

Studie belegt deutlich verbesserte MRT-Bildqualität: Vergleich zwischen herkömmlichen Lagerungshilfen und Pearltec MULTIPAD bei unkooperativen Patienten und Patienten mit unwillkürlichen Bewegungen.

Dr. Melanie Fukui et al., Neuroradiology, Allegheny General Hospital, Pittsburgh, December, 2013

Hintergrund

MRT-Untersuchungen, die aufgrund von Bewegungsartefakten wiederholt werden müssen, sind zeitaufwendig und kostenintensiv. Eine Studie von Andre et al. [1], bei der 192 Untersuchungen ausgewertet wurden, hat gezeigt, dass 59% der gemessenen Sequenzen sichtbare Bewegungsartefakte aufweisen, die eine Wiederholung der Sequenz bei fast jedem fünften MRT notwendig machen. Andre et al. kommen zu dem Schluss, dass «der Erarbeitung praktischer Lösungen für dieses Dilemma mehr Aufmerksamkeit und Mittel gewidmet werden sollten.» Damit ist ein optimales Lagerungssystem für die Patienten von ausschlaggebender Bedeutung. Im Rahmen der am Allegheny

General Hospital in Pittsburgh USA und dann weiter mit durchgeführten Studie wurde die MULTIPAD Produktfamilie von Pearltec mit herkömmlichen Lagerungshilfen bei MRT-Untersuchungen des Gehirns verglichen.

Zielsetzung

Untersuchung des Effekts der Pearltec MULTIPAD Produkte im Vergleich zu herkömmlichen Lagerungshilfen hinsichtlich der Bildqualität bei MRT-Untersuchungen an unkooperativen oder sich unwillkürlich bewegendenden Patienten.

Material und Methoden

Zur Bewertung des Potenzials zur Unterdrückung von Bewegungsartefakten wurde eine Anwenderstudie am Allegheny General Hospital in Pittsburgh, USA durchgeführt; die Studie erfolgte im Rahmen von MRT-Untersuchungen des Gehirns bei unkooperativen oder sich unwillkürlich bewegendenden Patienten (n=22 Patienten). Es wurden zunächst Untersuchungen mit herkömmlichen Lagerungshilfen vorgenommen und dann mit dem MULTIPAD Produkt von Pearltec wiederholt (Abbildung 1).

Dabei kam entweder ein Siemens Avanto oder Symphony MRT-System zum Einsatz. Abschliessend wurden die er-



Abb. 1: Das im Rahmen der Studie verwendete MULTIPAD Produkt von Pearltec.

haltenen Aufnahmen von der Neuroradiologin und Fachärztin für diagnostische Radiologie Dr. Melanie Fukui anhand einer fünfstufigen Skala bewertet, wobei der Effekt von Bewegungsartefakten auf die diagnostische Bildqualität analysiert wurde. Zu den Bewertungskriterien gehörten Ghosting und weitere Artefakte, die Schärfe der Gehirnkonturen, Bildrauschen und die Bildqualität allgemein.

Ergebnisse

An der Studie nahmen 22 Versuchspersonen teil. Bei den Untersuchungen mit herkömmlichen Lagerungshilfen zeigten sich mässige bis sehr deutliche Bewegungsartefakte, wovon sich jede vierte Messung als diagnostisch wertlos erwies. Bei der Verwendung des MULTIPAD Produkts von Pearltec dagegen wurden durchwegs Aufnahmen von diagnostischer Qualität erzielt. Die allgemeine Bildqualität stieg von durchschnittlich 1,0 (mässige bis sehr deutliche Artefakte) auf durchschnittlich 3,0 (minimale Bildartefakte). Bei 8 von 22 Patienten, darunter auch ein 83-Jähriger, wurden die Aufnahmen als artefaktfrei bewertet (Abbildung 2).

Die Ausprägung vorhandener Ghosting-Artefakte sank von 1,0 auf 2,9. Nicht-Ghosting-Artefakte nahmen von 1,15 auf 3,0 ab, die Schärfe der Gehirnkonturen reduzierte sich von 1,05 auf 3,2 und das Bildrauschen von 1,0 auf 3,1 wobei 0 sehr deutliche Bildartefakte und 4 völliges Fehlen von Artefakten bedeutet. (Abbildung 3).

Schlussfolgerung

Bei unkooperativen oder sich unwillkürlich bewegendenden Patienten sind Bewegungsartefakte die häufigste Ursache für eine schlechte Qualität bei MRT-Aufnahmen. Bei Untersuchungen unter Verwendung herkömmlicher Schaumstoffe zur Lagerung kam es zu sehr deutlichen Bewegungsartefakten, welche die Aufnahmen diagnostisch wertlos machten. Bei Einsatz der MULTIPAD Produkte von Pearltec dagegen waren die Aufnahmen von diagnostischer Qualität und nahezu artefaktfrei. Die MULTIPAD Produkte von Pearltec bieten die Chance, dem Problem der Bewegungsartefakte zu begegnen, die Bildqualität zu verbessern und neue Massstäbe in der Patientenversorgung zu setzen.

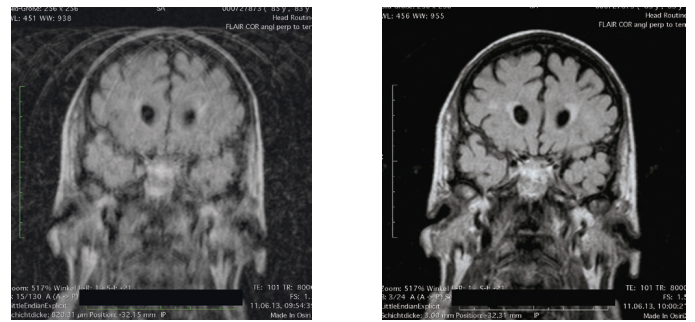


Abbildung 2: Bildqualität bei MRTs des Gehirns eines 83-jährigen Patienten. Bei der ersten Untersuchung kam herkömmlicher Schaumstoff (linke Seite) und bei der zweiten das MULTIPAD Produkt von Pearltec (rechte Seite) zum Einsatz.

- Aufnahme: herkömmlicher Schaumstoff
- Aufnahme: Pearltec MULTIPAD

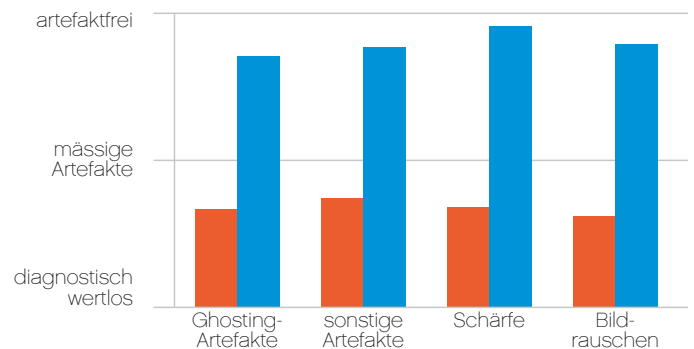


Abbildung 3: Bei Verwendung des MULTI-PAD Produkts von Pearltec zeigen sich praktisch keine Artefakte.

1) Towards Quantifying the Prevalence, Severity, and Cost Associated With Patient Motion During Clinical MR Examinations. Andre, Jalal B. et al. Journal of the American College of Radiology, Band 12, Ausgabe 7, 689–695