

Fritz Ruprecht Murray
Dr. med.

Bildgebende Diagnostik bei monoklonalen Plasmazellerkrankungen: Vergleich des konventionellen Knochenstatus, der Ganzkörper-Computertomographie und der Ganzkörper-Magnetresonanztomographie hinsichtlich der Detektion fokaler Läsionen sowie eines generalisierten ossären Befalls

Promotionsfach: Radiologie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Marc-André Weber, M.Sc.

Das Multiple Myelom ist eine bisher unheilbare maligne Plasmazellerkrankung mit progressivem Verlauf. Charakteristisch ist eine diffuse oder fokale Akkumulation von Plasmazellen im Knochenmark.

90 Prozent der Patienten entwickeln im Verlauf der Erkrankung osteolytische Läsionen. Sowohl Osteolysen als auch eine isolierte diffuse Knochenmarksinfiltration durch Plasmazellen gehören zu den diagnostischen, prognostischen und therapielevanten Kriterien des Multiplen Myeloms.

Obwohl mehrere Studien Vorteile moderner bildgebender Methoden (GK-CT und GK-MRT) gegenüber der PR andeuten konnten, gibt es nach wie vor keine verpflichtenden Regelungen zur Verwendung der beiden gängigen Staging Systeme Durie/Salmon und Durie/Salmon PLUS, beziehungsweise einer Modifizierung eines dieser Systeme.

In der vorliegenden Studie wurden in zwei Teilstudien die Skelettsysteme von n=171 Patienten mit histologisch gesicherter monoklonaler Plasmazellerkrankung (n=52 Patienten aus der GK-CT vs. PR Studie und n=119 Patienten aus der GK-MRT vs. PR Studie) auf das Vorhandensein von Osteolysen beziehungsweise fokaler Läsionen untersucht und mit den korrespondierenden Bildern der GK-CT (unter Verwendung eines low-dose Protokolls) oder der GK-MRT verglichen.

Ziel war es, zu eruieren, ob die modernen bildgebenden Verfahren für die Diagnostik und das Staging einer monoklonalen Plasmazellerkrankung und damit für einen entscheidenden Faktor bei der Therapieplanung besser geeignet sind und anstelle der PR in der Routinediagnostik verwendet werden sollten.

Des Weiteren wurde durch die Unterscheidung zwischen axialen und extraaxialen Läsionen die Bedeutung einer Ganzkörperbildgebung evaluiert, damit festgestellt werden konnte, ob diese der derzeit empfohlenen ausschließlichen Darstellung der Wirbelsäule ohne Extremitäten mittels MRT überlegen ist.

Die Auswertung beider Teilstudien ergab einen signifikanten Sensitivitätsvorteil der modernen Bildgebungen gegenüber der PR. Mittels GK-CT konnten bei 23 Prozent und mittels GK-MRT bei 16 Prozent der Patienten falsch-negative Ergebnisse der PR nachgewiesen werden. Auch die Auswertung der Ergebnisse nach Unterteilung in axiale und extraaxiale Befunde verdeutlichte einen Sensitivitätsnachteil der PR. Insbesondere axial konnte ein deutlicher Sensitivitätsvorteil der GK-CT (46 %) und der GK-MRT (18 %) dokumentiert werden. Extraaxial wies die GK-CT einen Sensitivitätsvorteil von 25 Prozent und die GK-MRT von 10 Prozent auf. Weiterhin konnten mittels PR in beiden Skelettabschnitten (absolut betrachtet) deutlich weniger Skelettveränderungen als durch das jeweils andere Verfahren gezählt werden. Unter allen Patienten dieses Kollektivs gab es keinen Fall, bei dem die PR Befunde zeigte, die mittels GK-CT oder GK-MRT nicht detektiert werden konnten. Vor allem in frühen Krankheitsstadien konnte ein Sensitivitätsvorteil der Schnittbildverfahren festgestellt werden, wodurch ein bedeutender Einfluss auf die Therapie dargestellt werden.

Eine weitere wichtige Erkenntnis der vorliegenden Studie ist die Notwendigkeit einer Ganzkörperbildgebung. Mittels GK-CT konnten bei 10 Prozent und mittels GK-MRT bei 28 Prozent der Patienten ausschließlich extraaxiale Manifestationen des MM diagnostiziert werden. Innerhalb der GK-CT-Teilstudie wiesen sogar alle als positiv klassifizierten Patienten extraaxiale Befunde auf. Dennoch darf die Diagnostik der Wirbelsäule nicht außer Acht gelassen werden, da in der GK-MRT-Teilstudie 26 Prozent der positiven Patienten nur axiale Befunde aufwiesen.

Mittels GK-MRT konnte zusätzlich zur Detektion fokaler Läsionen eine Aussage über eine prognostisch relevante diffuse Plasmazellinfiltration des Knochenmarks getätigt werden. Die Analyse dieser Ergebnisse im Vergleich mit der Auswertung des Mineralsalzgehaltes der korrelierenden Röntgenbilder zeigte, dass die PR keine Aussagen über eine potentielle Knochenmarksinfiltration oder die Entität einer möglichen Mineralsalzminderung zulässt.

Nebenbefundlich konnten mithilfe der modernen bildgebenden Verfahren außerdem weitere pathologische Prozesse und frakturgefährdete Stellen identifiziert werden.

Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen, dass moderne Schnittbildgebungen der PR bei der radiologischen Diagnostik monoklonaler Plasmazellerkrankungen in allen Teilbereichen überlegen sind. Besonders durch den allgemeinen Sensitivitätsvorteil, die Knochenmarkdiagnostik und die Identifikation frakturgefährdeter Stellen kann mithilfe der GK-CT und GK-MRT eine genauere Klassifikation des Krankheitsstadiums erzielt werden.

Schlussfolgernd ist somit davon auszugehen, dass die Diagnostik mittels PR obsolet ist und durch die Verwendung der GK-CT und GK-MRT ersetzt werden sollte.