

FDA 510(k)-cleared

CE 2460



Schnelle Bildgebung,
außergewöhnliche Qualität

SwiftMR™ Case Report | Pediatric

Einführung

Radiologische Untersuchungen wie die Magnetresonanztomographie (MRT) erfordern bei pädiatrischen Patienten höchste Sicherheit und Wirksamkeit. Obwohl mittlerweile bekannt ist, dass eine MR-Untersuchung an sich nichtinvasiv ist und im Allgemeinen ein minimales Risiko für Säuglinge und Kinder darstellt, ist die Erfassung diagnostisch geeigneter Bilder in den klinischen Routineumgebungen aufgrund verschiedener Faktoren weiterhin schwierig. Abgesehen von den möglichen Nebenwirkungen von Kontrastmitteln und Sedativa führt eine fehlende oder unzureichende Kooperation pädiatrischer Patienten häufig zu längeren Untersuchungen und Wiederholungsaufnahmen aufgrund einer schlechten Bildqualität. Darüber hinaus erfordert die pädiatrische Neurobildgebung eine hohe Aufmerksamkeit und sorgfältige Optimierung der Bilderfassungsparameter, da Bildgebungsprotokolle, die für Erwachsene entwickelt wurden, aufgrund der Unterschiede in Strukturgröße, Myelinisierung und Sulkation möglicherweise nicht optimal sind. In diesem Sinne hat die Verkürzung der Untersuchungsdauer durch eine optimierte, beschleunigte Erfassung größere Auswirkungen bei pädiatrischen Patienten als bei Erwachsenen.

SwiftMR™ ist eine gemäß FDA 510(k) zugelassene*, Deep-Learning-gestützte Medizin-Software, die von AIRS Medical entwickelt wurde. Dank ihres umfangreichen Trainingsdatensatzes hochwertiger MR-Bilder ist SwiftMR™ in der Lage, das Bildrauschen zu reduzieren und die räumliche Auflösung von MR-Bildern zu erhöhen. Dies ermöglicht eine Qualitätsverbesserung von MR-Bildern dank kürzerer Erfassungszeiten, wodurch mögliche Einschränkungen bei der Diagnose aufgrund von Bildern mit schlechter Qualität verringert werden. Darüber hinaus trägt die Verkürzung der Scanzzeiten zur Verringerung des Unbehagens von pädiatrischen Patienten bei und senkt damit die Notwendigkeit, den Patienten wegen seiner Bewegungen sedieren oder Wiederholungsaufnahmen machen zu müssen.

Die folgenden klinischen Fälle wurden im Rahmen einer Forschungsk Kooperation mit dem Seoul National University Hospital (Seoul, Korea) gesammelt. Diese prospektive Studie wurde von der Ethikkommission genehmigt, und es wurden Einwilligungserklärungen von allen Studienteilnehmern (beziehungsweise deren Eltern oder Erziehungsberechtigten) eingeholt, bei denen aufgrund von Tumorerkrankungen oder bei Nachuntersuchungen MRT-Scans erforderlich waren. Der Zweck dieser Studie war ein klinischer Vergleich der Qualität von pädiatrischen MR-Bildern des Gehirns, die gemäß dem konventionellen Protokoll der Einrichtung sowie mit beschleunigtem, mit SwiftMR™ rekonstruiertem Protokoll aufgenommen wurden.

Seunghyun Lee, MD, Ph.D

Abteilung für Radiologie, Seoul National University Hospital, Korea

In einer prospektiven Studie wurde die Bildqualität konventioneller und beschleunigter Bilder, die mit SwiftMR™ verarbeitet wurden, verglichen.

Case #1

15y/o | Male

w/ B-lymphoblastic
lymphoma

Brain
T1WI

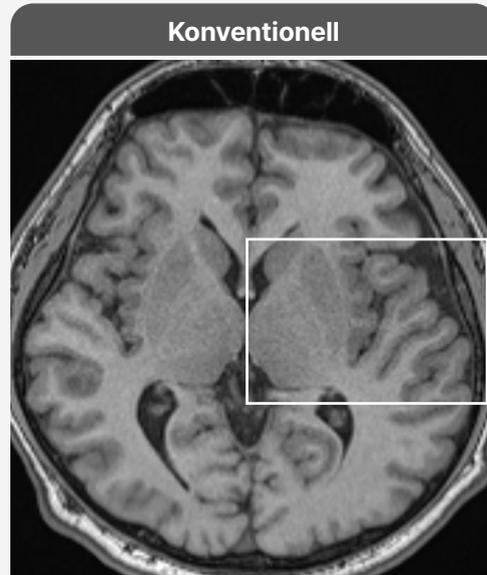
3D MPRAGE

Acquisition voxel size:

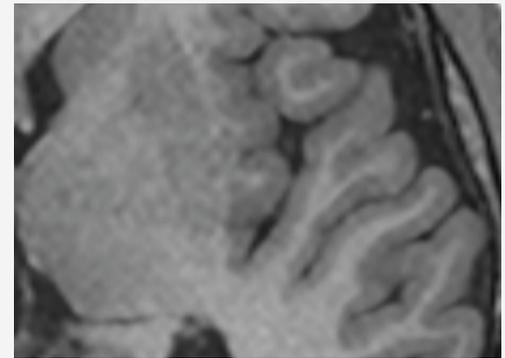
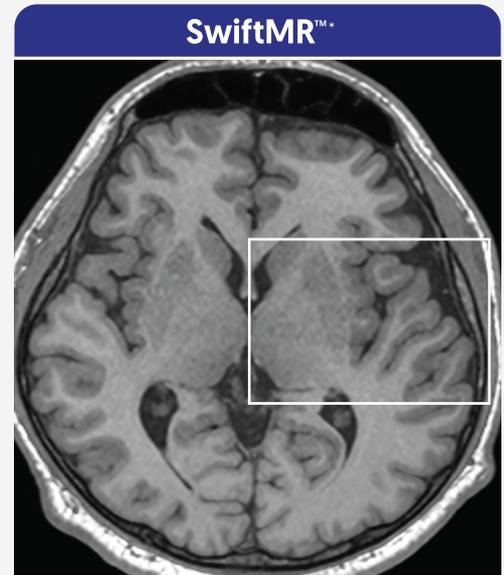
Ⓐ 1.0×1.0×1.0 mm

Ⓑ 0.8×1.3×1.2 mm

MPR thickness 1.0 mm



Scanzeit 04:29



Scanzeit 03:07

Die axiale multiplanare Reformation (MPR) der mit SwiftMR™ verarbeiteten ursprünglichen Bilder weist weniger Bildrauschen und eine verbesserte räumliche Auflösung auf. Das verbesserte Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) ermöglicht eine klare Abgrenzung von grauer und weißer Substanz im Vergleich zu herkömmlichen Bildern. Für die Beurteilung von Störungen des Gehirns von Kindern, beispielsweise der kortikalen Dysplasie, ist bei der pädiatrischen MR-Bildgebung eine deutliche Unterscheidung zwischen grauer und weißer Substanz auf T1-gewichteten Bildern von entscheidender Bedeutung.

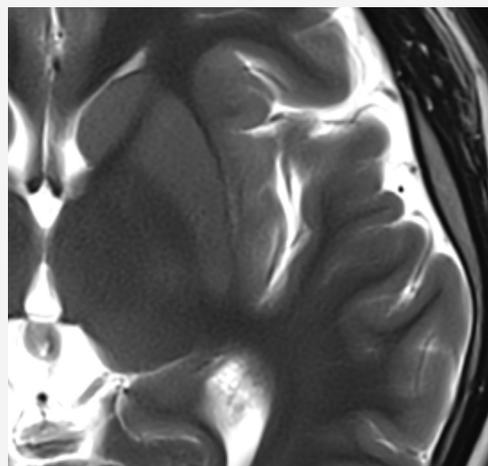
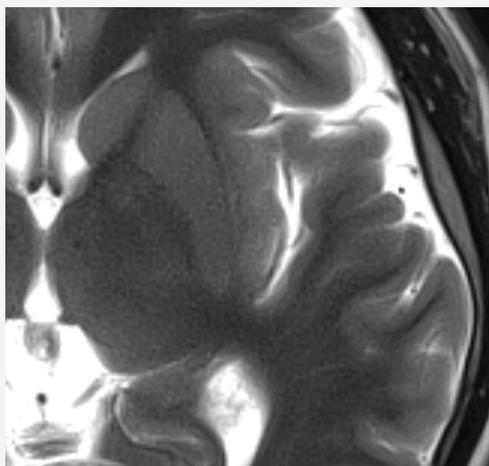
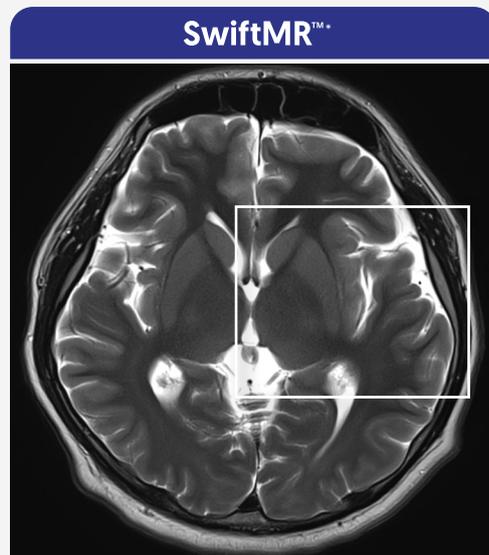
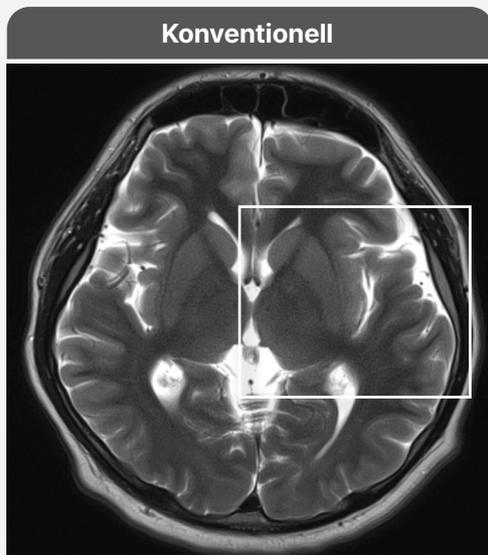
Brain AX T2WI

2D TSE

Acquisition voxel size:

Ⓒ 0.6×0.6×5.0 mm

Ⓓ 0.6×0.6×5.0 mm



Scanzeit 02:26

Scanzeit 01:01

Reduziertes Bildrauschen im SwiftMR™-Bild. Das axiale T2-gewichtete Bild zeigt nach der SwiftMR-Verarbeitung eine gute Unterscheidung zwischen grauer und weißer Substanz mit einer insgesamt verbesserten Bildqualität.



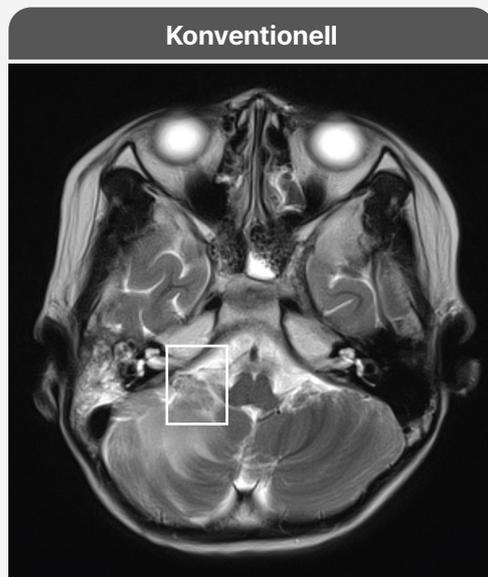
Case #2

9y/o | Male

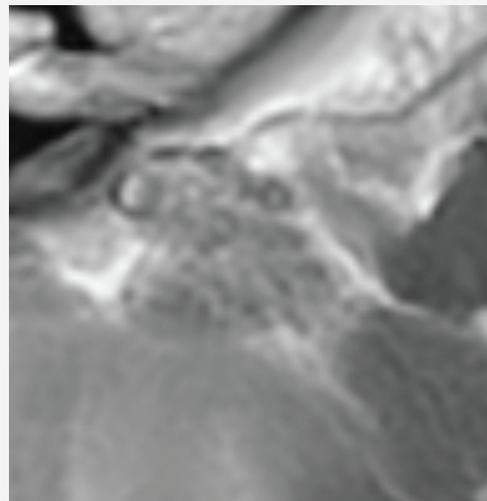
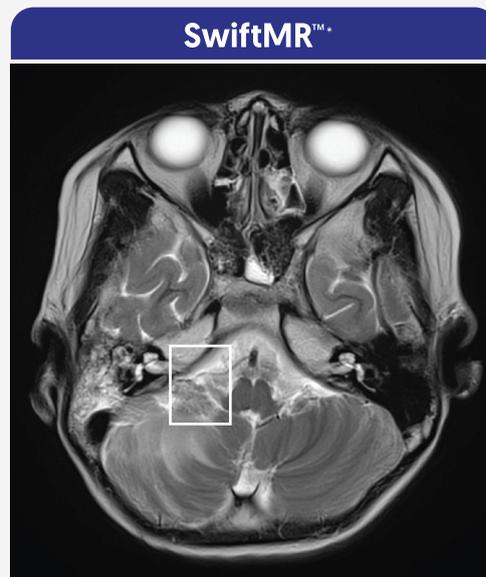
w/ intracranial
Ewing sarcoma

Brain
AX T2WI

2D TSE
Acquisition voxel size:
Ⓐ 0.6×0.6×5.0 mm
Ⓑ 0.6×0.6×5.0 mm



Scanzeit 02:26

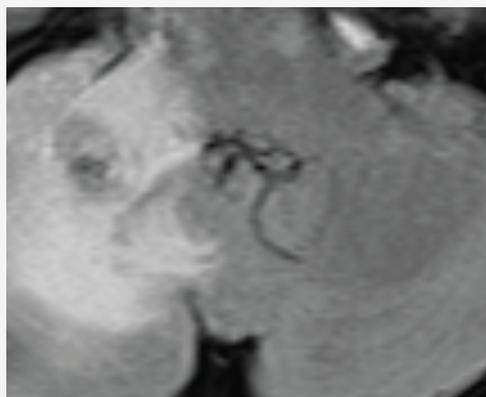
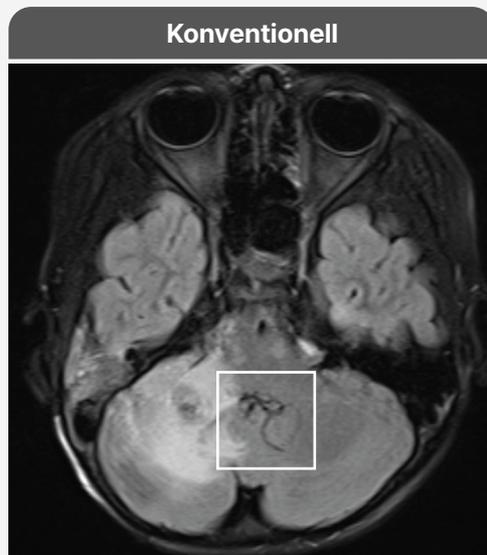


Scanzeit 01:01

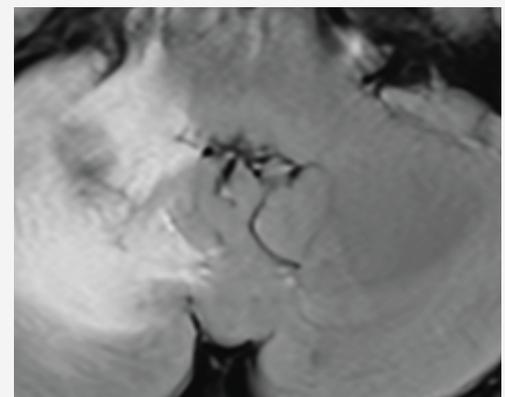
Die allgemeine Bildqualität und die Sichtbarkeit der Strukturen werden durch SwiftMR™ verbessert. Insbesondere die Grenzen der Läsion an der rechten Kleinhirnhemisphäre sind deutlich sichtbar. In diesem Fall sollte eine Differentialdiagnose unter Berücksichtigung der Krankengeschichte des Patienten durchgeführt werden, ob es sich hierbei um eine durch Bestrahlung induzierte Veränderung oder eine metastatische Läsion handelt. Daher ist eine genaue Beurteilung der Läsion mit Ödem auf dem T2-gewichteten Bild erforderlich.

Brain AX FLAIR

2D TSE
Acquisition voxel size:
Ⓒ 0.7×1.0×5.0 mm
Ⓓ 0.7×1.0×5.0 mm



Scanzeit 02:24



Scanzeit 01:05

Auf dem axialen FLAIR-Bild zeigt das mit SwiftMR™ verarbeitete Bild ein geringeres Rauschen, eine höhere räumliche Auflösung und einen verbesserten Kontrast. Dies führt zu einer besseren Sichtbarkeit anatomischer Strukturen, einschließlich der Gefäßstrukturen in der Nähe des vierten Ventrikels.



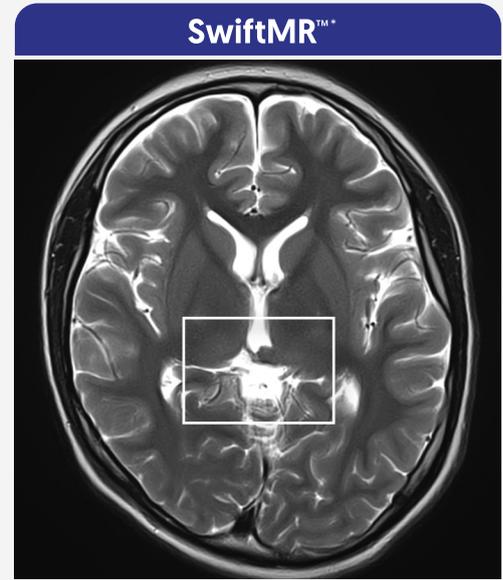
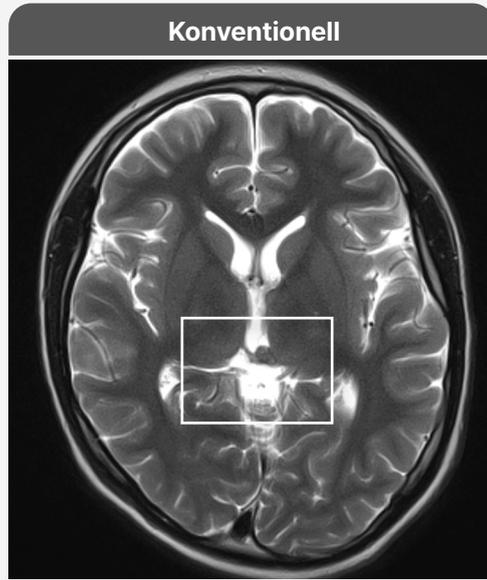
Case #3

13y/o | Male

follow-up
for pineal gland
germ cell tumor

Brain AX T2WI

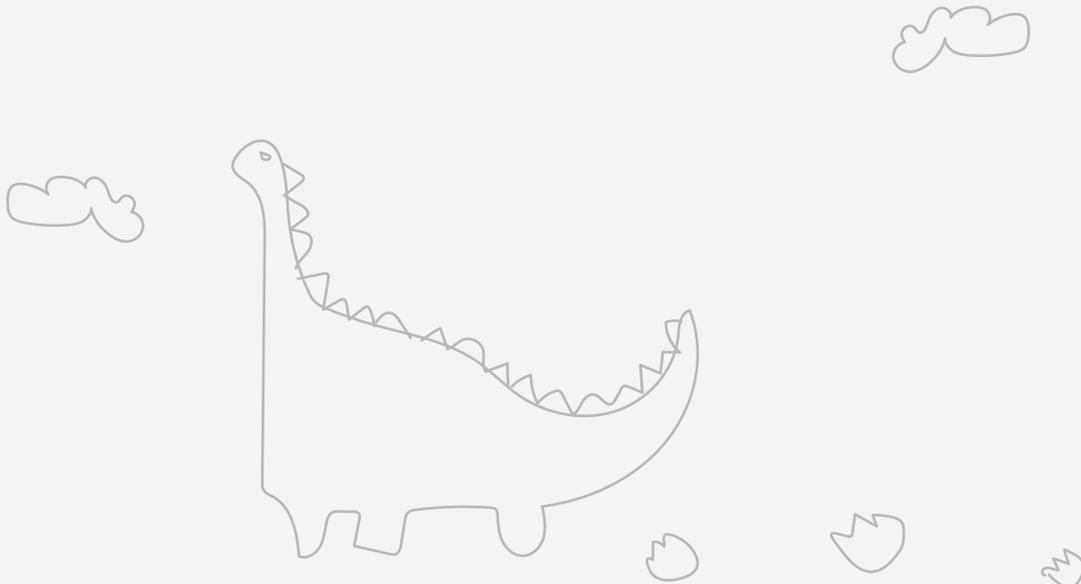
2D TSE
Acquisition voxel size:
Ⓐ 0.6×0.6×5.0 mm
Ⓑ 0.6×0.6×5.0 mm



Scanzeit 02:26

Scanzeit 01:01

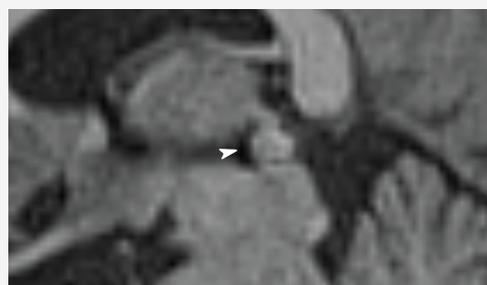
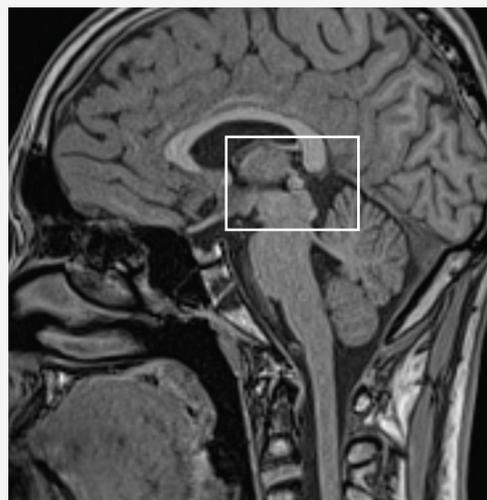
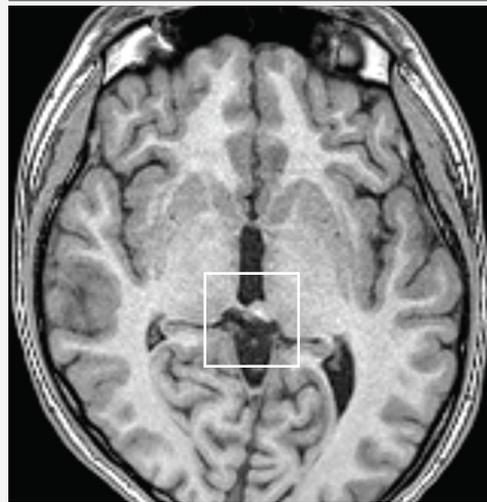
Das mit SwiftMR™ verarbeitete Bild zeigt eine höhere räumliche Auflösung und einen höheren Kontrast sowie eine bessere Sichtbarkeit von Pinealistentumoren.



Brain T1WI

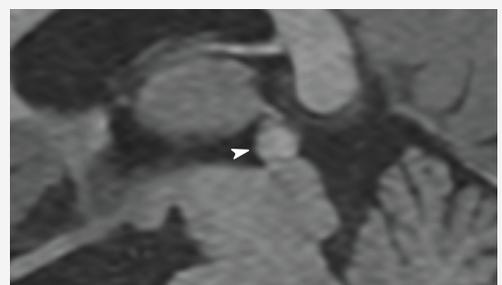
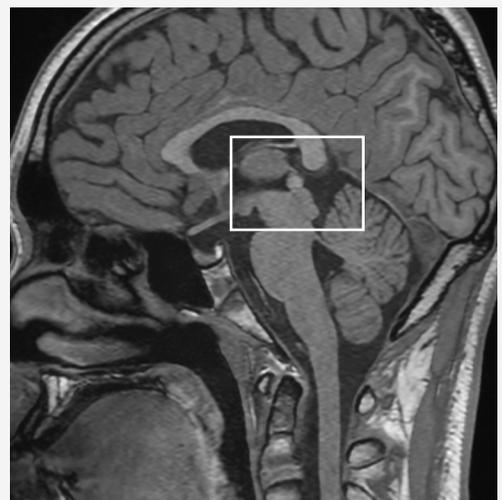
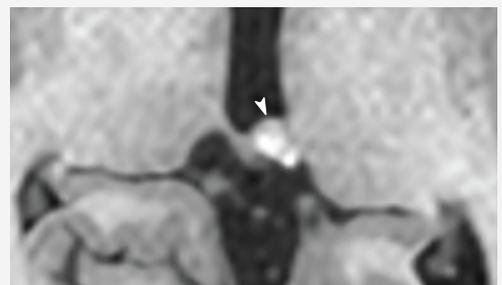
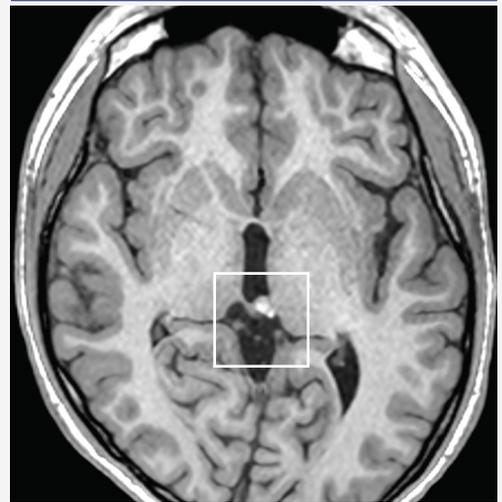
3D MPRAGE
Acquisition voxel size:
Ⓒ 1.0×1.0×1.0 mm
Ⓓ 0.8×1.3×1.2 mm
MPR thickness: 1.0 mm

Konventionell



Scanzeit 04:29

SwiftMR™

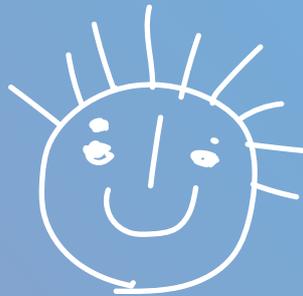


Scanzeit 03:07

Im mit SwiftMR™ verarbeiteten Bildern ist weniger Rauschen zu sehen. In diesem Fall wird in der Epiphyse ein während der Chemotherapie geschrumpftes pineales Germinom beobachtet. Der Pinealstumor (weißer Pfeil) ist durch die verbesserte Schärfe und Bildqualität insgesamt deutlicher zu sehen.



AIRS MEDICAL



Dieses Dokument ist nur zur Verwendung durch medizinisches Fachpersonal bestimmt.

bd@airsmmed.com

AIRS Medical Inc.

📍 **Hauptsitz in Seoul**

13-14F, Keungil Tower, 223, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06142, Republik Korea

T +82 70 7777 3187 F +82 2 6280 3185



airsmmed.com