



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

## **Benefit der frühen MRT-Bildgebung bei Patienten mit akuter spontaner intrazerebraler Blutung**

Autor: Benedikt Grund

Institut / Klinik: Neurologische Klinik

Doktormutter: Prof. Dr. A. Alonso

Die akute spontane intrazerebrale Blutung (ICH) ist mit einem Anteil von 10-15% die zweithäufigste Form des Schlaganfalls und betrifft jährlich etwa zwei Millionen Menschen. Da die ICH mit schwerwiegenderen Einschränkungen und höherer Mortalität als der ischämische Schlaganfall einhergeht und dabei häufiger jüngere Patienten im erwerbstätigen Alter betrifft, führt sie zu unverhältnismäßig hohen sozialen und ökonomischen Belastungen. Diese Krankheitslast wird vor allem von Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen sowie von Menschen mit geringem sozioökonomischem Status getragen. Die akute Blutung in das Hirnparenchym aus rupturierten zerebralen Blutgefäßen resultiert zumeist aus einer zerebralen Kleingefäßerkankung aufgrund jahrelang bestehender arterieller Hypertonie, die vor allem im Loco typico (Basalganglien, Thalamus, Hirnstamm und Kleinhirnkerne) zu Blutungen führt, oder aufgrund einer CAA, die insbesondere bei älteren Patienten über 70 Jahren auftritt und mit einer lobären Blutungslokalisation einhergeht. Doch einer ICH können auch eine Vielzahl anderer Ätiologien zugrunde liegen. Das Identifizieren dieser Ätiologie ist daher entscheidend für eine effektive Sekundärprävention, ein optimales therapeutisches Management und für die Risikostratifizierung eines Blutungsrezidivs. Insbesondere der Sekundärprävention kommt aufgrund der schlechten Prognose und nur wenig bewährten Behandlungsmethoden bei dieser Erkrankung eine zentrale Rolle zu.

In diesem Kontext wird die MRT-Bildgebung aufgrund schlechterer Verfügbarkeit und längeren Bildakquisitionszeiten bei überlegener Weichteldarstellung vor allem in der subakuten Phase eingesetzt, um die Ätiologie zu diagnostizieren. Ziel der vorliegenden Promotionsschrift war es, anhand einer retrospektiven Analyse die Rolle der frühen MRT-Bildgebung in der Diagnostik von Patienten mit ICH zu untersuchen. Vor allem von Interesse war dabei, welche Patientencharakteristika die Wahl des bildgebenden Verfahrens beeinflussten, ob die diagnostische Überlegenheit der MRT-Bildgebung Auswirkungen auf die identifizierten Ätiologien hatte und ob dies zu einem Vorteil in der Therapieplanung führte.

Zur Durchführung der Studie wurden 359 Patienten anhand der Schlaganfalldatenbank und Patientenakten der Neurologischen Klinik der Universitätsmedizin Mannheim identifiziert, die im Zeitraum vom 01. Januar 2017 bis zum 31. Dezember 2021 mit der Diagnose einer ICH aufgenommen wurden. Zunächst wurden allgemeine Patientencharakteristika erhoben und zwischen den Patientengruppen mit und ohne MRT-Diagnostik verglichen. Anschließend beurteilten zwei neurologische und eine neuroradiologische Prüferin retrospektiv die wahrscheinlichste ICH-Ätiologie, indem sie zunächst die CT-Bilder unter Berücksichtigung aller verfügbaren Patienteninformationen, jedoch ohne Kenntnis der MRT-Befunde auswerteten. In einem zweiten Schritt wurde dann die wahrscheinlichste Ätiologie anhand der MRT-Aufnahmen bestimmt und mit den zuvor identifizierten Ätiologien verglichen.

Es zeigte sich, dass Patienten, die eine MRT-Bildgebung erhielten, im Durchschnitt signifikant jünger und weniger schwer betroffen waren, seltener im Krankenhaus verstarben und ein höheres funktionelles Niveau vor dem Ereignis der ICH aufwiesen. Die häufigere Durchführung des aufwändigeren bildgebenden Verfahrens bei stabilen Patienten und solchen ohne prognostisch ungünstige Merkmale (z.B. Einbruch in das Ventrikelsystem oder Hämorrhagie unter Antikoagulation) ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Identifikation der Ätiologie in diesen Fällen einen größeren Nutzen für sekundärpräventive und langfristige therapeutische Maßnahmen bietet. Zusätzlich fiel auf, dass bei Patientenmerkmalen wie dem Vorhandensein von Vorhofflimmern, einer Antikoagulation oder einer hypertensiven Entgleisung, die bereits Hinweise auf eine potenzielle Genese der ICH liefern, seltener eine ätiologische Abklärung mittels MRT erfolgte.

Die diagnostische Überlegenheit der MRT-Bildgebung führte bei 48,2% der Patienten (80/166) zu einer Veränderung der nach CT-Diagnostik zugeschriebenen Ätiologie. Dies übertrifft den in anderen Studien beobachteten diagnostischen Nutzen. Zusätzlich konnte der Anteil von Patienten mit unbekannter Ätiologie von 42,8% auf 13,3% reduziert, seltene Ätiologien einer ICH aufgedeckt und insgesamt die diagnostische Sicherheit erhöht werden. Der größte diagnostische Mehrwert der MRT-Bildgebung zeigte sich bei der revidierten Diagnose einer CAA (n=36), einer sekundären hämorrhagischen Transformation eines ischämischen Schlaganfalls (n=30) und bei Kavernomen (n=7).

Mit der Identifikation dieser Ätiologien gehen spezifische sekundärpräventive und therapeutische Konsequenzen einher, wie beispielsweise die Notwendigkeit einer chirurgischen Versorgung oder das individuelle Abwagen einer Fortführung beziehungsweise eines Beginns einer antithrombotischen Therapie. Darüber hinaus liefert sie entscheidende Informationen über die zu erwartende Prognose und das Risiko eines erneuten Blutungsergebnisses. Vor allem in Hinblick auf technologische Fortschritte in der MRT-Bildgebung, die diese zu einer zunehmend praktikableren Option machen, sprechen die Ergebnisse dieser Dissertation eindeutig dafür, dass vermutlich alle Patienten mit ICH von einer zusätzlichen MRT-Diagnostik profitieren könnten. Die Ergänzung einer routinemäßigen MRT-Bildgebung im Behandlungsalgorithmus einer ICH erscheint daher sinnvoll und möglich. In großen prospektiven und kontrolliert randomisierten Studien gilt es nun, die klaren Hinweise auf einen Benefit der frühen MRT-Bildgebung bei Patienten mit akuter spontaner intrazerebraler Blutung weiter zu untersuchen und dabei die neuesten technologischen Fortschritte zu berücksichtigen.