

**Pressemitteilung**

Technische Universität München

Dr. Ulrich Marsch

19.09.2011

<http://idw-online.de/de/news441229>Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse  
Elektrotechnik, Medizin  
überregional**Neue Bildgebungstechnik macht Krebszellen während OP sichtbar**

**Mit Laserlicht und drei Kameras machen Wissenschaftler von TU München, Helmholtz Zentrum München und Universität Groningen auch kleine Krebszellherde sichtbar, die ein Chirurg bei einer Operation leicht übersehen kann. Die Technologie ist jetzt erstmals an neun Patientinnen getestet worden, die an Eierstockkrebs erkrankt waren. Zukünftig soll die Technologie auch minimalinvasiv anwendbar sein und weitere Krebsarten detektieren können (Nature Medicine, doi:10.1038/nm.2472).**

Eierstockkrebs gehört zu den häufigsten Krebsarten, an denen Frauen erkranken. Da die Geschwulst zunächst ungehindert im Bauchraum wachsen kann und kaum Beschwerden hervorruft, wird Eierstockkrebs meist erst spät diagnostiziert und dann mit einer Kombination von Operation und Chemotherapie behandelt. Bei der Operation versuchen die Chirurgen, möglichst alle Tumorherde zu entfernen, um die Heilungschancen für die Patientinnen zu erhöhen. Dabei müssen sie sich während der OP hauptsächlich auf ihr geschultes Auge und ihren Tastsinn verlassen, was besonders für die Entfernung kleiner Tumorinseln oder verbleibender Tumorreste nach der Entfernung des Primärtumors eine enorme Herausforderung ist.

Das neue „Multispektrale Fluoreszenz-Kamera-System“, entwickelt von dem Team um den Münchener Professor für Biologische Bildgebung, Vasilis Ntziachristos, kann Krebszellen während der OP sichtbar machen und so die Ärzte unterstützen. Dies hat eine Studie an neun Patientinnen mit Eierstockkrebs jetzt gezeigt. Vor der OP erhielten die Patientinnen eine Spritze mit dem Stoff Folsäure, an den ein grüner Fluoreszenzfarbstoff chemisch gebunden war. Die meisten Eierstock-Tumore haben an ihrer Oberfläche ein Eiweißmolekül, das Folsäure bindet und dann ins Innere der Zelle transportiert, den so genannten alpha-Folsäure-Rezeptor. Öffnet der Chirurg während der OP die Bauchhöhle der Patientin und strahlt spezielles Laserlicht auf die Eierstöcke, beginnen die Krebszellen durch die grün markierte Folsäure im Innern der Zellen zu leuchten. Gesundes Gewebe bleibt dagegen dunkel.

Mit dem bloßen Auge ist die Fluoreszenz der Krebszellen allerdings nicht zu erkennen. Drei Kameras, die auf einem schwenkbaren Trägerarm über dem OP-Tisch montiert sind, detektieren das Leuchten in verschiedenen Spektralbändern und korrigieren dann Lichtschwankungen durch wechselnde Ausleuchtung der Wunde und Farbveränderungen des Gewebes. So kann ein präzises Fluoreszenzbild erzeugt werden, das mit einem gewöhnlichen Farbbild auf einen Monitor des OPs überlagert werden kann. Der Chirurg kann so feststellen, wann keine grünen Fluoreszenzflecken und damit keine Krebszellen mehr vorhanden sind. Bei acht der neun operierten Patientinnen konnten die Ärzte auf diese Weise kleine Mengen an Tumorzellen herausschneiden, die sie ansonsten womöglich nicht hätten erkennen können. Damit war der erste Test im OP erfolgreich. Bevor das Multispektrale Fluoreszenz-Kamera-System auch in der chirurgischen Routine verwendet werden kann, muss es allerdings noch beweisen, dass es wirklich die Heilungschancen der Patientinnen verbessern kann. Außerdem wollen die Forscher aus München und Groningen das Kamera-System noch weiterentwickeln, um damit auch andere Krebsarten während der OP detektieren zu können. Besonders wichtig ist es dabei, akkurate Fluoreszenzbilder zu liefern, die wirklich auch das Vorhandensein der Krankheit zeigen. Prof. Vasilis Ntziachristos erläutert: „Die Nutzung hochentwickelter Bildgebung in Echtzeit wird uns erlauben, Bilddaten weiter zu präzisieren, zu standardisieren und damit vergleichbar zu machen, damit Studien in verschiedenen klinischen Zentren durchgeführt werden können.“ So soll

die Akzeptanz der neuen Technologie und die Zulassung durch die entsprechenden Gesundheitsbehörden vorbereitet werden. Auch eine System-Variante für schonende minimal-invasiven Operationen ist geplant.

Danksagung: Die Folsäure mit gekoppeltem grünen Fluoreszenzfarbstoff wurde im Rahmen einer Kooperation von Phil Low, Purdue University, zur Verfügung gestellt.

Wissenschaftliche Publikation:

Intraoperative tumor-specific fluorescence imaging in ovarian cancer by folate receptor-alpha targeting: first in-human results

Goolitzen M van Dam et al., Nature Medicine, Sept 2011, DOI:10.1038/nm.2472

Kontakt:

Prof. Vasilis Ntziachristos

Institut für Biologische und Medizinische Bildgebung

Technische Universität München / Helmholtz Zentrum München

Tel. 089 3187-3852

E-Mail: v.ntziachristos[at]tum.de

URL zur Pressemitteilung: <http://mediatum.ub.tum.de/?id=1084086> Bildmaterial