

## Pressemitteilung

### Forschung zur optimierten Krebstherapie

Ricarda Wessinghage, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt a. M.



Klinikum der  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

Nr. 49, 05.05.2008

**Die Deutsche Forschungsgemeinschaft bewilligt Fördermittel in Höhe von 250.000 Euro für ein am Institut für Radiologie des Frankfurter Universitätsklinikums angesiedeltes Forschungsvorhaben in der Krebstherapie. Im Mittelpunkt des auf zwei Jahre angelegten Projektes steht die Kombination innovativer wissenschaftlicher Methoden zur Verbesserung der Tumorbehandlung.**

Der Einsatz von Laserstrahlen gehört zu den wichtigsten Methoden in der modernen Krebstherapie. Am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Klinikums der J.W. Goethe-Universität Frankfurt wird unter der Leitung von Direktor Prof. Dr. Thomas Vogl in den nächsten zwei Jahren ein Verfahren zur verbesserten Tumorbehandlung erforscht. Das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit insgesamt 250.000 Euro finanzierte Projekt "In-vitro Temperaturbestimmung und Computersimulation der Temperaturverteilung zur optimalen Planung und Steuerung der laserinduzierten interstitiellen Thermotheapie (LITT)" realisieren die Frankfurter Radiologen gemeinsam mit ihren Kollegen vom Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM). Die Arbeitsschwerpunkte des im April gestarteten Projektes liegen nach Prof. Dr. Vogl in der interventionellen Onkologie, im Bereich der minimal invasiven Therapie sowie der nicht invasiven Temperaturmessung.

Im Mittelpunkt des geförderten Projektes steht die Steuerung der laserinduzierten Behandlung von Tumoren mittels Magnetresonanz (MR)-Thermometrie und begleitender Computersimulationen. Die laserinduzierte interstitielle Thermotheapie basiert auf einer direkten Zufuhr von Laserenergie in Tumore. Sie hat sich als minimal invasives Verfahren zur Ablation verschiedener Tumorarten, insbesondere bei Leber-, Lungen- und anderen Weichteiltumoren, in der Krebstherapie bewährt. Das Ziel der strahlenbasierten Therapie besteht in der Zuleitung besonders hoher Energiedosen ins Tumorgewebe bei möglichst weitgehender Schonung des umliegenden gesunden Gewebes. Um dies sicherzustellen, muss während der Behandlung der Temperaturverlauf des bestrahlten Gewebes ständig kontrolliert werden. Hierzu wird das Verfahren der Magnetresonanz-Thermometrie angewendet, für das am Universitätsklinikum Frankfurt sehr gute Voraussetzungen gegeben sind. Bei der MR-Thermotheapie erfolgt die Temperaturbestimmung anhand von temperaturunabhängigen MR-Parametern. "In unserem Forschungsprojekt sollen sowohl Korrekturmechanismen für die magnetische Felddrift als auch für die Patientenbewegungen untersucht werden", erläutert Prof. Dr. Vogl.

MR-Thermometrie und Computersimulation zur besseren Kontrolle der LITT

Einen wesentlichen Gegenstand des Projektes bildet daher die Kopplung von MR-Thermometrie mit Computersimulationen. Bislang werden MR-Thermometrie und Simulationsmodelle noch als weitgehend unabhängige Methoden in laserinduzierten Behandlungsverfahren angewendet. Ziel des Forschungsprojektes ist es, die Simulationen nun sowohl als Planungssoftware als auch während der Therapie einzusetzen. Damit wird ein Behandlungsverfahren ermöglicht, in dem die Daten der Computersimulation direkt aus dem Behandlungsverlauf gewonnen werden. Im Verlauf der LITT kann unmittelbar auf die Ergebnisse der Simulation reagiert werden, eine direkte Nutzung der gewonnenen Daten zur optimierten Energiezufuhr ins behandelte Gewebe wird möglich. "MR-Thermometrie und Computersimulation können somit zur Planung, Kontrolle und Steuerung der LITT eingesetzt werden", sagt Prof. Dr. Vogl.

Die Frankfurter Forschergruppe unter der Leitung von Prof. Dr. Vogl kooperiert im Projekt eng mit einem Team um den Mathematiker Dr. Norbert Siedow vom Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM) in Kaiserslautern. Während in Frankfurt das Verfahren in Labortests erprobt und in der klinischen Anwendung optimiert werden soll, zeichnen die Kaiserslauterer Wissenschaftler verantwortlich für die mathematische Modellierung der Computersimulationen und stellen ihre leistungsfähige Rechnerinfrastruktur zur Verfügung.

Die Forscher erwarten Projektergebnisse sowohl für den Bereich der medizinischen Grundlagenforschung als auch in der praktischen Krebstherapie. "Die Verbindung zwischen MR-Thermometrie und Computer-simulation ist die größte Herausforderung des Projektes, da die Wärme-ausbreitung im behandelten Gewebe von einer Vielzahl zu berücksichtigender Faktoren abhängt", so Prof. Dr. Vogl. Die Weiterentwicklung der laserinduzierten Thermotherapie verspricht die Verbesserung der Tumorbehandlung in der Krebstherapie bei gleichzeitiger Minimierung von Nebenwirkungen und Komplikationen. Im Vordergrund stehen dabei vor allem minimal invasive Therapieverfahren zur Behandlung von Lebermetastasen, Leberzellkarzinome sowie Lungen- und Weichteiltumoren. Im Rahmen des auf zwei Jahre angelegten Projektes finanziert die Deutsche Forschungsgemeinschaft in Frankfurt die Stellen eines wissenschaftlichen Mitarbeiters und eines radiologischen medizinisch-technischen Assistenten.

Frankfurt am Main, 05. Mai 2008

Für weitere Informationen:

Prof. Dr. med. Thomas Vogl  
Direktor des Institutes für Diagnostische und Interventionelle Radiologie  
Klinikum der J. W. Goethe Universität Frankfurt/Main  
Fon (0 69) 63 01 - 72 77  
Fax (0 69) 63 01 - 72 59  
E-Mail [t.vogl@em.uni-frankfurt.de](mailto:t.vogl@em.uni-frankfurt.de)

Ricarda Wessinghage  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Klinikum der J.W. Goethe-Universität Frankfurt/Main  
Fon (0 69) 63 01 - 77 64  
Fax (0 69) 63 01 - 8 32 22  
E-Mail [ricarda.wessinghage@kgu.de](mailto:ricarda.wessinghage@kgu.de)  
Internet [www.kgu.de](http://www.kgu.de)