

FDA 510(k)-cleared

CE 2460



Swift Imaging  
Reliable Reading

# SwiftMR™

## Case Report | Pediatric

### Introduction

소아를 대상으로 하는 모든 영상의학적 검사들은 그 효과와 안전성에 있어 보다 많은 주의를 요한다. 이 중 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)은 방사선을 사용하지 않는 비침습적인 검사로 일반적으로 소아에 대한 위험이 적은 것으로 알려져 있으나, 여러 요소에 의해 임상적으로 유의한 영상을 획득하는 것에 어려움이 따른다. 조영제 및 진정제의 경우 부작용을 고려하여 최소한의 사용만이 권고되고 있으며, 정확한 진단을 위해서는 무엇보다 환자의 검사 협조가 중요하다고 할 수 있다. 하지만 이러한 협조가 성인과 비교하여 어려운 것이 현실이며, 움직임이나 불편감 등으로 검사 시간 연장과 재촬영으로 이어지는 경우가 많다. 특히 소아 신경영상의 경우 성인 뇌와의 구조적, 기능적 차이를 고려한 촬영 프로토콜의 최적화가 반드시 필요하기에, 이러한 특성을 고려한 MRI 검사 가속화는 소아에 있어 임상적 의미가 크다고 할 수 있다.

SwiftMR™은 에어스메디컬에서 개발한 식품의약품안전처 및 미국 식품의약국(FDA)으로부터 시판 허가를 받은 딥러닝 기반 소프트웨어 의료기기이다. SwiftMR™은 학습된 수십만 건의 고품질 MRI 영상에 기반하여 가속 촬영을 통해 획득한 저품질 영상을 정상적인 판독이 가능한 고품질 영상으로 복원해줄 수 있다. 이를 통해 소아 환자 대상 검사 시간을 단축하여 전반적인 촬영 경험을 개선할 수 있고, 재촬영 횟수도 잠재적으로 낮춰주는 효과를 기대할 수 있다.

다음의 임상 증례들은 서울대학교병원 영상의학과와 진행한 전향연구로부터 선별했으며, 기관윤리심의위원회(IRB) 승인<sup>1)</sup> 및 뇌신경계 MRI 촬영이 필요한 소아 연구대상자 혹은 법정대리인의 연구 참여 동의를 획득하였다. 연구의 목적은 원내 표준 영상 대비 가속 촬영한 영상에 대해 SwiftMR™을 적용한 후, 결과 영상의 품질을 기존 영상과 비교 검증하고자 함 이다.

## 이승현 MD, PhD | 서울대학교병원 영상의학과 (임상조교수)

서울대학교 영상의학과에서 진행 중인 전향적 소아 임상 연구에서는 원내 기존 영상과 SwiftMR™을 적용한 가속 영상의 품질을 비교하였다.

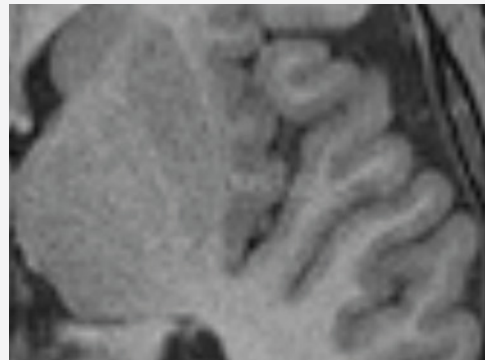
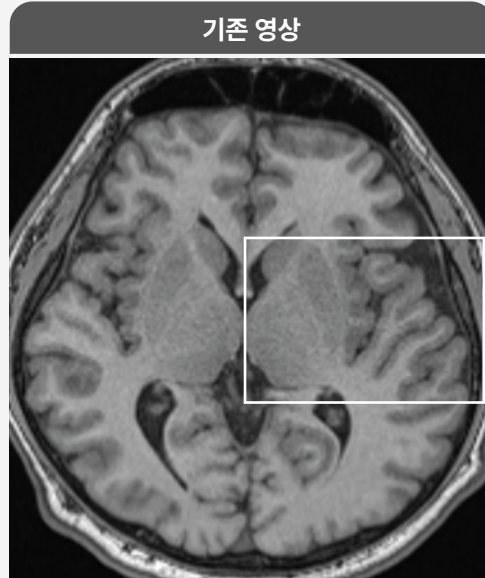
### Case #1

15세 | 남성

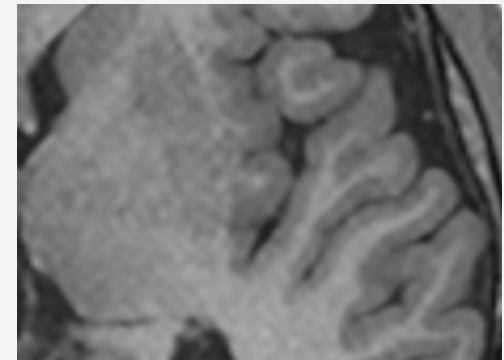
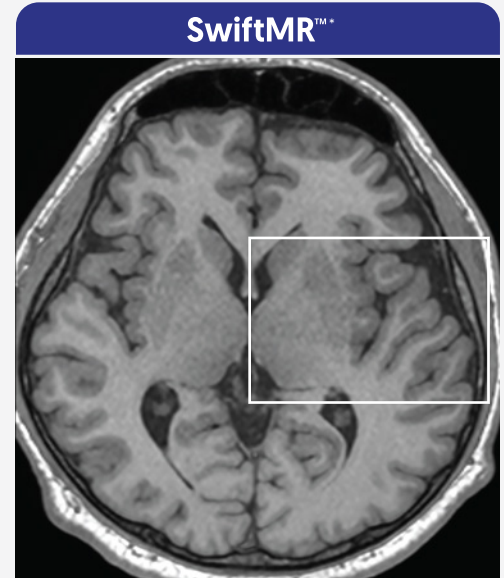
w/ B-lymphoblastic lymphoma

#### 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



Scan time 04:29

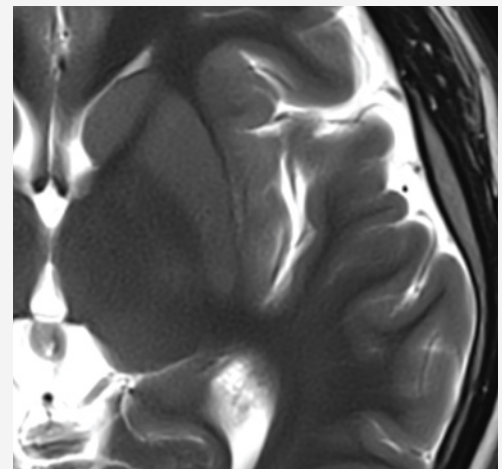
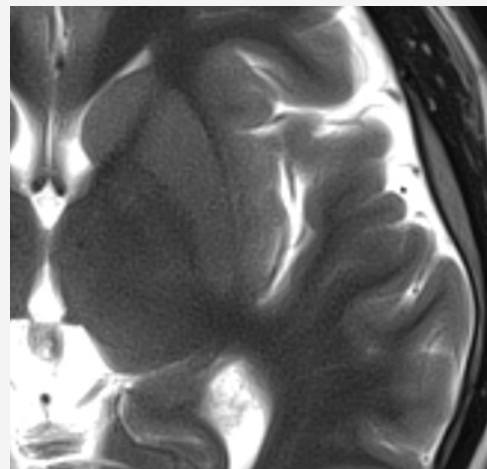
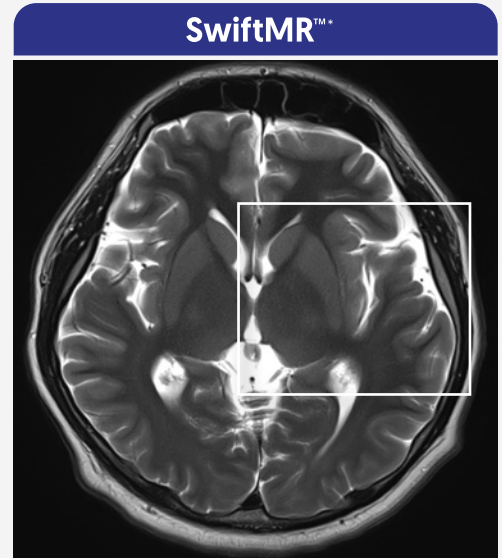
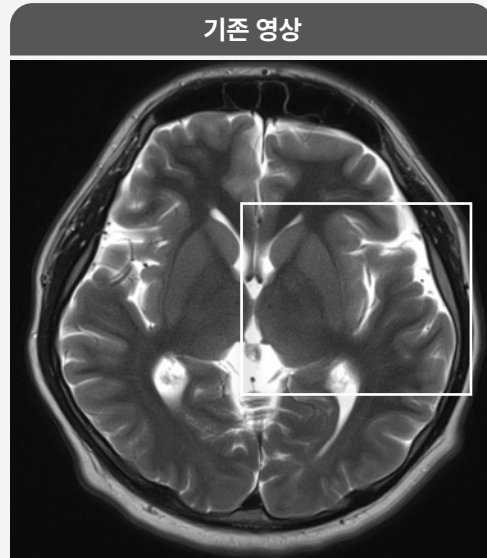


Scan time 03:07

SwiftMR™ 적용 후 axial 방향으로 재구성된 영상이, 기존 영상 대비 확연하게 신호대잡음비가 높으며 공간해상도 또한 개선되었다. 이에 따라 회백질 구조의 구분이 용이한데, 이는 소아 뇌신경영상에서 발견되는 피질이형성증(cortical dysplasia)의 평가에 중요하다고 할 수 있다.

**Brain**  
**AX T2WI**

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



Scan time 02:26

Scan time 01:01

SwiftMR™ 적용 영상에서 영상 전반에 걸쳐 잡음이 감소했으며, 회백질 대조도가 개선되어 영상 품질이 향상됨을 확인할 수 있다.



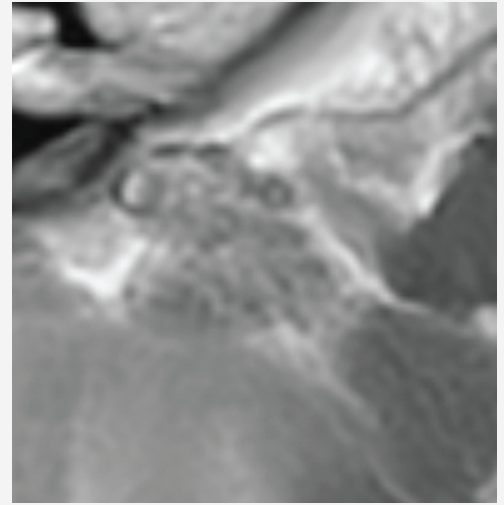
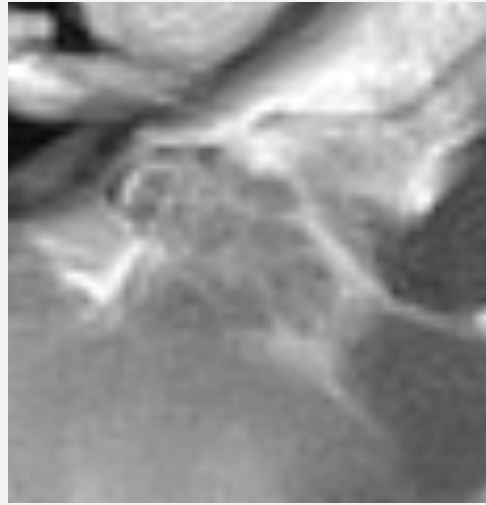
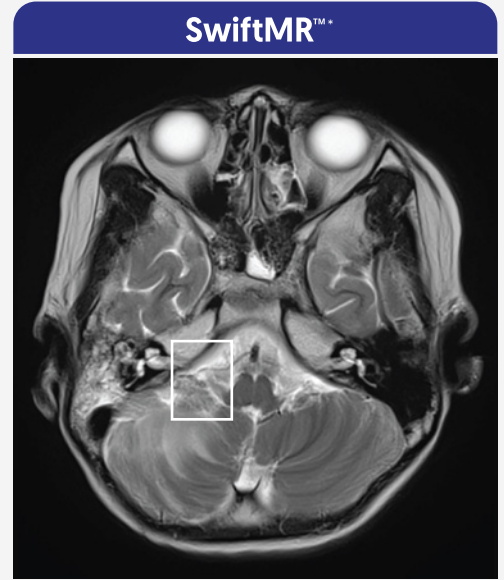
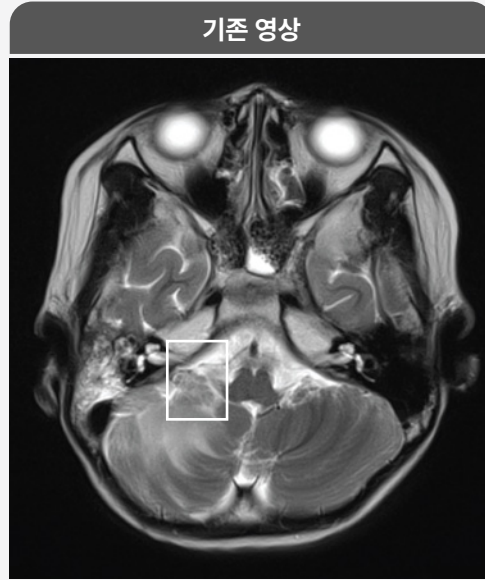
# Case #2

9세 | 남성

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



Scan time 02:26

Scan time 01:01

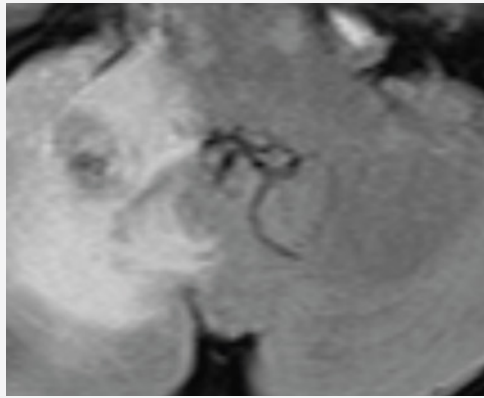
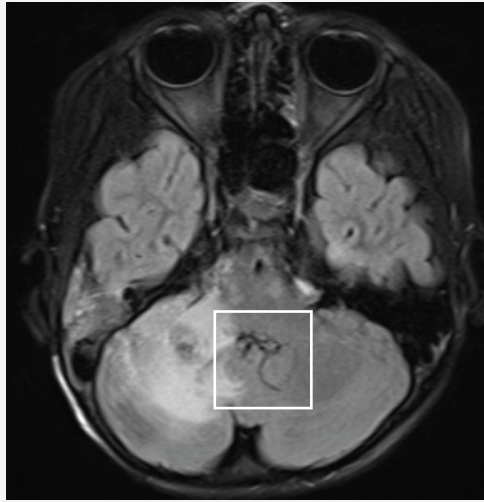
SwiftMR™ 적용 후 영상의 전반적인 품질과 정상 구조물의 시인성이 향상되었다. 특히 우측 소뇌에서 확인되는 병변의 표현이 개선되었다. 해당 증례의 경우 방사선 치료에 의한 변화와 전이 병변 간의 감별진단이 중요하며, 따라서 T2 영상에서 부종(edema)의 정도를 정확하게 평가하는 것이 중요하다.



## Brain AX FLAIR

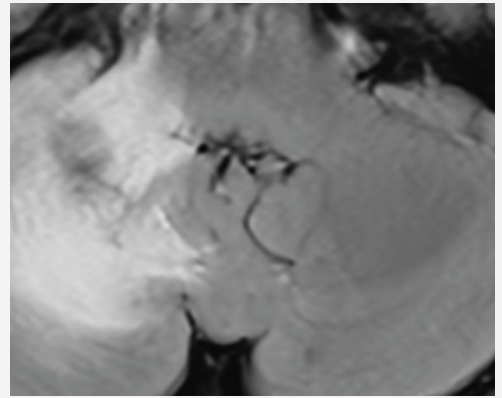
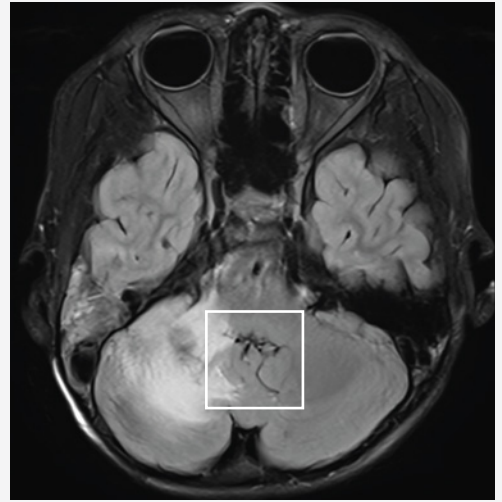
2D TSE  
Acquisition voxel size:  
Ⓛ 0.7×1.0×5.0 mm  
Ⓜ 0.7×1.0×5.0 mm

기존 영상



Scan time 02:24

SwiftMR™



Scan time 01:05

SwiftMR™ 적용 후 영상 전반에서 잡음이 감소했으며, 공간해상도 및 대조도가 개선되었다. 이로 인해 fourth ventricle 주변 혈관과 같은 정상 구조물의 시인성이 향상된 것을 확인할 수 있다.



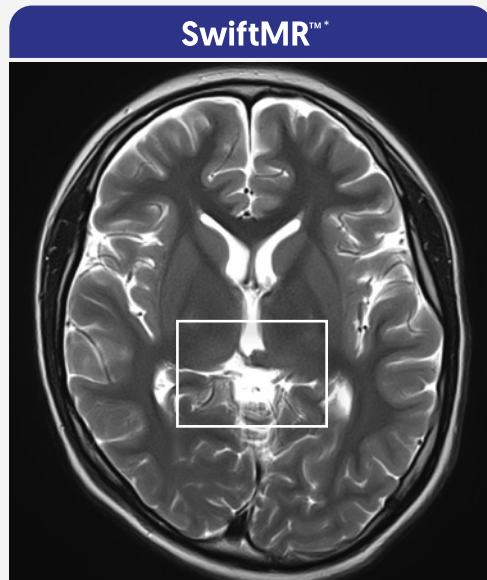
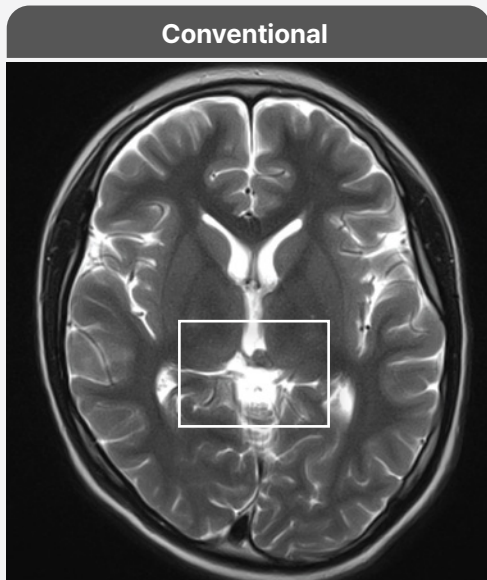
# Case #3

13세 | 남성

follow-up  
for pineal gland  
germ cell tumor

## Brain AX T2WI

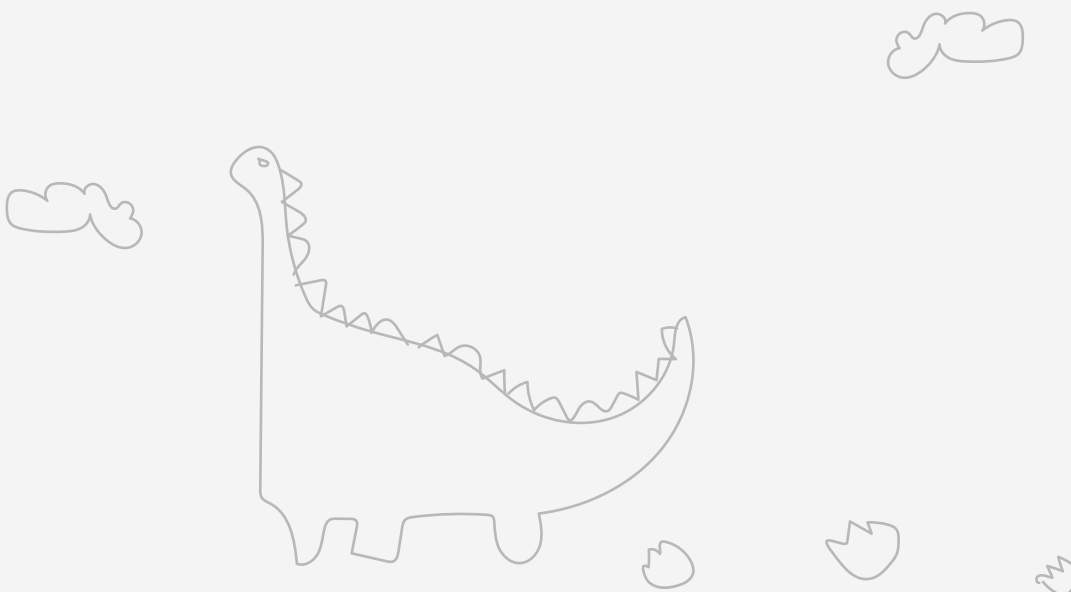
2D TSE  
Acquisition voxel size:  
Ⓐ 0.6×0.6×5.0 mm  
Ⓑ 0.6×0.6×5.0 mm



Scan time 02:26

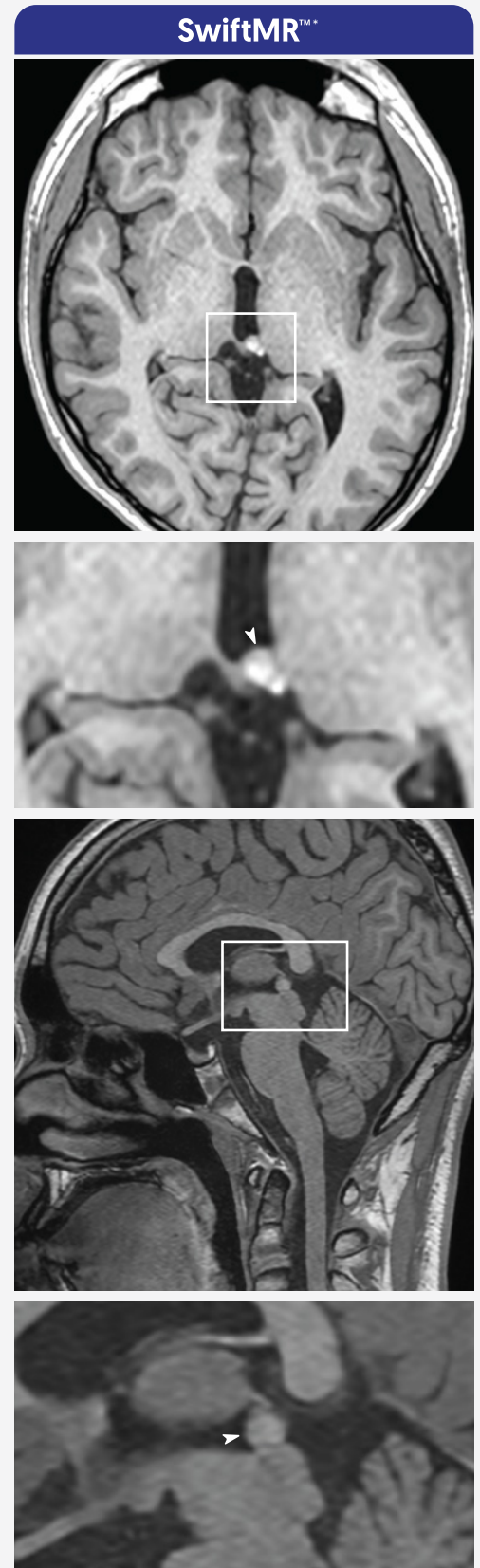
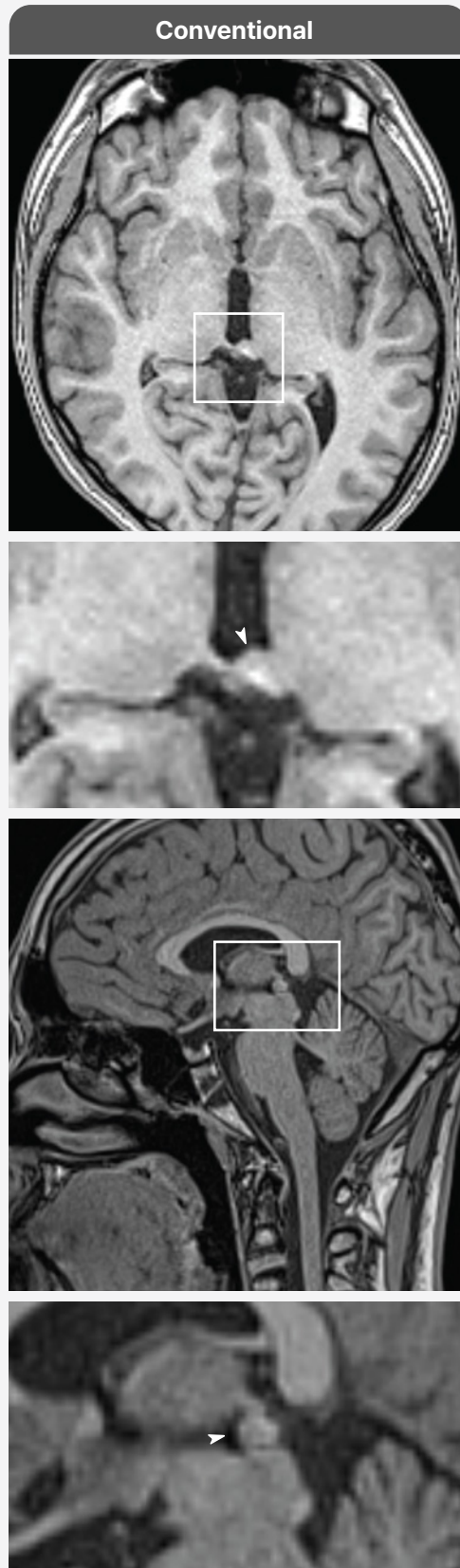
Scan time 01:01

SwiftMR™ 처리 후 개선된 공간해상도와 대조도에 의해 송과선 종양(pineal gland tumor)의 시인성이 향상된 것을 확인할 수 있다.



## 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



SwiftMR™에 의해 저감된 영상 잡음과 선예도를 비롯한 전반적인 영상 품질 향상에 의해, 방사선 치료 후의 송과선 종양(하얀색 화살표)의 시인성이 향상된다.



AIRS MEDICAL



이 문서는 의료 전문가에게만 제공됩니다

DOC1883 (Rev.1)

## 주식회사 에어스메디컬

📍 서울특별시 강남구 테헤란로 223, 13, 14층(역삼동, 큰길타워)  
T 070.7777.3187 F 02.6280.3185

[support@airsmmed.com](mailto:support@airsmmed.com)



[airsmmed.com](http://airsmmed.com)