



BACHELORARBEIT THEMENBESCHREIBUNG

Bestimmung der Energiedosis in den Organen und Tumorläsionen bei der Therapie mit [^{177}Lu]Lu-HA-DOTATATE

Thema:

Radionuklid-Therapien setzen radioaktiv markierte Moleküle (Radiopharmazeutika) zur Abtötung von Krebszellen ein. Dabei werden die Radiopharmazeutika intravenös appliziert und durch den Blutkreislauf im Körper verteilt. Sie binden dann spezifisch an den entsprechenden Rezeptoren der Krebszellen. Beim Zerfall der an den Radiopharmazeutika gebundenen radioaktiven Atome (z.B. ^{177}Lu) werden die Krebszellen zerstört. Die hierfür verantwortliche Energiedosen in den Organen und Tumorläsionen sind dabei individuell verschieden und müssen aus Patientenummessungen bestimmt werden (Dosimetrie).

Das Ziel der Arbeit besteht darin, die Energiedosen abzuschätzen, die die mit ^{177}Lu -HA-DOTATATE behandelten Patienten erhalten. Hierfür müssen die Aktivitätskonzentrationen in den verschiedenen Organen und Tumorläsionen aus planaren Szintigraphien, SPECT/CT- und PET/CT-Untersuchungen zu verschiedenen Zeitpunkten bestimmt werden und daraus mittels verschiedener Modelle (Funktionen) durch Integration über die Zeit die Gesamtanzahl der radioaktiven Zerfälle im jeweiligen Organ bestimmt werden. Daraus können dann die individuellen Energiedosen berechnet werden. Zwei verschiedene Software werden verwendet: NUKDOS und QDOSE. Anschließend werden die erhaltenen Energiedosen verglichen (verschiedene Software / Funktionen / Therapiezyklen). Diese Dosimetrie-Analysen werden für die individuelle Optimierung der Therapie benötigt/eingesetzt.

In dieser Arbeit lernen Sie verschiedene Bereiche der Medizinischen Physik kennen, z.B. wie Patienten mit Radionuklid-Therapien behandelt werden und wie die individuelle Dosimetrie und Optimierung erfolgen. Sie lernen die verwendeten bildgebenden Verfahren SPECT, PET und CT kennen und wie diese zur Dosisabschätzung eingesetzt werden. Zudem werden für die Analysen verschiedene Methoden eingesetzt, unter anderem auch statistische (Signifikanz-)Tests, um Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen zu bewerten.

Sie lernen, in einem Team zu arbeiten und die wissenschaftliche Arbeit von Physikern in einem medizinischen Umfeld kennen. Am Ende könnte eine Veröffentlichung als Koautor stehen.

Voraussetzungen:

Bachelor-Studium der Physik oder geeigneter Ingenieurwissenschaften

Kontakt:

Prof. Dr. Gerhard Glatting, Tel. 0731 500 61340

gerhard.glatting@uni-ulm.de

<https://www.uniklinik-ulm.de/nuklearmedizin/professur-medizinische-strahlenphysik.html>