



Zürich, 28. Oktober 2010 VALA/debir

Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Neuroradiologie zum Einsatz neuroradiologischer Zusatzuntersuchungen im Rahmen der Feststellung des Todes

Neuroradiologische Zusatzuntersuchungen im Rahmen der Feststellung des Todes können eingesetzt werden, um die Irreversibilität des bereits klinisch festgestellten Funktionsausfalles des Gehirns zu belegen. Ziel jeder neuroradiologischen Zusatzuntersuchung ist es, den Stillstand der zerebralen Zirkulation zu beweisen.

Die Aussagekraft jeder neuroradiologischen Zusatzuntersuchung ist vom arteriellen Mitteldruck während der Untersuchung abhängig. Sie ist gegeben, wenn der arterielle Mitteldruck zum Zeitpunkt der Untersuchung bei Erwachsenen mehr als 80 mmHg und bei Kindern bis zur Pubertät mehr als 60 mmHg beträgt. Der arterielle Mitteldruck zum Zeitpunkt der neuroradiologischen Zusatzuntersuchung muss zwingend im neuroradiologischen Untersuchungsbefund festgehalten werden.

Liegen septisch-toxische oder metabolische Faktoren vor oder sind zentralnervös sedierende Medikamente in einem Mass vorhanden, welches nach allgemeiner klinischer und pharmakologischer Erfahrung ein Koma erklären kann, ist der Beobachtungszeit anstelle der Zusatzuntersuchungen zur Bestätigung der Irreversibilität des Funktionsausfalls des Gehirns der Vorzug zu geben.

Folgende neuroradiologische Zusatzuntersuchungen sind grundsätzlich geeignet den Stillstand der zerebralen Zirkulation zu beweisen und können zur Bestätigung der Irreversibilität des Funktionsausfalls des Gehirns eingesetzt werden:

Computertomographie

Magnetresonanztomographie

Digitale Subtraktionsangiographie

Computertomographie (CT)

Die Spiral-CT vor und nach intravenöser Kontrastmittelgabe zur Darstellung und Quantifizierung der zerebralen Perfusion (Perfusions-CT) und zur Darstellung der hirnzuführenden Hals- und der intrakraniellen Gefässe (CT-Angiographie) können einen zerebralen Kreislaufstillstand nachweisen. Die Untersuchung ist von einem Facharzt FMH für Radiologie mit Schwerpunkterkennung für diagnostische Neuroradiologie, von einem Facharzt FMH für Radiologie oder einem Arzt mit einer der FMH-Anforderungen äquivalenten Aus- und Weiterbildung durchzuführen.

Bei nicht eindeutigem Ergebnis der Perfusions-CT und/oder der CT-Angiographie hinsichtlich des Nachweises des zerebralen Kreislaufstillstandes ist als klärende Zusatzuntersuchung die zerebrale digitale Subtraktionsangiographie durchzuführen.

Magnetresonanztomographie (MR)

Die MR-Angiographie und die Perfusions-MR nach intravenöser Gabe von Gadolinum als Kontrastmittel können einen zerebralen Kreislaufstillstand nachweisen. Die eingeschränkte Verfügbarkeit, die mögliche Inkompatibilität von am Patienten angebrachten Utensilien (Tubus, Sonden, Kabel, usw.) sowie die Kontraindikation der Untersuchung bei metallischen Fremdkörpern am Patienten schränken ihre Anwendung erheblich ein. Die MR-Untersuchung ist von einem Facharzt FMH für Radiologie mit Schwerpunktankennung für diagnostische Neuroradiologie, von einem Facharzt FMH für Radiologie oder einem Arzt mit einer der FMH-Anforderungen äquivalenten Aus- und Weiterbildung durchzuführen.

Bei nicht eindeutigem Ergebnis der MR-Angiographie und/oder der Perfusions-MR hinsichtlich des Nachweises des zerebralen Kreislaufstillstandes ist als klärende Zusatzuntersuchung die zerebrale digitale Subtraktionsangiographie durchzuführen.

Digitale Subtraktionsangiographie (DSA)

Die invasive Katheter-DSA nach intraarterieller Kontrastmittelinjektion weist die höchste Sensitivität and Spezifität unter den neuroradiologischen Zusatzuntersuchungen zur Todesfeststellung auf. Zum Nachweis eines Stillstandes der zerebralen Zirkulation müssen beide Aae. carotides communes und mindestens die dominante A. vertebralis selektiv katheterisiert werden. Bei Injektion in jeder A. carotis communis muss es zu einer Füllung der A. carotis externa und ihrer Äste sowie zur Füllung des zervikalen und allenfalls des intrakraniell-extraduralen Abschnittes der A. carotis interna kommen. Besteht bei Füllung einer A. vertebralis Verdacht auf Hypoplasie dieses Gefässes, muss zusätzlich die A. vertebralis auf der Gegenseite dargestellt werden. Ein zerebraler Kreislaufstillstand und damit der Tod wegen Hirnschädigung gilt als erwiesen, wenn die zerebralen (d.h. intrakraniell-intraduralen) Arterien und Venen weder im supra- noch im infratentoriellen Kompartiment angefärbt sind. Die zerebrale DSA ist von einem Facharzt FMH für Radiologie mit Schwerpunktankennung für invasive Neuroradiologie oder einem Arzt mit einer der FMH-Anforderungen äquivalenten Aus- und Weiterbildung durchzuführen.

Prof. A. Valavanis

Direktor der Klinik für Neuroradiologie

UniversitätsSpital Zürich

Präsident SGNR