

Pressemitteilung

Forschungszentrum Dresden-Rossendorf

Dr. Christine Bohnet

01.06.2007

<http://idw-online.de/de/news211549>

Forschungsergebnisse, Personalia
Ernährung / Gesundheit / Pflege, Mathematik, Medizin, Physik / Astronomie
überregional



Europäischer Physik-Preis für Optimierung der Bestrahlungsplanung bei der Krebstherapie mit Ionen

Die Strahlentherapie mit Partikeln (schweren Ionen und Protonen) ist eine der vielversprechendsten Neuerungen der Krebsbehandlung für die kommenden Jahrzehnte. Dresden ist als ein möglicher Standort in Deutschland für ein Zentrum für die Partikel-Therapie im Gespräch. Grundlage dieser Therapie sind hochpräzise, besonders wirksame Strahlen, die exakt in den Tumor geleitet werden müssen, um diesen vollständig zu zerstören, aber umliegende gesunde Gewebe optimal zu schonen. Hierzu ist eine exakte Bestrahlungsplanung ebenso wie eine genaue Kontrolle der Strahlposition im Patienten unverzichtbar. Pioniere auf diesem Gebiet sind die Physiker Prof. Wolfgang Enghardt aus Dresden und Dr. Dieter Schardt aus Darmstadt. Mit ihren Forschungen konnten sie die Bestrahlungsplanung im Pilotprojekt Schwerionentherapie in Darmstadt entscheidend verbessern. Hierfür werden sie jetzt mit dem IBA-Europhysics Prize 2007 ausgezeichnet.

Die Strahlentherapie trägt bereits heute, mit jährlich steigender Tendenz, bei der Hälfte aller Krebserkrankungen zur Heilung bei. Für jede Strahlentherapie gilt, dass alle Krebszellen abgetötet werden sollen, aber gleichzeitig das gesunde Gewebe optimal geschont wird. Das Besondere der neuartigen Tumorthherapie mit Partikeln (Ionen und Protonen) ist, dass diese in den Körper eindringen und in einer bestimmten Tiefe, die von der Geschwindigkeit der Partikel abhängt, stecken bleiben. Erst im Tumor also, wo die Partikel gezielt abgestoppt werden, wird die maximale Dosis abgegeben, das umliegende Gewebe wird so weitestgehend geschont. Dr. Dieter Schardt von der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt hat mit seinen Experimenten die physikalischen Prozesse des Ionenstrahls beim Eindringen in den Körper des Patienten und ins Tumorgewebe untersucht und Apparaturen zur äußerst präzisen Vermessung der Eindringtiefe und Dosisabgabe von Ionen im Gewebe entwickelt. Seine Messungen bilden die Grundlage für die Bestrahlungsplanung bei der Tumorthherapie mit Ionen.

Doch wie erkennt man von außen, dass der Partikelstrahl genau im Tumor - und nicht in gesunden Geweben davor oder danach - stoppt und seine zellschädigende Wirkung entfaltet? Prof. Wolfgang Enghardt, Professor im Dresdner OncoRay-Zentrum für medizinische Strahlenforschung in der Onkologie sowie am Forschungszentrum Dresden-Rossendorf, entwickelte hierfür ein intelligentes Verfahren. Er nutzt dabei aus, dass die Teilchen des Therapiestrahls auf dem Weg durch Gewebe mit anderen Teilchen kollidieren und so auch neue Teilchen entstehen können. Diese kurzlebigen Positronen, also die Anti-Teilchen zu den Elektronen, verraten sich durch zwei Lichtblitze, die mit Hilfe speziell für die Ionen-Therapie entwickelter Kameras erfasst werden können. So lässt sich der Weg des Ionenstrahls aufgrund der erzeugten Positronen genau nachverfolgen. Dieses Messverfahren, kombiniert mit Dr. Schardts Präzisionsmessungen, konnte die Tumorthherapie mit schweren Ionen entscheidend verbessern. Prof. Enghardts Verfahren kann zudem auch während der eigentlichen Strahlenbehandlung eingesetzt werden, so dass damit für jeden einzelnen Patienten und jede einzelne Strahlenbehandlung garantiert ist, dass das Dosis-Maximum des Ionenstrahls nur im Tumor abgegeben wird. Auf dieses Verfahren der so genannten in-Beam PET (PET = Positronen-Emissions-Tomographie) setzt seit kurzem auch ein führender Medizingeräte-Hersteller, wenn es um die Qualitätssicherung für die Strahlentherapie der Zukunft geht.

Die beiden Forscher Prof. Enghardt und Dr. Schardt erhalten den IBA-Europhysics Prize 2007, so das Preiskomitee, "für herausragende Beiträge zur Entwicklung der Tumorthherapie mit schweren Ionen, insbesondere für detaillierte Informationen über die Interaktion von Ionen mit biologischem Gewebe und für die Entwicklung neuer Technologien für die Behandlungsüberwachung während der Bestrahlung." Der renommierte Preis wird jedes zweite Jahr durch die Europäische Physik-Gesellschaft (European Physical Society, EPS) vergeben und von der IBA Gruppe (www.iba-worldwide.com) gestiftet. Die Preisübergabe an Prof. Enghardt und Dr. Schardt wird auf der internationalen Tagung der EPS im Herbst 2007 erfolgen (Informationen unter: <http://www.eps.org/activities/eps-prizes/iba>).

Dass der diesjährige IBA-Europhysics Prize zur Hälfte nach Dresden geht, erscheint Prof. Michael Baumann, Sprecher des Dresdner OncoRay-Zentrums, nur folgerichtig. "Dresden ist im Begriff, eine international führende Adresse für die Strahlentherapie der Zukunft zu werden. Bereits jetzt können krebskranken Patienten in Dresden modernste Strahlenbehandlungen angeboten werden, die bislang nur an wenigen Zentren weltweit möglich sind." Erreicht wurden diese Fortschritte durch die Gründung des gemeinsamen OncoRay-Zentrums für Strahlenforschung in der Onkologie durch die Technische Universität Dresden, des Universitätsklinikum und das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD). Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand der Uniklinikums Carl Gustav Carus, Prof. Roland Sauerbrey, Wissenschaftlicher Direktor des FZD, und Prof. Michael Baumann sind sich einig, dass möglichst bald Patienten auch in Dresden mit Partikelstrahlen behandelt werden sollen. Da die Partikeltherapie in den nächsten Jahren und Jahrzehnten an Bedeutung stark zunehmen wird, ist der Aufbau einer eigenen Anlage innerhalb der nächsten Jahre im Universitätsklinikum Dresden sinnvoll, um hier unter strenger medizinischer und wissenschaftlicher Überwachung diese Therapie weiter zu verbessern und um als Referenz für völlig neuartige Strahlen zu dienen. Dabei handelt es sich um Partikelstrahlen aus Hochintensitätslasern, deren Anwendung in der Strahlentherapie von Dresdner Wissenschaftler des OncoRay-Zentrums zusammen mit Kollegen aus Jena im Projekt "onCOOPTics" erforscht wird. Wenn alles gut geht, wird diese Technologie in etwa 15 Jahren für die Patientenbehandlung einsetzbar sein. Dieses zukunftsweisende Projekt wird, ebenso wie das OncoRay-Zentrum, mit erheblichen Geldern vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie vom Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert.

Weitere Informationen:

Prof. Dr. Wolfgang Enghardt

OncoRay & Institut für Strahlenphysik im Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD)

Tel.: 0351 458 - 7411

wolfgang.enghardt@oncoray.de

<http://www.oncoray.de>

Pressekontakt:

Dr. Christine Bohnet

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD)

Bautzner Landstr. 128, 01328 Dresden

Tel.: 0351 260 - 2450 oder 0160 969 288 56

Fax: 0351 260 - 2700

c.bohnet@fzd.de

<http://www.fzd.de>