

## ST 3: Radiation Therapy II: Electrons, Lasers, Radionuclides

Time: Tuesday 10:00–11:00

Location: POT 112

ST 3.1 Tue 10:00 POT 112

**Monte-Carlo-Simulationen zur Untersuchung der Strahlformung bei der Elektronenbestrahlung** — •INA MÜNSTER<sup>1</sup>, JÜRGEN DURST<sup>1</sup>, BJÖRN KREISLER<sup>1</sup>, THILO MICHEL<sup>1</sup>, TORSTEN MÜLLER<sup>2</sup>, SEBASTIAN SCHEMM<sup>3</sup>, GABRIELE SUFT<sup>3</sup> und GISELA ANTON<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Universität Erlangen-Nürnberg, ECAP, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen — <sup>2</sup>Siemens AG, Healthcare Sector, Kemnath — <sup>3</sup>Siemens AG, Healthcare Sector, Erlangen

Die zunehmende Anzahl diagnostizierter Krebserkrankungen verlangt immer bessere Behandlungsmöglichkeiten, so dass neben Chemotherapie, chirurgischen Eingriffen und Bestrahlung mit Photonen auch die Elektronenbestrahlung an Interesse gewinnt. Die exakte Planung der Dosisverteilung in jedem einzelnen Krankheitsfall kann jedoch nur auf der detaillierten Kenntnis der Strahlparameter beruhen. Mit Hilfe von Monte-Carlo-Simulationen werden die Einflüsse der Komponenten im Bestrahlungskopf auf die Strahlparameter systematisch untersucht. Ziel ist es neue Designs zu evaluieren und damit eine Verbesserung der Elektronentherapie zu erreichen.

ST 3.2 Tue 10:15 POT 112

**Materialeinflüsse auf einen Iodseed im Hinblick auf die Weiterentwicklung eines Binuklid-Applikators für die Augentumorthherapie** — •THORSTEN KRAUSE<sup>1</sup>, MARION EICHMANN<sup>1</sup>, DIRK FLÜHS<sup>2</sup> und BERNHARD SPAN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Experimentelle Physik 5, TU-Dortmund — <sup>2</sup>Klinische Strahlenphysik, Universitätsklinikum Essen

Zur Brachytherapie von Augentumoren werden bis 7 mm Ru-Augenapplikatoren eingesetzt. Um auch Tumore größer 7 mm behandeln zu können, wird ein Binuklid-Applikator verwendet. Zur besseren Anwendung muss dieser noch weiterentwickelt werden. Dazu wird der Ru-Applikator zusammen mit Iod-125 eingesetzt. Dadurch kombiniert man die Vorteile der  $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlung. Man erhält eine geringere Kontaktdosis und höhere Reichweite als bei einem reinen  $\beta$ -Strahler und eine geringere Dosis in entfernteren Risikoorganen als bei einem reinen  $\gamma$ -Strahler.

Ziel ist es mit den Basisdaten zur Dosisverteilung eines Iodseeds das bisherige Applikatordesign zu verbessern. Dargeboten werden Monte Carlo Simulationen von Tiefendosiskurven zur Materialabhängigkeit und Rückstreuung verschiedener Materialien eines Iodseeds. Diese werden mit Messungen verglichen. Die gewonnenen Erkenntnisse erleichtern das Verständnis des Strahlungsfeldes des bisherigen und zukünftiger Binuklid-Applikator designs.

ST 3.3 Tue 10:30 POT 112

**Optimierung eines Binuklidapplikators für die Brachytherapie von Augentumoren** — •MELANIE EBENAU<sup>1</sup>, MA-

RION EICHMANN<sup>1</sup>, DIRK FLÜHS<sup>2</sup> und BERNHARD SPAAN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Experimentelle Physik 5, TU Dortmund — <sup>2</sup>Klinische Strahlenphysik, Universitätsklinikum Essen

Am Universitätsklinikum Essen werden pro Jahr ca. 400 Patienten mit diagnostiziertem Augentumor mit radioaktiv belegten Augenapplikatoren therapiert - in 90% der Fälle mit  $\beta$ -Applikatoren (bis 7mm Tumordicke), in 10% mit  $\beta/\gamma$ -Applikatoren (Binuklidapplikatoren, 7-10mm Tumordicke). Für dickere Tumoren bietet der Binuklidapplikator eine therapeutisch günstigere Dosisverteilung, die die applizierte Dosis an der Lederhaut und an Risikoorganen wie der Linse bei gleicher Tumorabdeckung verringert.

Ziel ist die Entwicklung eines verbesserten Designs für den Binuklidapplikator. Der seit 10 Jahren verwendete Applikator lässt sich auf Grund seiner Dicke nicht überall auf dem Auge optimal applizieren, daher soll die Dicke reduziert werden. Monte-Carlo-Simulationen verschiedener möglicher Applikatordesigns sollen helfen, die Dosisverteilung weiter zu optimieren. Erste Ergebnisse werden präsentiert.

ST 3.4 Tue 10:45 POT 112

**Technische Realisation von tiefen Bohrungen für die dentale Implantologie mit gepulsten CO<sub>2</sub>-Lasern** — •DENNIS QUEST, PHILIPP NAUMANN und PETER HERING — Institut für Lasermedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf, Universitätsstrasse 1, 40225 Düsseldorf

Der Laser wird inzwischen in vielen Bereichen der Medizin zum Abtragen von Gewebe verwendet. Eine mögliche Anwendung ist die Bearbeitung von Knochengewebe. Die berührungslose Laserosteotomie beinhaltet dabei viele Vorteile gegenüber dem konventionellen Knochenschneiden mit Sägewerkzeugen. Neben der freien Wahl einer Schnittgeometrie ist die thermische Belastung des umliegenden Gewebes minimal. Dafür wird ein kurz gepulstes CO<sub>2</sub>-Lasersystem in Kombination mit einer speziellen Multi-Pass-Scan-Technik und einem Wasserspray verwendet. Ein mögliches Einsatzgebiet der Laserosteotomie ist die Bohrung von Implantatbetten für Zahnimplantate. Im Vergleich zur konventionellen Therapie mit einem mechanischen Bohrer zeichnet sich eine Laserbohrung durch eine sehr hohe Präzision aus. Im weiteren Heilungsverlauf bedeutet dies den schnelleren Einsatz der neu eingesetzten Implantate. Der Vortrag beschäftigt sich mit der technischen Realisierung. Ein Problem bei der Bohrung tiefer Löcher mit einem Laser besteht in der sinkenden Energiedichte bei voranschreitender Bohrung. Mit einem nachgeführten System wird dies optimiert. So ist es auch möglich tiefe Bohrungen, welche für Implantate erforderlich sind, mit einem Laser zu erzielen. Die Ergebnisse werden in diesem Vortrag vorgestellt.