

## Entwicklungen entdecken

**Prof. Dr. med. Jan Kirschke**

**Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Interventionelle und Diagnostische Neuroradiologie**

### **Neuere Entwicklungen der MRT-Bildgebung und Bildanalyse: Konsequenzen einer höheren Sensitivität der Bildgebung für Patienten**

In den letzten Jahren hat sich der Einsatz der Magnetresonanztomographie (MRT) bei der Diagnose von Multipler Sklerose (MS) erheblich weiterentwickelt. Die McDonald-Kriterien von 2017 zeigen eine hohe Sensitivität und Genauigkeit bei der Vorhersage eines zweiten klinischen Schubs bei Patienten mit einem typischen klinisch isolierten Syndrom und ermöglichen eine frühere Diagnose von MS. Sie wurden validiert, sind evidenzbasiert, vereinfachen die klinische Anwendung von MRT-Kriterien und verbessern das Management von MS-Patienten.

Obwohl hier nur von typischen Lokalisationen und nicht typischen Läsionen die Rede ist, erlaubt hochaufgelöste Bildgebung mittlerweile verschiedene Eigenschaften von Läsionen darzustellen, die diese Spezifität erhöhen können. Dies ist wichtig, um das Risiko von Fehldiagnosen zu begrenzen. Kürzlich wurden neue MRT-Marker vorgeschlagen, um die diagnostische Spezifität von MS zu verbessern und das Risiko von Fehldiagnosen zu verringern. Das zentrale Venenzeichen und chronisch aktive Läsionen (d. h. paramagnetische Randsaumläsionen) können die Spezifität der MS-Diagnosekriterien erhöhen, aber es sind weitere Studien erforderlich, um ihre Bewertung zu validieren und zu standardisieren, bevor sie im klinischen Umfeld eingesetzt werden können.

Dagegen scheint die Durchführbarkeit der Bildgebung der subpialen Demyelinisierung und die klinische Relevanz der Bewertung des leptomeningealen Enhancements bei der MS-Diagnose eher begrenzt zu sein. Algorithmen der künstlichen Intelligenz können mittlerweile sehr sensitive MRT-Kontraste künstlich erzeugen und so die Läsionsdetektion verbessern. Insbesondere im Verlauf sind automatisierte Subtraktionsmethoden zwingend notwendig, um kleinere neue Läsionen sicher zu detektieren. In Zukunft könnte maschinelles Lernen die menschliche Beurteilung ergänzen, um die diagnostische Abklärung und die Klassifizierung der Patienten weiter zu verbessern. Für den Einsatz in der klinischen Praxis werden jedoch noch Leitlinien benötigt, die die Zuverlässigkeit, Interpretierbarkeit und Validität der mit Hilfe künstlicher Intelligenz gewonnenen Ergebnisse gewährleisten.

#### **Take Home Messages**

- Isotrope Bildgebung muss als Standard in der MS-Bildgebung gefordert werden.
- Longitudinale Subtraktion erhöht die Sensitivität in der Läsionsdiagnostik.
- Algorithmen des Maschinellen Lernens können die Läsionsdiagnostik automatisieren und weiter verbessern.

Prof. Dr. med. Jan Kirschke  
Abteilung für Interventionelle und Diagnostische Neuroradiologie  
Klinikum rechts der Isar  
Technische Universität München  
089 / 4140 5654, jan.kirschke@tum.de

