

## **Abstract zur Diplomarbeit**

### **Protonentherapie bei pädiatrischen Medulloblastomen**

**Paulo Läderach, MTR 23-26**, Eingereicht zur Diplomerreichung als Radiologiefachperson HF an der Höheren Fachschule medi | Zentrum für medizinische Bildung | Medizinisch-Technische Radiologie  
Praktikumsbetrieb: Spital Aarberg, Inselgruppe AG

#### **Einleitung**

Medulloblastome gehören zu den häufigsten malignen Hirntumoren im Kindesalter und erfordern aufgrund ihrer Neigung zur liquorgängigen Ausbreitung häufig eine craniospinale Bestrahlung. Das kindliche zentrale Nervensystem (ZNS) weist aufgrund laufender Entwicklungsprozesse eine erhöhte Strahlenempfindlichkeit auf, wodurch das Risiko für Nebenwirkungen und Spätfolgen steigt. Moderne Protonentherapieverfahren ermöglichen eine präzisere Dosissteuerung und tragen zur Reduktion der Strahlenbelastung gesunden Gewebes bei.

#### **Ziele und Fragestellung**

Diese Arbeit untersucht die Besonderheiten des kindlichen ZNS bei Medulloblastomen. Zudem werden Nebenwirkungen und wachstumsrelevante Aspekte analysiert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den technischen und physikalischen Vorteilen der Protonentherapie gegenüber der Photonentherapie.

#### **Methodik / Material**

Die Diplomarbeit wurde als Literaturarbeit durchgeführt. Die Literaturrecherche erfolgte in wissenschaftlichen Datenbanken wie PubMed, Scopus und eRef sowie in Leitlinien, Fachpublikationen und Institutionellen Repositorien zur pädiatrischen Strahlentherapie. In die Auswertung eingeschlossen wurden wissenschaftliche Publikationen mit klarem pädiatrischem und Technischem Bezug.

#### **Ergebnisse, Auseinandersetzung mit der Theorie**

Die Ergebnisse zeigen, dass die enge Lage des Medulloblastoms zu funktionell wichtigen Strukturen sowie die hohe Strahlenempfindlichkeit des kindlichen ZNS eine präzise Bestrahlungsplanung erfordern. Strahlenbedingte Spätfolgen betreffen insbesondere neurokognitive Funktionen, Hörvermögen und Wachstum der Wirbelsäule. Die Protonentherapie ermöglicht eine gezielte Dosisabgabe im Zielvolumen und eine Reduktion der Integraldosis im gesunden Gewebe.

#### **Diskussion & Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Protonentherapie eine wichtige strahlenschutzoptimierte Behandlungsoption bei pädiatrischen Medulloblastomen darstellt. Nebenwirkungen können reduziert, jedoch nicht vollständig verhindert werden. Eine präzise Planung, Qualitätssicherung und interprofessionelle Zusammenarbeit sind entscheidend für eine sichere Durchführung. Für das Berufsfeld der medizinisch-technischen Radiologie ergeben sich daraus wichtige Aufgaben in den Bereichen Lagerung, Bildkontrolle und Qualitätssicherung.

Bern, 01. Juni 2026