

SS2018 - LV Strahlenanwendung in der Medizin - BMT2

Inhaltliche Gliederung der Lehrveranstaltung

0 Einführung (*Prof.Dr.rer.nat. Wolfgang Enhardt*)

→ Physikalische + biologische Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie

1 Radiologische Diagnostik (*Priv.-Doz.Dr.rer.nat. Volker Hietschold*)

→ Röntgen – Computertomographie – Magnetresonanztomographie

1.1 Elektromagnetische Strahlung

→ Erzeugung und Wechselwirkung von Röntgen-Strahlen

1.2 Konventionelle Röntgen

→ Spezialverfahren und Abbildungsqualität

1.3 Röntgen-Computertomographie

→ Grundlagen und Anwendungen

1.4 MRT - Magnetresonanztomographie

→ Grundlagen und Anwendungen

2 Nuklearmedizin (*Dr.rer.nat. Robert Freudenberg*)

→ Prinzipien, bildgebende Diagnostik und Therapie mit offenen Radionukliden

2.1 Nuklearmedizinische Bildgebung

→ Gerätetechnik; Bildverarbeitung; SPECT; PET

2.2 Nuklearmedizinische Therapie

→ Radiobiologische Grundlagen; Dosimetrie

2.3 Aufgaben des Medizinphysik-Experte in der Nuklearmedizin

→ Qualitätssicherung; Patientendosimetrie; Strahlenschutz; Abfallentsorgung

3 Strahlentherapie (*Prof.Dr.rer.nat. Wolfgang Enhardt*)

→ Dosismessung – Bestrahlungsplanung – Strahlenapplikation

3 Beschleuniger für die Strahlentherapie

3.1 Übersicht: Beschleunigertypen für die Medizin

3.2 Medizinische Linearbeschleuniger

3.3 Der RFQ-Beschleuniger

3.4 IH-DTL (Interdigit H-mode drift tube linac)

3.5 Das Isochronzyklotron

3.6 Das Synchrozyklotron

3.7 Zyklotrons: Zusammenfassung

3.8 Strahlführungen für die Partikeltherapie

4 Radionuklid-Strahlenquellen und Brachytherapie

4.1 Das Telekobalt-Bestrahlungsgerät

4.2 Die Brachytherapie

5 Moderne Bestrahlungstechniken

5.1 Electronic Portal Imaging

5.2 3D tumorkonformale Radiotherapie

5.3 Intensitäts modulierte Radiotherapie (IMRT)

5.4 Tomotherapie

5.5 Cyberknife

5.6 Gammaknife

5.7 Intensitäts modulierte Partikeltherapie (IMPT)

5.8 Begründung für die Partikeltherapie

5.9 Bild geführte Strahlentherapie (IGRT)