



Verbundforschungsprojekt Neurotax

Bildgebende Stereotaxie - optische Biopsie zur molekularen Diagnostik in der Neurochirurgie

„Sehende“ Nadel für die Tumorbiopsie

Der Verbund will künftig sichere stereotaktische Eingriffe mit fluoreszenzoptischer und endoskopischer Kontrolle ermöglichen. Bei der stereotaktischen Biopsie werden mit einer Feinnadel Proben aus Hirntumoren entnommen, um sie histologisch und molekularbiologisch zu untersuchen. Bisher ist jedoch das Risiko groß, dass bei der Probenentnahme die Nadel fehlplatziert wird oder Blutungen entstehen. Fluoreszenzoptische Techniken versprechen hier eine Lösung. So wird das Fluorochrom PpIX bereits zur Erkennung von Gehirntumoren bei der offenen Chirurgie eingesetzt. Außerdem sollen beim Eindringen Blutgefäße erkannt werden. Die Fluoreszenz soll nun durch hauchdünne Lichtleiter und Endoskope angeregt und detektiert werden. Dazu erforscht der Verbund fluoreszenzgestützte faseroptische und endoskopische Hilfssysteme, um sie in einen stereotaktischen Aufbau zu integrieren. Eine besondere Herausforderung stellen dabei die dünnen Durchmesser der neurochirurgischen Instrumente dar.

Schonende Untersuchung von Hirntumoren

Die optisch bildgeführte Stereotaxie wird eine minimal-invasive, sichere Charakterisierung von Hirntumoren ermöglichen und damit den Behandlungserfolg für Patienten steigern. Über die Neurochirurgie hinaus kann die Technologie auch auf andere Fächer (z.B. Prostata) und auf therapeutische Anwendungen (z.B. Photodynamische Therapie) ausgedehnt werden.

Projektpartner

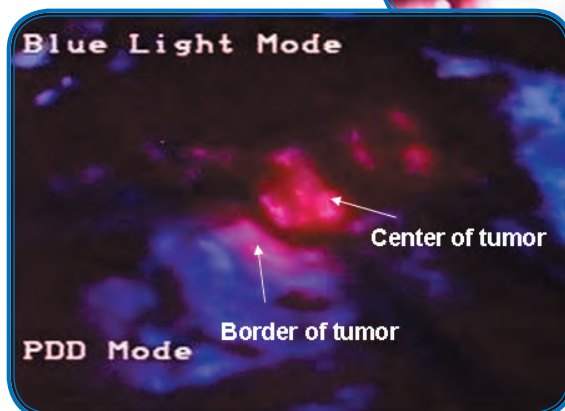
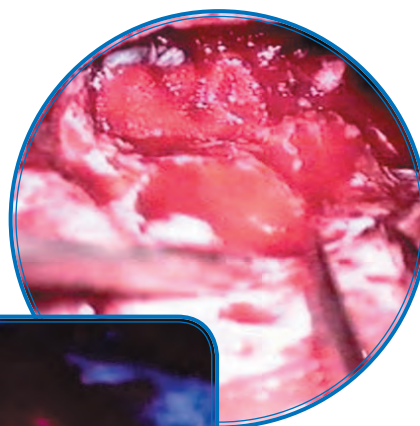
- MRC Systems GmbH – Medizintechnische Systeme, Heidelberg
- Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen
- LMU München, Zentrum für Neuropathologie und Prionforschung
- Klinikum der Universität München, Laser-Forschungslabor
- Klinikum der Universität München, Neurochirurgische Klinik

Projektlaufzeit

1/2009 - 12/2011

Projektkoordinator

Dr. Marcus Götz
MRC Systems GmbH
Tel. 06221-13803-00
m.goetz@mrc-systems.de



Die Fluoreszenz-Endoskopie liefert ein viel deutlicheres Bild dieses bösartigen Hirntumors als die klassische Weißlicht-Endoskopie. Besonders die infiltrierenden Ränder (violett-rosa) können besser von gesundem Gewebe unterschieden werden



Collaborative research project "Neurotax"

Stereotactic imaging - optical biopsy for molecular diagnostics in neurosurgery

Optical fine-needle biopsy

The project shall facilitate safe stereotactic interventions guided by fluorescence optics and endoscopy. In stereotactic biopsy, a fine needle is used to take samples from brain tumors for subsequent examination with histological and molecular biological methods. Until now, this procedure bears a high risk of misplacing the needle or causing cerebral hemorrhage. Fluorescence optical techniques offer a promising solution. The fluorochrome PpIX is already used for the recognition of brain tumors in open surgery. In addition, blood vessels shall be detected during the insertion of the optical needle. The fluorescence will here be excited and detected using ultrathin optical fibers and endoscopic accessories. The research network explores the appropriate equipment and integrates it into a stereotactic setup. A special challenge lies in the small diameters of the equipment used in neurosurgery.

Gentle examination of brain tumors

Optically guided stereotaxy will allow a minimally invasive, safe characterization of brain tumors and thus improve therapeutic success. Beside neurosurgery, the novel technology can also be applied to other entities (e.g. prostate) and therapeutic applications (e.g. photodynamic therapy).

Project partners

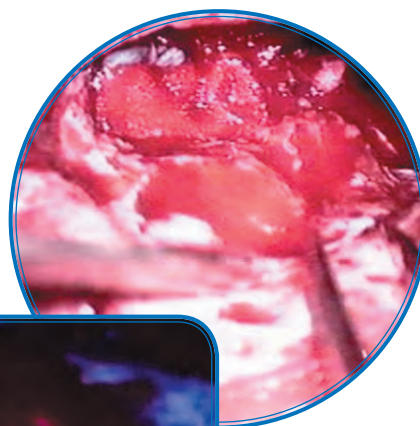
- MRC Systems GmbH – Medizintechnische Systeme, Heidelberg
- Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen
- LMU München, Zentrum für Neuropathologie und Prionforschung
- Klinikum der Universität München, Laser-Forschungslabor
- Klinikum der Universität München, Neurochirurgische Klinik

Project runtime

Jan 2009 - Dec 2011

Project coordinator

Dr. Marcus Götz
MRC Systems GmbH
Tel. +49 6221-13803-00
m.goetz@mrc-systems.de



Fluorescence endoscopy provides a much clearer picture of this malignant brain tumor than classical whitelight endoscopy. Especially the infiltrating borders (purple) can be better distinguished from healthy tissue