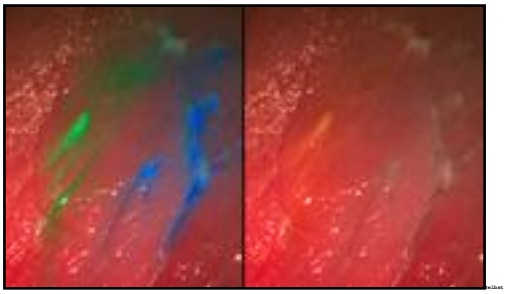

selbst kleinste, leicht übersehbare Tumorreste während der Operation sichtbar machen

Spezialkamera spürt Tumore auf

München (6. November 2013) - Krebspatienten haben die besten Heilungschancen, wenn bösartiges Gewebe restlos entfernt wird. Doch oft sind die winzigen Krebsnester für Chirurgen kaum zu erkennen. Eine neue Kamera spürt versteckte Tumore während einer Operation auf. Tumoroperationen sind selbst für versierte, erfahrene Chirurgen eine große Herausforderung. Denn zum einen lassen sich die Ränder des Tumorgewebes nur sehr schwer von normalem Gewebe unterscheiden. Zum anderen sind verstreute Krebsnester und Frühkarzinome kaum zu erkennen. Beim Entfernen der Tumorherde ist der Arzt bislang allein auf sein geschultes Auge angewiesen. Eine Spezialkamera soll künftig selbst kleinste, leicht übersehbare Tumorreste während der Operation sichtbar machen und so Chirurgen bei den komplizierten Eingriffen unterstützen.

Der Trick: Die Kamera zeigt Fluoreszenzfarbstoffe an, die das Tumorgewebe einfärben. Sie werden den Patienten vor der Operation in die Venen injiziert und docken auf dem Weg durch den Körper gezielt am Tumor an. Wird das entsprechende Areal dann mit Licht einer bestimmten Wellenlänge bestrahlt, wird die Fluoreszenz angeregt und das bösartige Gewebe leuchtet grün, blau, rot oder in einer anderen Farbe - je nach verwendetem Farbstoff. Das Aussehen des gesunden Gewebes bleibt unverändert. So kann der Operateur Tumorherde sehen, die er mit bloßem Auge nicht erkennt.

Neues System zeigt mehrere Farbstoffe gleichzeitig an

Multispektrales Fluoreszenz-Kamerasystem nennen die Forscher der Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Mikrotechnologie (PAMM), einer Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, ihre neue Operationshilfe. Sie soll sich in Zukunft unter anderem in OP-Mikroskope und Endo- kope einbauen lassen. Vom 20. bis 23. November werden die Münchener Wissenschaftler erstmals einen Prototyp des Mightech-Werks auf der Messe Medica 2013 in Düsseldorf am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand präsentieren (Halle 10, Stand F05). Das Novum an dieser Kamera: Sie kann mehrere Fluoreszenzfarbstoffe gleichzeitig in Echtzeit anzeigen - bisher erhältliche Systeme beherrschen das nicht. Der Vorteil: Arterien und dünne Nerven, die während eines Eingriffs nicht verletzt werden dürfen, lassen sich eben- falls per Farbstoff einfärben. Auch sie können dann mit der neuen Kamera detektiert werden, da sie sich deutlich von der Umgebung abheben.

Wie gut ein Farbstoff durch die Kamera sichtbar ist, hängt in hohem Maß von der Auswahl des richtigen Fluoreszenz-Filterset ab. Der Filter trennt das eingestrahlte Anregungslicht vom abstrahlenden Fluoreszenzlicht, sodass sich das kranke Gewebe auch bei sehr geringer Lichtintensität von der Umgebung abhebt, sagt Nikolas Dimitriadis, Wissenschaftler an PAMM. Für ihre Aufnahmen benötigen der Forscher und seine Kolleges nur eine Kamera und ein Filterset, das bis zu vier Farbstoffe zeitgleich darstellen kann. Eine eigens entwickelte Software analysiert und verarbeitet die Bilder in Sekundenschnelle und präsentiert sie fortlaufend während der Operation auf einem Monitor. Dabei wird das normale Farbbild mit den Informationen aus dem Fluoreszenzbild überlagert. aber Operateur erhält wesentlich genauere Informationen. Millimetergroße Tumorreste oder Metastasen, die er sonst womöglich übersehen würde, sind am Bildschirm im Detail zu erkennen. Patienten, die unter Fluoreszenzsicht operiert werden, haben eine bessere Chance auf Heilung, sagt Dr. Nikolas Dimitriadis, leiter der Gruppe wissenschaftliche Optik am PAMM.

Um das multispektrale Fluoreszenz-Kamerasystem möglichst flexibel einsetzen zu können, ist es möglich, es für andere Farbstoffkombinationen umzurüsten. wenn bereits erhältliches Präparat, um Tumore sichtbar zu machen, ist die 5-Aminolävulinsäure (5-ALA). Mediziner setzen sie insbesondere für Glioblastome ein - einem der häufigsten bösartigen Hirn- tumore bei Erwachsenenen, erläutert Dimitriadis. 5-ALA führt zur Ansammlung eines roten Farbstoffs im Tumor und kann ebenfalls mit der Kamera detektiert werden. 2014 soll sich das multispektrale Fluoreszenz-Imagingsystem am Menschen bewähren: Dann sind erste klinische Versuche an Patienten mit Glioblastomen geplant.

Weitere Informationen

- http://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2013/November/spezialkamera-tumore.html

Phoca PDF

Quelle:

www.krankenpflege-journal.com

, 04.11.2013.

Phoca PDF