

Neuartiges Ultraschallgerät im Kinderspital installiert

Schonendes Operieren am Hirn

Mit fokussiertem Ultraschall krankhafte Hirnregionen gezielt und für den Patienten schonend ausschalten: Das versprechen neue Geräte. Das erste in Europa steht nun im Kinderspital Zürich.

ni. Das Zürcher Kinderspital hat laut einer Medienmitteilung am Donnerstag als erste Klinik in Europa ein neuartiges Ultraschallgerät erhalten. Damit will man Hirnoperationen durchführen, ohne dass beim Patienten die Schädeldecke geöffnet werden muss. Mit dem neuen Hochenergie-System können Ultraschallwellen durch den intakten Knochen ins Gehirn übertragen und auf einen Brennpunkt von zwei bis vier Kubikmillimeter Grösse gebündelt werden. An dieser Stelle wird es dann so heiss, dass das Hirngewebe buchstäblich verkocht (koaguliert). Auf diese Weise wollen Ärzte künftig bei Kindern und Erwachsenen gezielt Hirnregionen ausschalten, die funktionellen Störungen unterliegen und dadurch chronische Erkrankungen auslösen. Dazu zählen etwa Phantomschmerzen oder eine therapieresistente Parkinson- oder Epilepsie-Erkrankung. Aber auch zur Behandlung von Hirntumoren soll das neue Gerät eingesetzt werden.

Bildgesteuerter Eingriff

Das Ultraschallsystem ist ein Prototyp und besteht aus einer Art Helm, der um den Kopf des Patienten zu liegen kommt. Darauf sind über 1000 kleine Ultraschall-Sender angebracht, die einzeln angesteuert werden können. Ein Computer berechnet dann, wie stark jeder Sender strahlen muss. Das System ist zudem an einen Magnetresonanztomographen (MRI) angeschlossen. Damit lässt sich der neurochirurgische Eingriff nicht nur anatomisch präzise planen, sondern auch online überwachen. So wisse man jederzeit, wie hoch die Temperatur im Brennpunkt sei, erklärt Ernst Martin, der Leiter des MR-Zentrums am Kinderspital. Im Gegensatz zum bekannten «Gamma-Knife», mit dem ebenfalls nichtinvasiv im Hirn operiert werden könne, sei die Behandlung mit fokussiertem Ultraschall für den Patienten schonender, betont er. Denn hier gebe es keine Belastung durch ionisierende Strahlung. Ausserdem sei der Ultraschall präziser.

Das neue Behandlungssystem ist das Resultat einer Kooperation zwischen dem israelischen Gerätehersteller Insightec und mehreren Abteilungen der Universität Zürich und der ETH Zürich. Eingebettet ist das auf vier Jahre angelegte Projekt in den nationalen Forschungsschwerpunkt Co-Me des Schweizerischen Nationalfonds (Computer aided and image guided medical interventions). Dafür stehen vom Nationalfonds 1,5 Millionen Franken für den Betrieb des Geräts und für Forschungsarbeiten zur Verfügung. Die Investitionskosten von 1,2 Millionen stammen von den beiden Zürcher Hochschulen, eine weitere knappe Million stammt von privaten Sponsoren.

Erst das Potenzial abklären

Im Rahmen von klinischen Studien wird nun das Potenzial der neuen Behandlungsmethode erforscht. Als Erstes stehen Sicherheitsabklärungen an, wie Martin erklärt. So wird etwa die Zielgenauigkeit der Bestrahlung an Phantomen getestet. Danach müssen die geplanten Studien von

der Ethikkommission genehmigt werden. Martin rechnet damit, dass Anfang 2007 der erste Patient behandelt werden kann. Das werden zuerst Erwachsene sein, erst in einer zweiten Phase sollen auch Kinder therapiert werden. Wenn alles gut läuft, so hofft Martin, sollte die neue Therapiemöglichkeit in etwa zwei Jahren für die breite Öffentlichkeit zugänglich sein. Wo die Grenzen der Methode lägen, sei derzeit noch nicht absehbar, betont Martin.

Weltweit gibt es erst ein weiteres dieser Ultraschallgeräte am Brigham and Women's Hospital in Boston, USA. Ein drittes System soll 2007 an der University of California in San Diego installiert werden. Die Technik des gebündelten Hochenergie-Ultraschalls wird jedoch bereits zur Behandlung von gutartigen Geschwülsten in der Gebärmutter und bei Prostata Tumoren eingesetzt. Eine Anwendung in der Neurochirurgie war bisher aus technischen Gründen nicht möglich.