

## GPS fürs Gehirn

*Den Tumor millimetergenau ansteuern und beim Weg dorthin gleichzeitig allen wichtigen Nervenbahnen ausweichen: an einer Video-Live-Tagung zeigten die Neurochirurgen des Inselspitals, wie sie mit Computernavigation und elektrischer Stimulation schneller und sicherer zum Ziel gelangen.*

Mit einem V-förmigen Instrument steht Prof. Andreas Raabe, Direktor und Chefarzt der Universitätsklinik für Neurochirurgie, hinter dem Patienten und berührt damit dessen Hinterkopf. Ohne dass er den Bohrer in die Hand nimmt, kann er mit dem Stab, auch Pointer genannt, bereits vor der Operation in den Kopf hineinsehen. Er sieht, wo sich das Kavernom, eine Gefässmissbildung, befindet und wo die beste „Einstiegstelle“ ist. Eine dreidimensionale Infrarotkamera filmt den Kopf des Patienten und den Referenzstab und ermöglicht so mit den Bildern des Computernavigationssystems den Blick ins Gehirn. Mit einem Stift zeichnet der Neurochirurg die Stelle ein, wo er ein 2.5 cm grosses Stück der Schädeldecke entfernen wird.



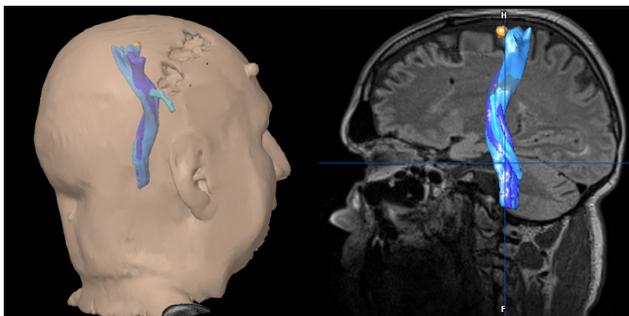
40 Minuten später, die 130 Teilnehmer der Tagung „Einblicke in den Operationsalltag der Neurochirurgie“ sind aus dem Konferenzraum wieder in den Operationssaal zugeschaltet, ist Prof. Andreas Raabe am Ziel. Genau an der vermuteten Stelle stösst er auf das Kavernom und entfernt es. Als eine „punktgenaue Landung“, beschreibt PD Jürgen Beck, stellvertretender Chefarzt der Universitätsklinik für Neurochirurgie, die Operation.

## Überwachung mit Strom

Mit dem Computernavigationssystem und der elektrischen Stimulation können die Chirurgen den besten Weg ausfindig machen, um zum Kavernom zu gelangen. „Bei 10 Milliampere eine Antwort?“ „Nein, bei 10 Milliampere keine Antwort.“ „Bei 15 Milliampere eine Antwort?“ „Bei 15 Milliampere ein schwaches Zucken“. Prof. Andreas Raabe weiss bei dieser Antwort, dass er langsam in die Nähe der Pyramidenbahn (einem Bündel von Nervenfasern) kommt, aber noch 7 bis 10 Millimeter vordringen kann.

## Darstellen der „Verbindungskabel“

Die Nervenzellen befinden sich im Gehirn gleich unter der Schädeldecke in einer nur drei Millimeter dicken Schicht. Am meisten Platz im Kopf nehmen die Faserbahnen ein, welche in unzähligen Strängen die Nervenzellen untereinander oder mit dem Rest des Körpers verbinden. Sie können auch als „Verbindungskabel“ bezeichnet werden, welche dafür sorgen, dass die Befehle vom Kopf in die Muskeln geleitet werden: Wir je nachdem die Hand oder das Bein bewegen.



Von blossen Auge kann man die Faserbahnen nicht sehen. Mit dem Computer lassen sich diese Nervenfasern berechnen und darstellen (**Fibertracking**); sie können auch ins Mikroskop des Chirurgen eingeblendet werden. Eins zu eins auf die Situation im Kopf übertragen lassen sich die Bilder aber nicht. Während

der Operation können sich die Strukturen im Gehirn um wenige Millimeter verschieben. Die Gefahr besteht, dass man zu nahe an diese Faserbahnen gerät und sie beschädigen kann. Um dies zu verhindern setzen die Neurochirurgen in Bern das **Neuromonitoring** ein. Mit elektrischen Impulsen, die sie beispielsweise vom Kopf in die Hand senden, können sie die Faserbahnen überwachen. Schlägt die Kurve am Bildschirm aus, weiss der Chirurg, dass er sich diesen Nervenfasern nähert und nicht mehr weiterdarf.

## **Flugzeugträger und Operationssaal**

Vom Hörsaalklappsitz aus erscheinen die Vorgänge im Operationssaal einfach und selbstverständlich. PD Jürgen Beck und die Assistenzärzte Kathleen Seidel, Lennart Stieglitz und Jens Fichtner von der Universitätsklinik für Neurochirurgie zeigen den Teilnehmern in ihren Vorträgen, welche Vorbereitungen nötig sind, damit diese Techniken eingesetzt werden können. Von Dr. Ruth Vock, ehemalige Mitarbeiterin am Institut für Anatomie der Universität Bern, erfahren die Zuhörer, welche wichtigen Zentren und Bahnen sich wo im Gehirn befinden.

Im zweiten Teil der Tagung rücken die Operationspflegefachpersonen und die Zusammenarbeit im Operationssaal in den Mittelpunkt. Helmut Paula, Projektleiter Risikomanagement am Inselspital, führt aus, wieso für ihn die Arbeit auf Flugzeugträgern ein Vorbild für die Teamarbeit in Operationssälen ist. Prof. Thomas Busse von der Fachhochschule Frankfurt am Main warnt vor einem Mangel an OP-Pflegefachkräften und bezeichnet den Operationssaal als Motor des Spitals. Prof. Olaf Scupin von der Fachhochschule Jena erklärt, was ein Case-Manager ist und wie er die Abläufe im Spital verbessert.

Jürgen Schmidt, Leiter der OP-Pflege der Universitätsklinik für Neurochirurgie, hat den Kongress für OP-Pflegefachpersonen zum zweiten Mal organisiert. Was war das Ziel der Tagung? „Ich wollte aufzeigen, was alles nötig ist, um diese hochspezialisierte Medizin anbieten zu können. Mit den modernen Operationsmethoden können wir eine sehr hohe Patientensicherheit gewährleisten. Dass wir mit unserem OP-Pflegefachpersonal diese Operationen durchführen können, macht mich stolz. Mein Ziel ist es, dieses Knowhow längerfristig auszubauen.“

Die nächste Tagung mit dem Thema „OP im Wandel“ findet am 15. Februar 2012 im Inselspital statt. Im Mittelpunkt stehen der sich abzeichnende Fachkräftemangel im Operationssaal und die Frage nach geeigneten Gegenmassnahmen.