Menschen für kritische Situationen aus.

Die Maschine lerne ständig dazu, betonte Informatikprofessor Dr. Jochen Steil, Leiter des Instituts für Robotik und Prozessinformatik der TU Braunschweig. So könne etwa durch die immer neuen Aufzeichnungen während einer OP im Qualitätsvergleich ein neuer Standard generiert werden – dem der menschliche Operateur kaum noch Stand hält. Würden etwa Daten auf die Qualität von Operationsnähten hin ausgewertet, könnte am Ende durch maschinelles Lernen ein Bewertungsschlüssel entstehen, an dem die Maschine auch die Fingerfertigkeit eines jeden Chirurgen im Einzelfall messen kann.



Operation mit Roboter „da Vinci®“

Droht der Chirurg als Untergebener des Medizinroboters zu enden? Dieser Frage ging PD Dr. Dominique Finas nach. „Wir Ärzte werden zumindest einen Teil unserer Aufgaben an Algorithmen abgeben“, sagte der Chefarzt der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe im Klinikum Magdeburg. Al-



Referenten und Veranstalter des Bioethik-Symposiums in Braunschweig zusammen mit der Vizepräsidentin der Ärztekammer Niedersachsen und Vorsitzenden der Bezirksstelle Braunschweig, Marion Charlotte Renneberg (2. v.l.)

Ihre Lernfähigkeit beschere den OP-Robotern immer mehr Selbstständigkeit, auch bei Entscheidungen. Sie seien nicht mehr nur ein verlängerter Arm des Chirurgen, sondern entschieden selbst, wie ihr Arm zu stellen sei. Der Tremorausgleich, den etwa „da Vinci®“ selbständig beim Chirurgen vornehme, sei ein Zeichen der maschinellen Teilautonomie. „Ohne eine solche Teilautonomie assistiert die Robotik nicht sinnvoll“, betonte Steil – gab jedoch zu, dass dies für den Anwender eine zwiespältige Angelegenheit sei: „Wir brauchen ein besseres Verständnis dafür, was die hybride Mensch-Maschine-Interaktion eigentlich ist.“

Professor Dr. Susanne Beck vom Kriminalwissenschaftlichen Institut der Universität Hannover sagte: „Wir betreten ein juristisch bedeutsames Neuland.“ Wer hat die Verantwortung im Operationssaal? Wer haftet für Behandlungsfehler? Diese Fragen seien in der Robotik schwer zu klären, sagte Beck. Im Medizinrecht gehe es um Haftungsfragen nach Verstößen gegen die Sorgfaltspflicht oder um die Produzentenhaftung bei einem schuldhaft verursachten Fehler des Geräts.

Führe Fahrlässigkeit zu einem Behandlungsfehler, könne dies in manchen Fällen sogar nach dem Strafrecht geahndet werden – „mit der potentiellen Konsequenz einer Vorstrafe“, warnte Beck. Falls man den Verursacher finde: „Bei Fehlern einer Maschine ist der Nachweis eines Schuldigen sehr schwer.“ Abhilfe könne hier eine Black Box schaffen wie in der Luftfahrt, regte die Juristin an.

Die Juraprofessorin sprach sich dafür aus, in letzter Konsequenz auf einen „Haftungsknecht“ zu verzichten, nach kollektiven Lösungen zu suchen – und auf einen einzigen Verantwortlichen zu verzichten. Bei Schadensersatzfragen könne nach Geset-

zesänderungen möglicherweise sogar „gegen die Maschine“ (als Haftungsadressat, wie auch eine juristische Person) geklagt werden, sagte sie.

„Die aktuellen Entwicklungen stellen die immer noch verbreitete Vorstellung in Frage, dass der Mensch die Krone der Schöpfung ist“, sagte der nachfolgende Redner, Prof. Dr. Arne Manzeschke von der Fachstelle für Ethik und Anthropologie im Gesundheitswesen an der Evangelischen Hochschule Nürnberg. Eine Mensch-Maschine-Kooperation wie in der OP-Robotik generiere „hybride, systemgebundene Handlungen“, sagte der Ethikexperte. „Der Mensch ist nicht mehr allein Autor der Handlungen, sondern er ist ein Teil dieser systemgebundenen und kooperativen Handlungen.“

Dabei gebe es unterschiedliche Gewichtungen in der Kooperation, je nachdem, auf welcher Seite sich die Handlungsmacht befinde. Bei einem robotischen Assistenzsystem gebe der Mensch den Ton an, bei künstlicher Intelligenz und robotischer Lernfähigkeit sei die Kooperation symmetrisch. „Es gibt aber eine Tendenz, dass das kippen könnte“, warnte Manzeschke, „dass wir als Menschen nachrangig werden.“

Problematisch sei, dass sich im Gesundheitswesen alles immer mehr um Daten drehe. Der Einzelne werde zunehmend durch sein „digitales Double“ repräsentiert, über das er kaum Kontrolle habe. „Wir verstehen immer weniger, was da passiert“, erläuterte Manzeschke. Menschliches Selbstverständnis und Wahrnehmung könnten sich künftig auf digitalisierbare Daten reduzieren, warnte er. „Im schlechtesten Fall liefern wir uns an das maschinelle Entscheidungsmanagement aus.“

Eine Verschmelzung des Menschen mit Maschinen (Cyborgisierung) werde medizintechnisch befördert und werfe Fragen nach der „conditio humana“ auf. „Wie wollen wir dabei Menschen bleiben?“ fragte der Ethikprofessor ins Publikum. Eine der Antworten gab er selbst: „Die Zielsetzung des Handelns muss der Mensch behalten.“

Ähnliche Ansichten äußerte auch das Publikum. Vor allem der menschliche Faktor im Medizinbetrieb wurde betont. „Es soll niemals so werden, dass keiner meine Hand mehr hält“, sagte Marion Charlotte Renneberg vom Vorstand der Ärztekammer Niedersachsen. „Der Mensch bleibt unersetzbar.“

■ Christine Koch