
Miriam Klauß

Dr. med.

Hochauflösende Bildgebung beim Pankreaskarzinom: Prospektiver Vergleich von MRT und Multislice-CT

Geboren am 10.02.1978 in Heidelberg

Staatsexamen am 19.05.2004 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. G. M. Richter

Die Spiral-CT galt lange Zeit konkurrenzlos als das Standardverfahren, um Pankreaskarzinome zu erkennen und ihre Infiltrationen richtig zu beurteilen. Die MRT hat in jüngster Vergangenheit derart an Bedeutung zugenommen, dass die Diskussion um die „Methode der ersten Wahl“ kontrovers diskutiert wird. Das Ziel dieser Dissertation war daher eine Bewertung des Stellenwertes beider Modalitäten im direkten Vergleich zur Detektion von Pankreastumoren und der Beurteilung der Resektabilität im Rahmen eines kontrollierten, prospektiven Studienansatzes unter Einsatz eines Mehrzeilen-Spiral-CT und eines modernen 1,5 T-MRT.

50 Patienten mit Verdacht auf ein Pankreaskarzinom (Altersdurchschnitt 58,4 Jahre, Median 60 Jahre) wurden prospektiv mit einer Spiral-CT in „Hydrotechnik“ (Siemens Somatom Volume Zoom) und mit einer MRT, 1,5 T (Siemens Symphony, Siemens Vision) untersucht. In einer doppelgeblindeten Multireaderanalyse (2 Readerpaare) wurden 1. die diagnostische Qualität, 2. die Untersuchungszeit, 3. das Vorhandensein von Läsionen und das Vorliegen eines Adenokarzinoms sowie dessen Resektabilität beurteilt, 4. die Ergebnisse einer Kappa-Analyse unterzogen und 5. die subjektive diagnostische Sicherheit für jeweils beide Verfahren bewertet. Als Goldstandard für die Diagnose dienten der operative Befund und die Histologie, die in einer CT-gesteuerten Biopsie von Lebermetastasen gewonnene Histologie oder der klinische Verlauf mit diagnostischen Kontrollen.

Die diagnostische Qualität beider Untersuchungsmodalitäten war meist gut oder sehr gut. Insgesamt beurteilten die Readerpaare die CT mit 78% gut oder sehr gut eingestuften Untersuchungen besser als die MRT mit 65% gut oder sehr guten Untersuchungen.

Readerpaar 1 beurteilte sie in der CT am häufigsten mit sehr gut (Median 4), Readerpaar 2 am häufigsten mit gut (Median 4). Die MR-Sequenzen wurden meistens mit gut bewertet.

Die HASTE bzw. RARE-Sequenzen bekamen von allen MR-Sequenzen die höchsten Werte für die diagnostische Qualität (Median 4), mit 77% als gut oder sehr gut bewerteten Untersuchungen war sie so hoch wie die der CT-Untersuchungen.

Die T2-TSE-Sequenz und die Gadolinium-verstärkte T1-Flash-2-D-Sequenz waren die für die Tumordetektion und die Infiltrationsbeurteilung optimalen Sequenzen.

Die Zeit, die sich der Patient für die Durchführung der Spiral-CT-Untersuchung auf dem CT-Tisch befand, (Tischzeit) betrug im Mittel ca. 15 Minuten (Aquisitionszeit ca. 2 Minuten), in der MRT betrug die Tischzeit durchschnittlich 45 Minuten (Aquisitionszeit abhängig von Sequenz 5 – 115 Sekunden) ($p < 0,001$).

Bei $n=21$ Patienten erfolgte die histologische Sicherung durch Operation, bei $n=4$ erfolgte sie durch eine CT-gesteuerte Biopsie des Tumors und/oder der Lebermetastasen. Bei $n=25$ Patienten wurde die Diagnose durch den klinischen Verlauf und diagnostische Kontrollen gesichert. Insgesamt lagen 28 Läsionen ($n=22$ maligne, $n=6$ benigne) und 22 „Nicht-Läsionen“ ($n=10$ Pankreatitis, $n=12$ kein Tumor) vor. Darunter befanden sich 17 Patienten mit Adenokarzinom des Pankreas und 5 Patienten mit anderen Pankreasneoplasien.

Readerpaar 1 erkannte in der CT alle Pankreasläsionen (Sensitivität 100%). Die Läsionen wurden von Readerpaar 2 mit einer Sensitivität von 89% und einer Spezifität von je 77,3% im CT und einer Sensitivität von 82,2% (75%/89%)(Paar1/2) und einer Spezifität von 75,0% (77%/73%) in der MRT detektiert. Dabei wurden die Adenokarzinome mit einer Sensitivität von je 100% und einer Spezifität von je 60,6% in der CT und mit einer Sensitivität von 82%/94% und einer Spezifität von 67%/61% in der MRT identifiziert. Die Resektabilitätsbeurteilung der Pankreasneoplasien waren die Trefferraten im MRT (88,9%) höher als die im CT (70,9%). Die Resektabilität der Adenokarzinome wurde mit einer Trefferrate von 86,4% (91%/82%) in der CT und 85,9% (90%/82%) in der MRT zutreffend beurteilt.

Bei der Kappa-Analyse ergab sich bei der Beurteilung der Läsionen in der CT eine gute Übereinstimmung (0,71) zwischen den Auswertern, in der MRT nur mäßige Übereinstimmung (0,49). Bei der Beurteilung der Resektabilität bestand für beide Verfahren eine moderate Übereinstimmung zwischen den Readerpaaren.

Zusammenfassend zeigt diese Studie, dass MRT und CT bei der Detektion von Pankreastumoren sowie in der Beurteilung deren Resektabilität bei der Verdachtsdiagnose Pankreastumor annähernd gleich hohe Ergebnisse erreichen. Die chronische Pankreatitis als „tumor-like-lesion“ verhinderte dabei noch höhere Werte. Die Readerpaare erreichten nahezu identische Ergebnisse in der Pankreaskarzinomdiagnostik, sowie gute bis mäßige Übereinstimmung in der Kappa-Analyse. Bei Verdacht auf ein Pankreaskarzinom sollte daher die Durchführung einer CT der MRT vorgezogen werden, da gegen die MRT die längere Liegezeit und die höheren Kosten sprechen.

