

Abstract zur Diplomarbeit

PET-MRT: Technischer Aufbau und klinische Bedeutung anhand eines FET-PET

Nina Sieber und Elin Haas, MTR 22-25, Eingereicht zur Diplomerreichung als Radiologiefachperson HF an der Höheren Fachschule medi | Zentrum für medizinische Bildung | Medizinisch-Technische Radiologie

Praktikumsbetrieb: Luzerner Kantonsspital, Hirslanden Klinik St. Anna Luzern

Einleitung

Die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) kombiniert mit der Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein modernes bildgebendes Hybridgerät. Die PET ist ein empfindliches Verfahren zur Darstellung von Stoffwechselprozessen im Körper. Ergänzend liefert die MRT eine gute räumliche Auflösung und detaillierte Gewebeanforderungen. Ein Beispiel für den klinischen Nutzen der PET-MRT ist die Fluor-18 (18F) Fluorethyltyrosin (FET)-PET-MRT-Bildgebung.

Ziele und Fragestellung

Diese Diplomarbeit beschreibt den technischen Aufbau, die Komponenten sowie die Herausforderungen eines PET-MRT Gerätes. Anhand eines 18F-FET Fallbeispiels wird ein exemplarischen Untersuchungsablauf erläutert. Zusätzlich werden auf die positiven und negativen Aspekte des PET-MRT im Vergleich zum PET-CT eingegangen.

Methodik / Material

Diese Diplomarbeit stützt sich auf eine umfassende Literaturrecherche, die über verschiedene wissenschaftliche Datenbanken und Online-Bibliotheken durchgeführt wurde. Ergänzend wurde eine Umfrage erstellt, um die aktuelle Nachfrage unter den Ärzt:innen zu erheben.

Ergebnisse, Auseinandersetzung mit der Theorie

Die Ergebnisse zeigen, dass das PET-MRT durch den simultanen Betrieb zweier komplexer Systeme hohe technische Anforderungen im Bereich Detektortechnologie und Schwächungskorrektur stellt. Die Kombination bietet klare Vorteile in der Weichteildarstellung und Strahlenreduktion, ist jedoch kostenintensiver und technisch aufwendiger als das PET-CT. Insbesondere bei Hirntumoren ermöglicht die 18F-FET-PET-MRT eine präzise Darstellung aktiver Tumorareale.

Diskussion & Schlussfolgerungen

Es wurde deutlich, dass seitens der Ärzteschaft aufgrund der hohen Anschaffungskosten eine geringe Nachfrage besteht. Daher bleibt das etablierte PET-CT vorerst die bevorzugte Methode im klinischen Alltag.

Bern, 10. Juni 2025