

Diane Melischko

Dr. med. dent.

## **Korrelation von Mikroziirkulationsmustern in der dynamischen Magnetresonanztomographie mit der konventionellen magnetresonanztomographischen Bildgebung bei Monoklonalen Plasmazellerkrankungen**

Promotionsfach: DKFZ (Deutsches Krebsforschungszentrum)

Doktorvater: Prof. Dr. Stefan Delorme

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung, ob die bereits etablierte DCE-MRT zur Mikroziirkulations-Analyse mit der statischen MRT zur Diagnostik von Infiltrationsmustern korreliert. Des Weiteren sollte beantwortet werden, ob bei fokalen Herden der dynamische Parameter Amplitude A höher als in einem vergleichbaren benachbarten Wirbel ist und inwieweit diese fokalen Herde sich in der konventionellen Bildgebung als Osteolysen nachweisen lassen.

Hierfür wurden 248 Patienten mit einem Multiplen Myelom oder einem MGUS sowie 24 wirbelsäulengesunde Probanden untersucht. Nach Ausschluss von insgesamt 372 LWK aufgrund von Osteochondrosen, Schmorl'sche Knötchen, Hämangiomen, Frakturen, extramedullärer Ausbreitung oder anderen Nebenbefunden wurden insgesamt 899 Lendenwirbelkörper der Patientengruppe und 89 Lendenwirbelkörper der Kontrollpersonen statistisch ausgewertet.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass lediglich eine geringe Übereinstimmung zwischen der statischen und der dynamischen MRT besteht. Die Anzahl der Übereinstimmungen zwischen beiden Methoden ist nicht wesentlich von der WK-Position abhängig. Geringfügig höher ist diese für den LWK 5 – mutmaßlich bedingt durch die hier auch geringfügig bessere Korrelation sowie die marginale Homogenität. Ein weiteres Resultat stellt der signifikant erhöhte A-Wert im fokalen Herd im Vergleich zur Amplitude des Nachbarwirbels dar. Die fokalen Herde der DCE-MRT lassen sich dabei in der konventionellen Röntgentechnik nicht eindeutig Osteolysen zuordnen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die beiden miteinander verglichenen MRT-Methoden als komplementäre Untersuchungsmöglichkeiten angesehen werden sollten. Grund hierfür ist ihre jeweilige unterschiedliche Aussagekraft, welche durch die dargestellten zugrunde liegenden Prozesse bedingt ist. Der DCE-MRT wird allerdings eine höhere

Wertigkeit beigemessen, da Veränderungen der Angiogenese sich früher und genauer darstellen lassen. Eine wichtige Rolle spielen dabei der Angiogeneseparameter Amplitude  $A$  und die Austauschratenkonstante  $k_{ep}$ . Die Amplitude der DCE-MRT, die auch gleichzeitig die Mikrozirkulation widerspiegelt, konnte als eine statistisch signifikante prognostische Variable für das ereignisfreie Überleben beim therapiebedürftigen MM identifiziert werden. Die Angiogenese stellt in vielerlei Hinsicht eine wichtige Variable in der Gesamtbetrachtung der Erkrankung des Multiplen Myeloms dar, die zugleich mittels dieser non-invasiven Untersuchungstechnik eindrucksvoll abgebildet werden kann. Aufgrund der ungünstigen Auswirkung einer erhöhten Angiogenese bei hämatologisch-onkologischen Erkrankungen kommt der dynamischen MRT eine bedeutende Rolle bei der Beurteilung eines Progresses und der Prognose zu.

Ein eindeutiger Beweis der Überlegenheit der DCE-MRT kann bei einem fehlenden Goldstandard jedoch gegenwärtig nicht erbracht werden. Zukünftige sowie laufende Studien werden die Wertigkeit der DCE-MRT weiter untersuchen und die Forschung in Bezug auf die Myelomdiagnostik, die Therapie sowie die Medikamentenentwicklung vorantreiben. Auf eine statische MRT sollte weiterhin nicht verzichtet werden, da bei dieser die Nebenbefunde wie Osteochondrosen, Hämangiome, Schmorl'sche Knötchen, extramedulläre Durchbrüche und Befunde an benachbarten Organen einfacher zu diagnostizieren sind.