

Michael Meyer

Dr. med.

Computertomographie und diffusionsgewichtete Magnetresonanztomographie bei Patienten mit hyperakutem arteriellem Hirninfarkt

Geboren am 26.06.1974 in Heilbronn

Staatsexamen am 27.10.2003 an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Promotionsfach: Neurologie

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Jochen B. Fiebach

In Industrienationen ist der Schlaganfall die häufigste Ursache für schwerwiegende Behinderungen und die dritthäufigste Todesursache nach kardialen Erkrankungen und malignen Tumoren. Über $\frac{4}{5}$ aller Schlaganfälle werden durch zerebrale Ischämien bedingt. Das einzige zugelassene Verfahren in der kausalen Akuttherapie ischämischer Schlaganfälle ist die Rekanalisierung verschlossener Gefäße innerhalb der ersten drei Stunden nach Auftreten erster neurologischer Symptome mittels Fibrinolyse. Kontraindikationen für eine medikamentöse Lysetherapie bestehen bei Vorliegen einer intrazerebralen Blutung oder eines besonders ausgedehnten Infarktareals.

Zum Ausschluss einer Blutung wird in der klinischen Routine primär die Bildgebung mittels Computertomographie (CT) eingesetzt. Die CT ermöglicht jedoch nur eine Sensitivität von 40 bis 64% beim Nachweis eines Hirninfarkts; in der frühen Phase des Schlaganfalls sogar lediglich etwa 30%. Durch konventionelle Magnetresonanztomographie (MRT) sind frische Infarkte ebenfalls nicht erkennbar. Mit diffusionsgewichteten MRT-Aufnahmen (DWI) konnte man jedoch im Tierversuch bereits innerhalb weniger Minuten nach Gefäßverschluss infarziertes Hirngewebe darstellen.

In dieser Arbeit wurden 50 Patienten mit akutem ischämischem Schlaganfall und vier Patienten mit transienten neurologischen Symptomen mit beiden Modalitäten untersucht. Die Patienten wurden für die Reihenfolge der Untersuchungen randomisiert, so dass 64 % der Patienten zuerst mit der MRT untersucht wurden. Anonymisiert wurden die Aufnahmen von zwei Untersuchergruppen bestehend aus fünf erfahrenen Neuroradiologen bzw. Neurologen

(„Experten“) und vier Assistenzärzten in der Weiterbildung zum Neuroradiologen bzw. Neurologen („Novizen“) in Unkenntnis der klinischen Symptomatik befundet. Die Validität der Befunde jedes Untersuchers und die Interratervariabilität der Untersuchergruppen wurden ermittelt.

Erfahrene Untersucher erreichten mit diffusionsgewichteten Aufnahmen eine, im Vergleich zur CT (61 %) deutlich höhere Sensitivität von 91 %. Die Novizen erreichten 81 % mittels DWI und lediglich 46 % mit der CT. Die Übereinstimmung der Befunde fiel mit der DWI bei beiden Untersuchergruppen deutlich einheitlicher aus. Bezogen auf die Infarktlokalisierung beträgt der Kappawert der Interratervariabilität der erfahrenen Untersucher 0,84 mit der DWI und lediglich 0,52 mit der CT. Bei den Novizen betrug der Kappawert 0,75 mit diffusionsgewichteten und 0,38 mit computertomographischen Aufnahmen. Auch die Infarktgröße wurde mittels DWI von beiden Gruppen wesentlich einheitlicher beurteilt. Die Experten erreichten dabei einen κ_{DWI} -Wert von 0,63 (κ_{CT} 0,40) und die Novizen $\kappa_{DWI} = 0,54$ bzw. $\kappa_{CT} = 0,45$.

Mit diffusionsgewichteten Aufnahmen kann ein Hirninfarkt deutlich besser erkannt werden als mit der CT. Die DWI ermöglicht die Abschätzung der Ausdehnung des Infarktes und somit die Indikationsstellung zur Thrombolyseetherapie. Für weniger erfahrene Untersucher stellt die diffusionsgewichtete MRT in der Frühphase der zerebralen Ischämie das, im Vergleich zur CT, wesentlich zuverlässigere und präzisere bildgebende Verfahren dar. Patienten, die von einer Lyse profitieren können, werden somit wesentlich sicherer von den Patienten unterschieden, die eine Kontraindikation zur Fibrinolyse aufweisen.