

ST 4 Medizinphysik: Strahlentherapie mit Ionen I

Zeit: Dienstag 10:15–11:15

Raum: TU HL1

Hauptvortrag

ST 4.1 Di 10:15 TU HL1

Strahlentherapie mit schweren geladenen Teilchen - Status der Proton und Carbon Therapie — ●GERHARD KRAFT und W. K.-WEYRATHER — GSI Biophysik, Planckstr. 1, 64291 Darmstadt

Ionenstrahlen haben für die Strahlentherapie ein günstigeres Dosisprofil und im Falle von Carbon Ionen eine günstigere Verteilung der biologischen Wirksamkeit als Photonen. Seit 1957 wurden weltweit mehr als 30 000 Patienten mit Ionenstrahlen sehr erfolgreich behandelt, die meisten mit Protonen und etwa 2 000 mit schweren Ionen.

In den letzten Jahren konnte durch eine Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT/IMPT) eine weitere Steigerung der Dosis-Konformität und damit eine bessere Tumorkontrolle erreicht werden. In der Carbon Therapie konnte die höhere biologische Effektivität auch klinisch umgesetzt werden. Die guten Therapie Erfolge stimulierten in mehreren Ländern die Vorbereitung und den Bau von modernen Protonen und Carbon Therapien.

Der Vortrag soll eine Darstellung der Grundlagen der Ionen-Therapie bringen, verbunden mit einer Übersicht über vorhandene und zukünftige Projekte.

Hauptvortrag

ST 4.2 Di 10:45 TU HL1

Treatment Planning for Ion Beams: Status and Developments — ●MICHAEL KRAEMER — GSI, 64291 Darmstadt, Planckstr. 1

Since 1997 a radiotherapy pilot project is running at GSI (Darmstadt) treating tumour patients with scanned pencil beams of carbon ions. In this context a treatment planning software TRiP98 was developed for clinical use, which supports this kind of active ion beam delivery, including physical and radiobiological beam modelling, dose calculation and optimization, and dosimetric verification. More than 200 patients have been successfully planned and treated so far.

This contribution will report on the status and ongoing developments of TRiP98, in particular in view of the requirements of the dedicated clinic facility (HIT) currently being built at the Radiological Clinic Heidelberg. Physical and radiobiological beam modelling is currently extended to include proton and helium ions in addition to our established carbon ion data base. Calculations of absorbed dose as well as biological effects are verified with experimental data taken at GSI and the MPI Heidelberg. Calculation speed for biological effects can be improved significantly by suitable approximations without sacrificing the required accuracy. Thus it is possible to perform simultaneous optimization of multiple ion fields with the biological dose as objective function with reasonable computation times.