

Daten aus dem MS-Register:

Empfehlungen zur Kontrastmittelgabe bei Magnetresonanztomographie

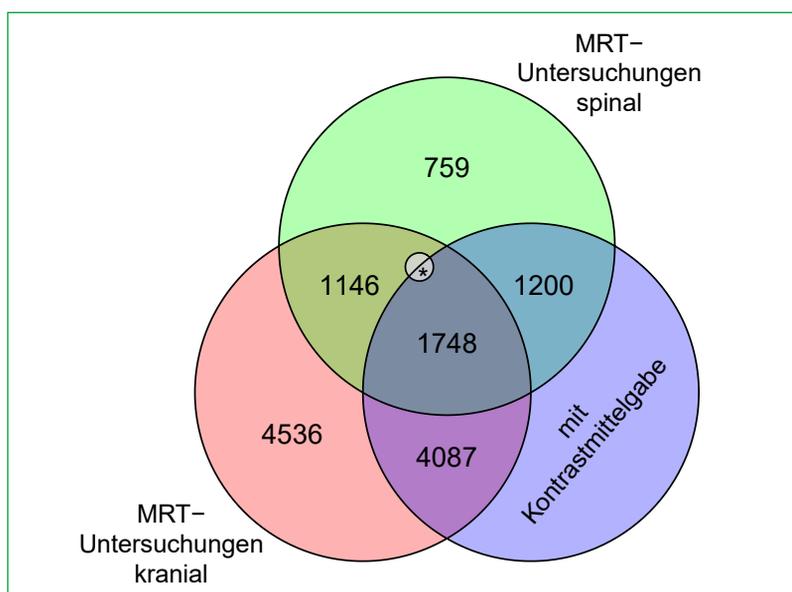
Eine aktuelle Auswertung aus dem MS-Register der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft, Bundesverband e.V. untersucht, welchen Einfluss Änderungen an den Empfehlungen zur Kontrastmittelgabe bei Magnetresonanztomographien (MRT) in der Praxis hatten.

Anhand aktueller Daten aus dem MS-Register wurde bestimmt, wie oft Kontrastmittel in der MRT-Diagnostik bei Patienten mit Multipler Sklerose (MS) verwendet werden.

Die MRT ist von entscheidender Bedeutung bei der Diagnosestellung und Verlaufskontrolle von Patienten mit MS. Dabei wird meist ein gadoliniumhaltiges Kontrastmittel intravenös verabreicht, um neue (bis ca. 6 Wochen alte) oder aktive Läsionen im Gehirn (kranial) oder Rückenmark (spinal) in der sogenannten T1-Wichtung sichtbar zu machen und diese auch ohne (adäquate) Vergleichs-MRT identifizieren zu können. Allerdings gibt es teilweise Bedenken bezüglich der Sicherheit von Kontrastmitteln, da sie sich im Körper anreichern und möglicherweise Nebenwirkungen verursachen könnten. Daher empfehlen ak-

tuelle internationale Richtlinien aus dem Jahr 2021¹, die Gabe von Kontrastmitteln auf die Fälle zu beschränken, in denen sie einen Zusatznutzen bringen. Situationen, in denen die Kontrastmittel u. a. weiterhin angezeigt sind: MRT zur Diagnosesicherung der MS; MRTs, für die kein verwendbares Vergleichs-MRT vorliegt (beispielsweise weil die Art der vorherigen MRT sich zu sehr vom aktuellen unterscheidet).

In der aktuellen Auswertung werden die Daten von MS-Patienten ($N_{\text{PWMS}}=9189$) analysiert, die seit 2020 eine im MS-Register dokumentierte MRT-Untersuchung ($N_{\text{MRT}}=13.500$) erhalten haben, um zu untersuchen, ob sich der Einsatz von Kontrastmitteln in der MRT bei MS-Patienten seit dieser neuen Empfehlung verringert hat.



Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Rückgang des Anteils der Kontrastmittelgabe bei kranialen und spinalen MRT-Untersuchungen in den Jahren 2020 bis 2023. Abbildung 1 zeigt den prozentualen Anteil der MRT-Untersuchungen mit Kontrastmittelgabe nach Art/Lokalisation der Untersuchung und Kalenderjahr. Es ist zu erkennen, dass der Anteil der kranialen MRT mit Kontrastmittelgabe von 60,8 % im Kalenderjahr 2020 auf 35,2 % im Quartal 1 2023 gesunken ist, was annähernd einer Halbierung entspricht. Der Anteil der spinalen MRT mit Kontrastmittelgabe und bei MRT-Untersuchungen, bei denen beides untersucht wurde, ist im gleichen Zeitraum von 76,4 % auf 56,7 % gesunken.

Abbildung 1:

Venn-Diagramm der MRT-Untersuchungen seit 1. Januar 2020 nach Typ: kranial vs. spinal getrennt nach mit vs. ohne Kontrastmittelgabe. *Es gab 24 MRT-Untersuchungen bei denen sowohl eine kraniale als auch eine spinale MRT stattfand, aber nur bei einem Typ MRT Kontrastmittel verwendet wurde (ggf. wurde das Kontrastmittel zwischen den MRTs gegeben). Diese seltenen Fälle wurden aus den weiteren Analysen ausgeschlossen.

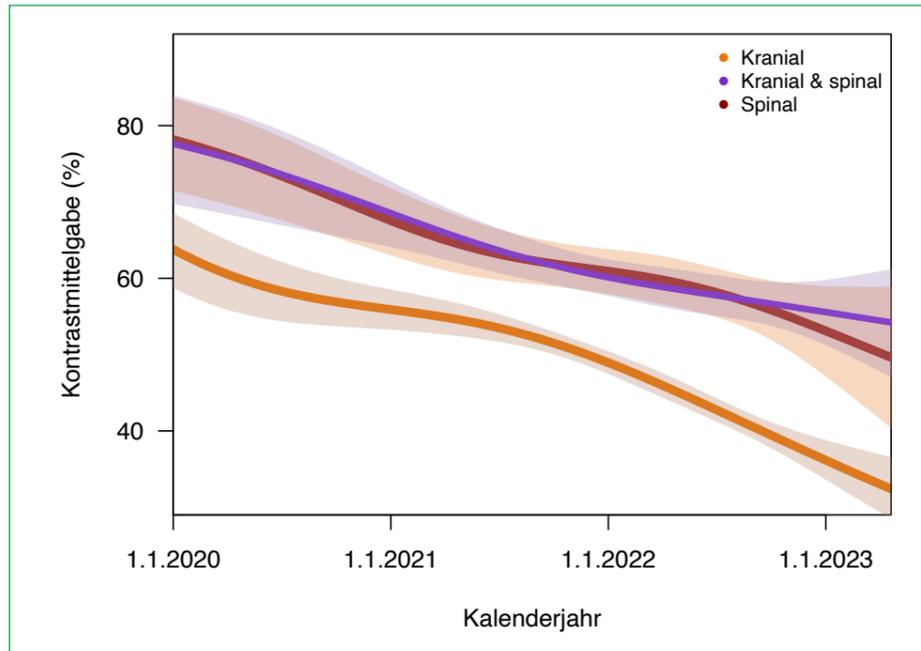


Abbildung 2: Häufigkeit der Kontrastmittelgabe bei MRT-Untersuchungen unterteilt nach Art/Lokalisation der Untersuchung und Kalenderjahr. Die Daten zeigen die prozentuale Verteilung der MRT-Visiten mit Kontrastmittelgabe für kraniale, spinale und kombinierte Untersuchungen von 2020 bis 2023. Die Kurven wurden mit generalisierten additiven Modellen geschätzt und die schattierten Flächen repräsentieren die zugehörigen 95%-Konfidenzintervalle.

Insgesamt zeigt die Auswertung der deutschen Registerdaten einen kontinuierlichen Trend zu einem geringeren Anteil von MRT-Untersuchungen, bei denen Kontrastmittel eingesetzt wurden. Der beobachtete Abfall ist bei den rein kranialen MRTs stärker ausgeprägt.

Als Limitation der Auswertung ist zu beachten, dass ein nicht unerheblicher Teil der Beobachtungszeit durch mögliche Einschränkungen seitens der Zentren hinsichtlich der Kontakte auf Grund der Sars-CoV-2 Pandemie als auch durch mögliche Zurückhaltung seitens der MS-Erkrankten aus Sorge vor einer Ansteckung beeinflusst sein können.

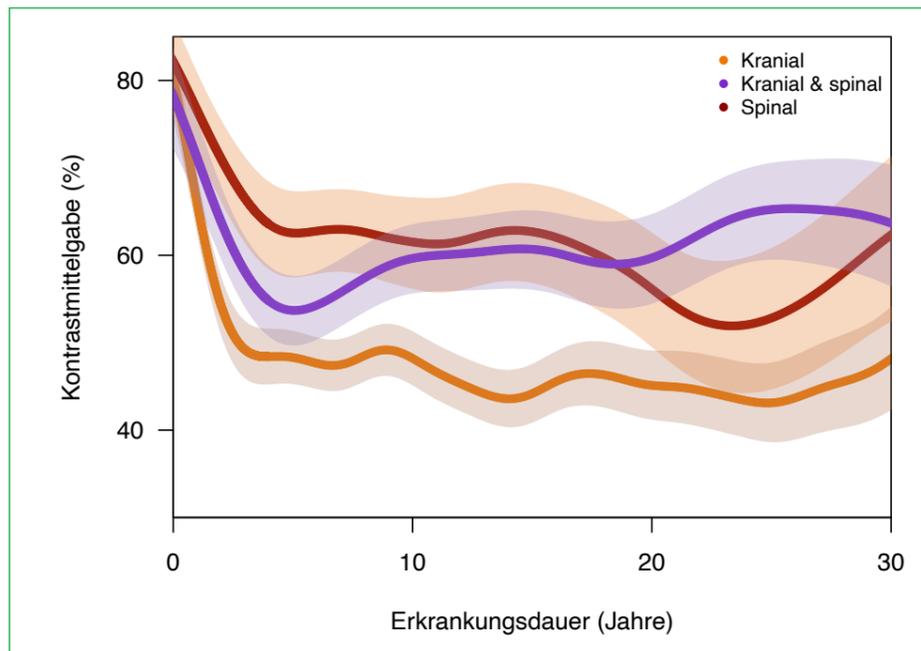


Abbildung 3: Häufigkeit der Kontrastmittelgabe bei MRT-Untersuchungen unterteilt nach Art/Lokalisation der Untersuchung und der Erkrankungsdauer. Die Kurven wurden mit generalisierten additiven Modellen geschätzt und die schattierten Flächen repräsentieren die zugehörigen 95%-Konfidenzintervalle.

Die MRT-Untersuchungen haben weiterhin einen hohen Stellenwert für die MS-Behandlung

– ein Kommentar von Marc Pawlitzki und Sven G. Meuth



PD Dr. Marc Pawlitzki
Leiter MS-Ambulanz
Bilder: Uni Düsseldorf



Universitätsprofessor
Dr. med. Dr. rer. nat.
Sven Meuth
Direktor der Klinik
für Neurologie
Universitätsklinikum
Düsseldorf

Die MRT-Diagnostik hat weiterhin einen hohen diagnostischen, aber auch therapeutischen Stellenwert für die Betreuung von MS-Betroffenen. Allein die Diagnosekriterien haben zuletzt die Bedeutung der MRT weiter untermauert. Bereits nach einem erstmaligen klinischen Schub kann bei entsprechender Verteilung von MS-typischen Entmarkungsherden in der initialen kranialen und spinalen MRT die Diagnose einer MS gestellt werden. Jedoch muss dann zusätzlich der Nachweis von einer kontrastmittelaufnehmenden Läsion als Kriterium für die zeitliche Dynamik vorliegen. Zwar kann dieses Kriterium durch einen passenden Nervenwasserbefund (Nachweis von sogenannten oligoklonalen Banden) ersetzt werden, doch sollte dies nicht zum Verzicht einer Kontrastmittelgabe führen.

Die aktuellen Daten aus dem MS-Register der DMSG zeigen insgesamt eine erfreuliche Entwicklung. Denn die zeitnahe Umsetzung der aktuellen internationalen Empfehlungen führt zu einer Optimierung bisheriger MRT-Untersuchungen und damit zu einer Reduktion nicht notwendiger Kontrastmittelgaben. Im Detail werden insbesondere bei regelhaften MRT-Kontrollen nun keine Kontrastmittelgaben

mehr als sinnvoll erachtet, jedoch unterstreichen die aktuellen Empfehlungen weiterhin die Voraussetzungen für ein optimales Monitoring mittels MRT: 1. Standardisierte MRT-Protokolle, die somit eine gute Vergleichbarkeit mit Voraufnahmen ermöglichen sowie 2. regelmäßige kraniale MRT-Aufnahmen, um insbesondere eine schleichende Krankheitsaktivität zu erkennen. Vorsicht ist geboten, wenn man den Erfolg einer eingeleiteten Immuntherapie durch eine MRT-Verlaufskontrolle bewerten will. Hier sollte 3-6 Monate nach Therapieeinleitung eine MRT-Untersuchung als Ausgangsbefund angesehen werden (sogenanntes Re-Baselining), die dann als Vergleich für die weiteren MRT-Kontrollen maßgebend ist.

Auch dass mit zunehmender Erkrankungsdauer auf eine Kontrastmittelgabe meist verzichtet wird, entspricht den bisherigen Erfahrungen aus Studien, die eine altersabhängige Abnahme von kontrastmittelaufnehmenden Läsionen bei MS zeigen². Dennoch kann insbesondere beim Verdacht auf eine sekundäre chronische Progression zur Identifizierung von (noch) vorliegender entzündlicher Aktivität eine Kontrastmittelgabe erwogen werden.

*** T1-Wichtung:** Bei der Magnetresonanztomographie (MRT) werden starke Magnetfelder genutzt, entlang derer die Kernspins (daher auch der Name Kernspinuntersuchung) der (Wasserstoff-)Atome im Körper ausgerichtet werden. Mittels Hochfrequenzimpuls wird diese Ausrichtung kurzzeitig gestört, die zu untersuchende Gewebeschicht wird „angeregt“ und es wird anschließend gemessen, wie lange es dauert, bis die Atome wieder ausgerichtet sind. Dies wird als Relaxationszeit bezeichnet. Die MRT nutzt aus, dass unterschiedliche Gewebe und Flüssigkeiten im Körper (bspw. Knochen, Muskeln, Hirnmasse und Blut) unterschiedliche Relaxationszeiten haben. Diese Unterschiede können gemessen werden und mit dem Kernspintomograph durch unterschiedliche farbliche Darstellungen visualisiert werden. Bei der T1-Wichtung wird eine bestimmte Frequenz der Hochfrequenzimpulse gewählt, sodass nur bestimmte Atome eine Ausrichtung zwischen den Impulsen schaf-

fen, diese erscheinen dann in der Messung und werden als helle/weiße Bereiche dargestellt. Das Kontrastmittel, welches bei der Untersuchung eingesetzt wird, lagert sich in frischen (6-8 Wochen alten) Läsionen an. In T1-gewichteten MRT kann dann die sich vom Hirngewebe unterscheidende Relaxationszeit des Kontrastmittels genutzt werden, um die angereicherten „frischen“ Läsionen abzubilden.

Literatur:

1. Wattjes MP, Ciccarelli O, Reich DS, Banwell B, et al. (2021). 2021 MAGNIMS–CMSC–NAIMS consensus recommendations on the use of MRI in patients with multiple sclerosis. *The Lancet Neurology* 20:653–670. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00095-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00095-8)
2. Koch MW, Mostert J, Greenfield J, Liu WQ, Metz L (2020). Gadolinium enhancement on cranial MRI in multiple sclerosis is age dependent. *J Neurol.* 2020;267(9):2619-2624. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-09895-0>