

Deep Resolve Boost

Luuk Gottemaker

Allgemeine Radiologie MRI

- Siemens Sola Fit 1,5T exar.51
- Siemens Vida Fit 3.0T exar.50
 - Fit und Software Upgrades Mai 2023
- Siemens Sola 1,5T exar.51
 - September 2023
 - Kardiologie

Ich benutzte KI schon



Wird noch installiert



Kein von beiden



Warum brauchen wir KI im klinischen Alltag

- Kürzere Scanzeiten
 - Mehr Patienten
 - Platzangst
 - Kindern

Anwendung DRB im Klinischen Alltag

- TSE Sequenzen
 - MSK
 - Gynäkologie
 - Prostata
 - HNO
- Was erwarten wir noch?
 - 3D Sequenzen
 - Haste

Umsetzung auf DRB Protokollen

- Applikationstag
 - Matrix
 - Mittelungen
 - Verknüpfungen
 - TR,TE
-
- Testen, Testen und nochmal Testen

Deep Resolve

Geschichte

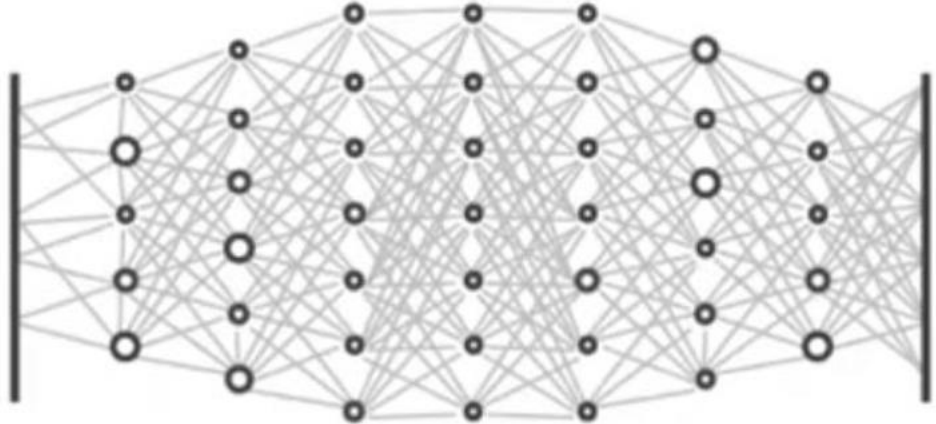
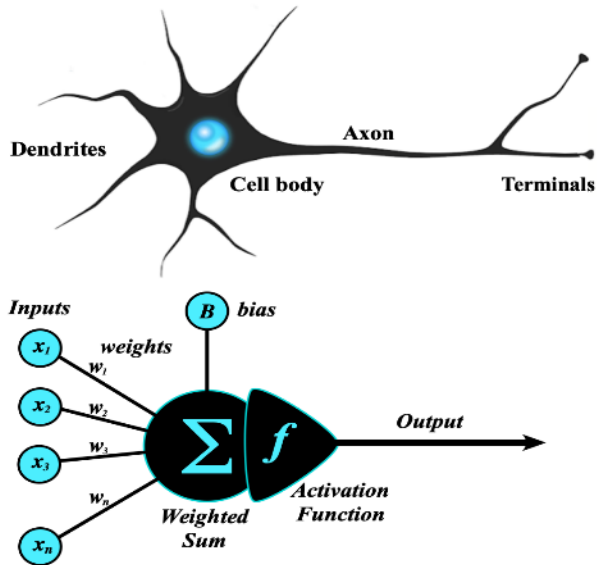
- RSNA 2020
 - DR Gain Rauschunterdrückung
 - DR sharp Höhe Resolution

- DR Boost Weiter Entwicklung mit KI

Deep Resolve Boost

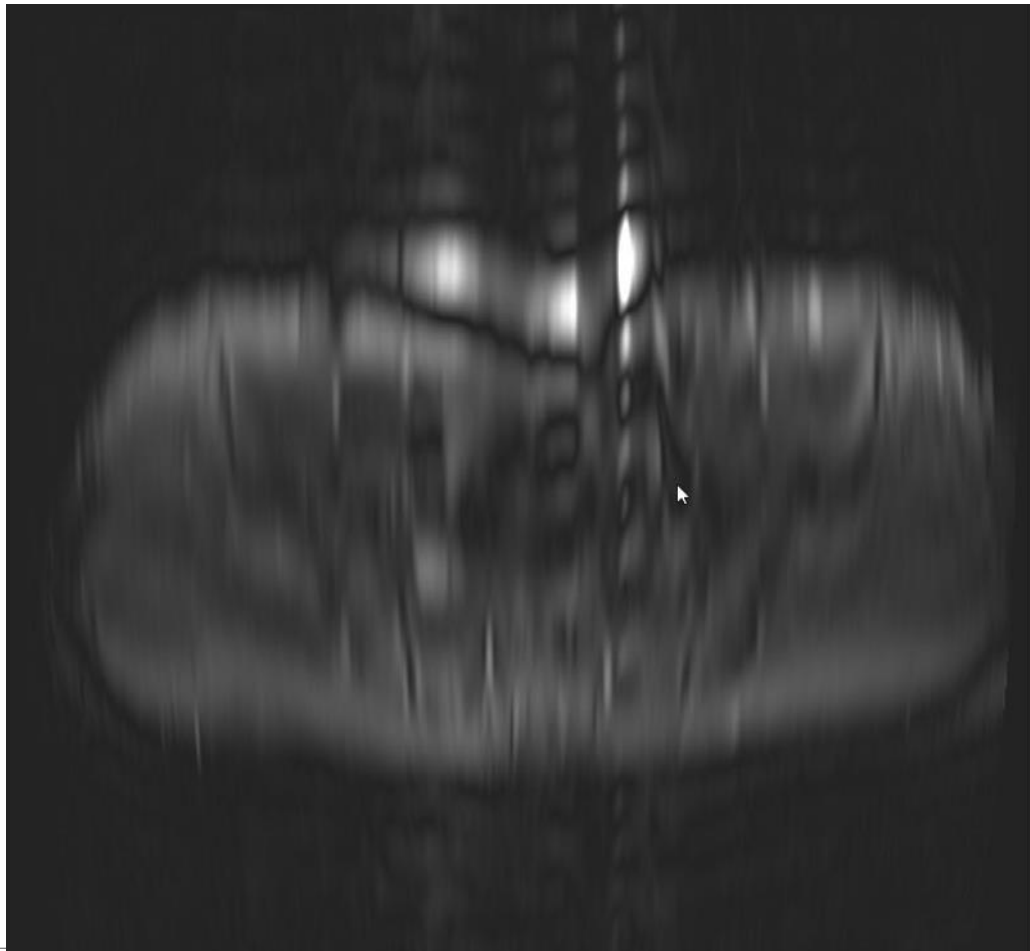
- Deep Learning Rekonstruktion Technologie
 - Starke Rauschunterdrückung
 - Höhe SNR
 - Scanzeiten nach unten

➤ Was passiert Genau bei das Deep Learning teil?



Nachteil DRB

- Warten bis Bilder gerechnet sind
- Nicht “Plug und Play“
- Artefakten
- Zu viele Interpretation



Allgemein

2:15 min | Auto | 3 | 0.6x0.6x3.0 mm³ | 1.00

Protokoll Parameter

Routine | Kontrast | Auflösung | Geometrie | System | Physio | Inline | Sequenz

Sprachkommandos

Ausführung

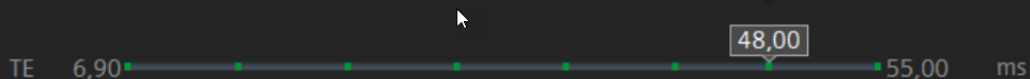
Bildbereich

Autom. Laden

Kopierreferenzen

Vorschau

Schichtgruppe	1	+ -	FOV Auslese	380	mm
Schichten	60		FOV Phase	100,0	%
Distanzfaktor	30	%	Schichtdicke	3,0	mm
Position	R7.5 P35.8 H5.3	...	TR	3560,0	ms
Orientierung	Transversal	...	TE	48,00	ms
Phasenkodierrichtung	A >> P	...	Mittelungen	1	
Phasen-Oversampling	60	%	Verknüpfungen	2	
			AutoAlign	---	...



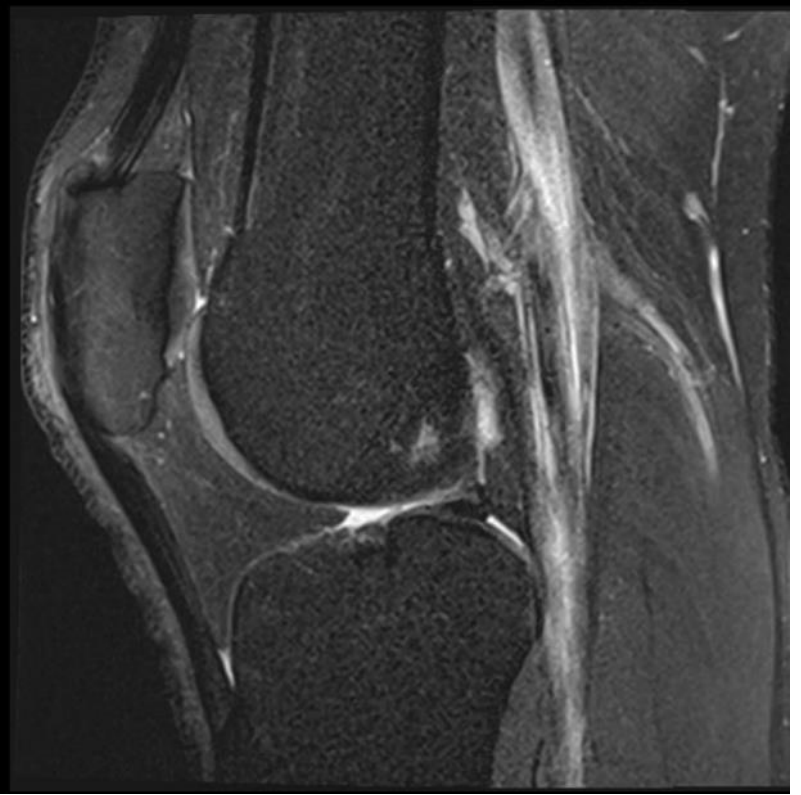
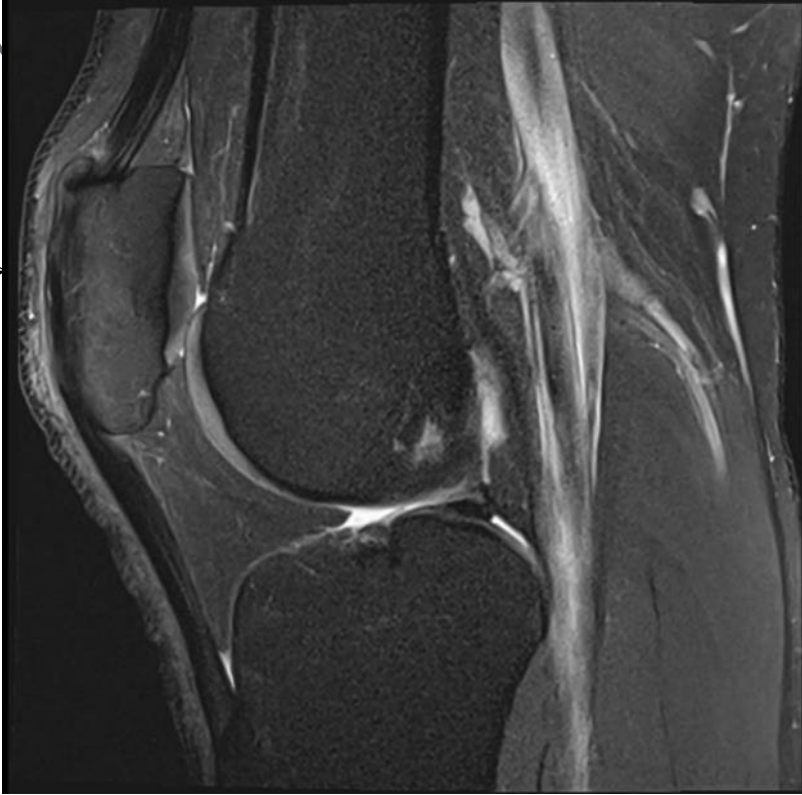
AddIn Konfiguration...

OK

Abbruch

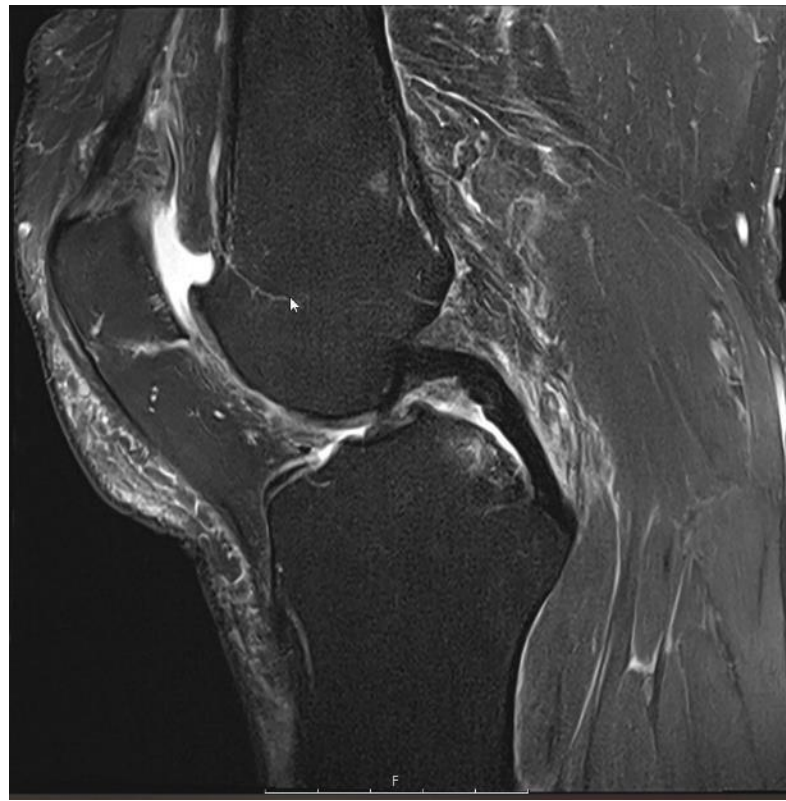
1 Identische



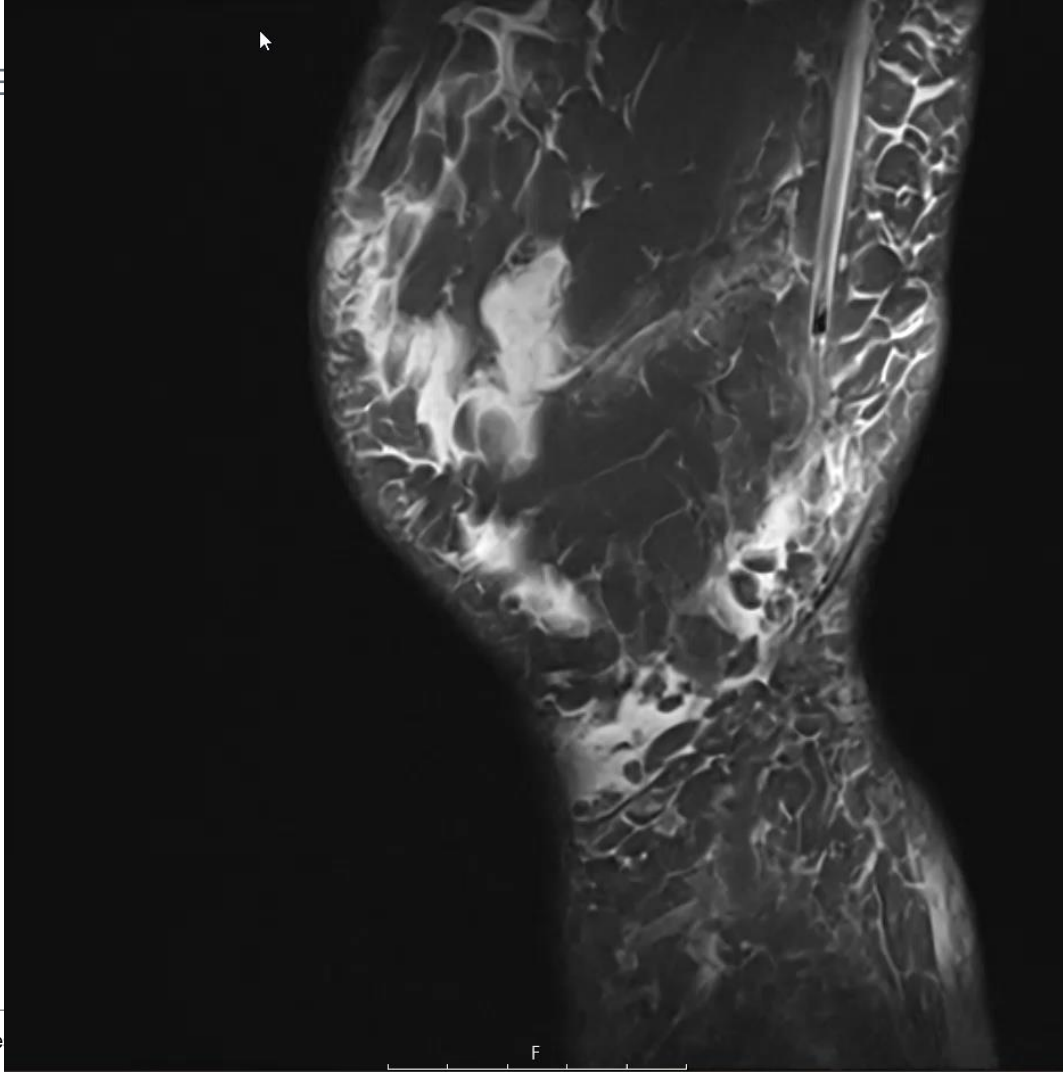




1,5 T
2.08 min
40 Schichten – 2mm



3T
1.58 min
40 Schichten – 2mm



1,5T vs 3T knie

- PD_fs_tse_sag
 - 3T Möglichkeit bis 1,5mm nach unten
 - 1,5T geht das nicht, zu wenig Signal
 - Kompromiss = 2mm

MR knie Nativ

Sequenz	Zeit
AAKnee_scout	0.14
Tirm_cor	2.20
Pd_tse_fs_tra	1.26
Pd_tse_fs_sag_2mm	2.29
t1_tse_cor	1.19
Total	7.08 min
T2_de3d_we_sag_iso	06.07
Total mit 3D	13.15 min

- Protokoll ohne DRB
- Total ohne 3D +/- 13 min
- Total mit 3D +/- 19 min

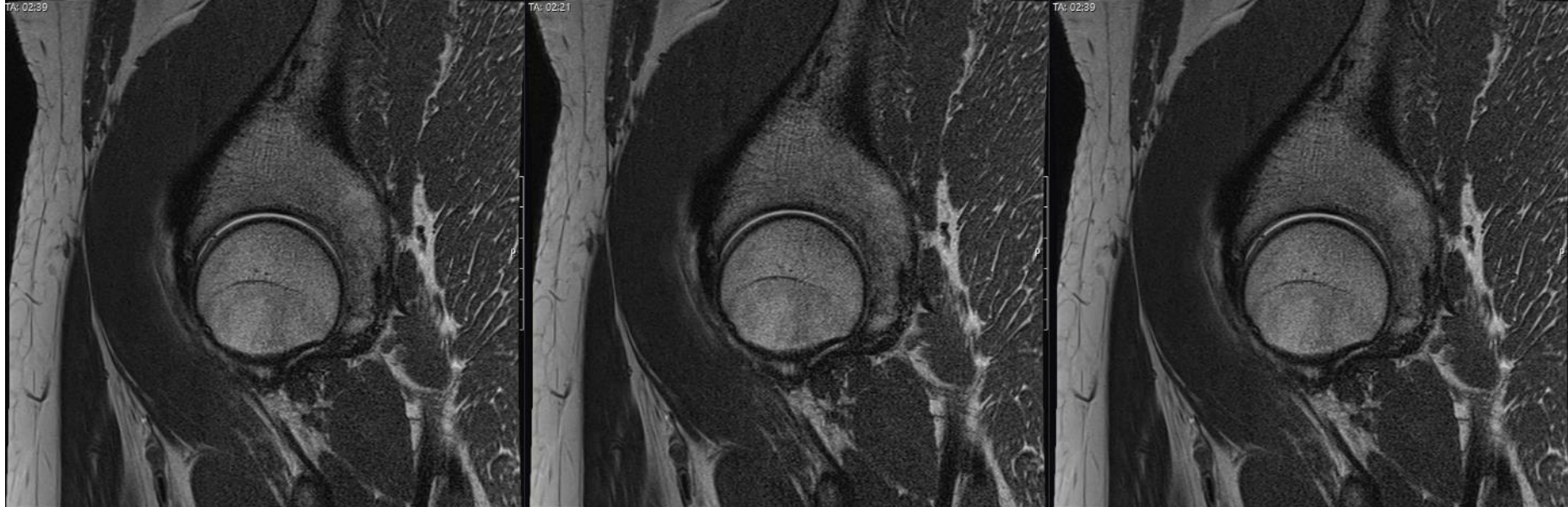
1,5T vs 3T



Zu viele Interpretation

- IPAT Faktor zu hoch
- Empfehlung von Siemens ist IPAT 4
- Bei Applikation wird schon gesagt das IPAT 3 besser funktioniert





- PD sag ohne DRB
- 03.05 min

- PD sag mit DRB
- IPAT Faktor 3
- 2.21

- PD sag mit DRB
- IPAT Faktor 2
- 2.44

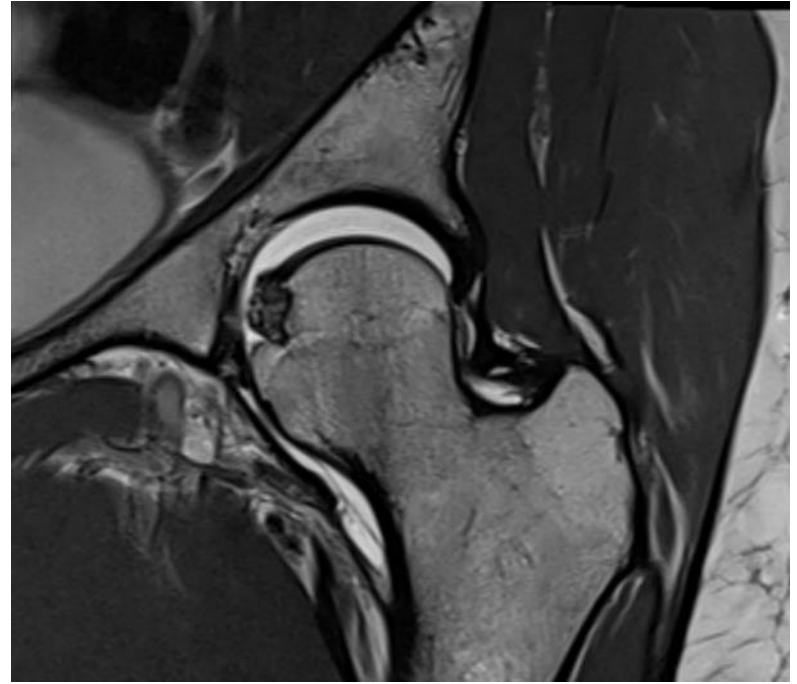
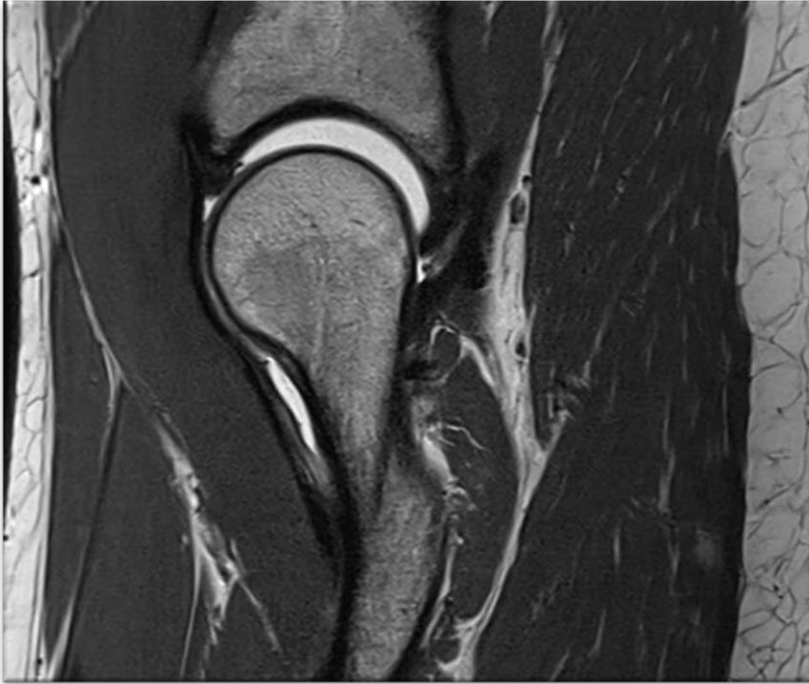


- PD sag ohne DRB
- 03.05 min

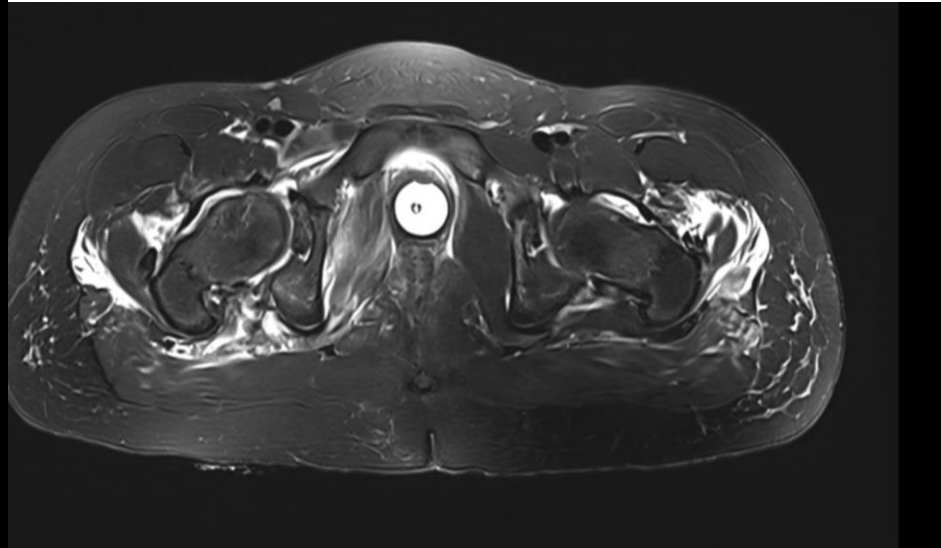
- PD sag mit DRB
- IPAT Faktor 3
- 2.21

- PD sag mit DRB
- IPAT Faktor 2
- 2.44

MR Arthrografie Hüfte mit Traktion







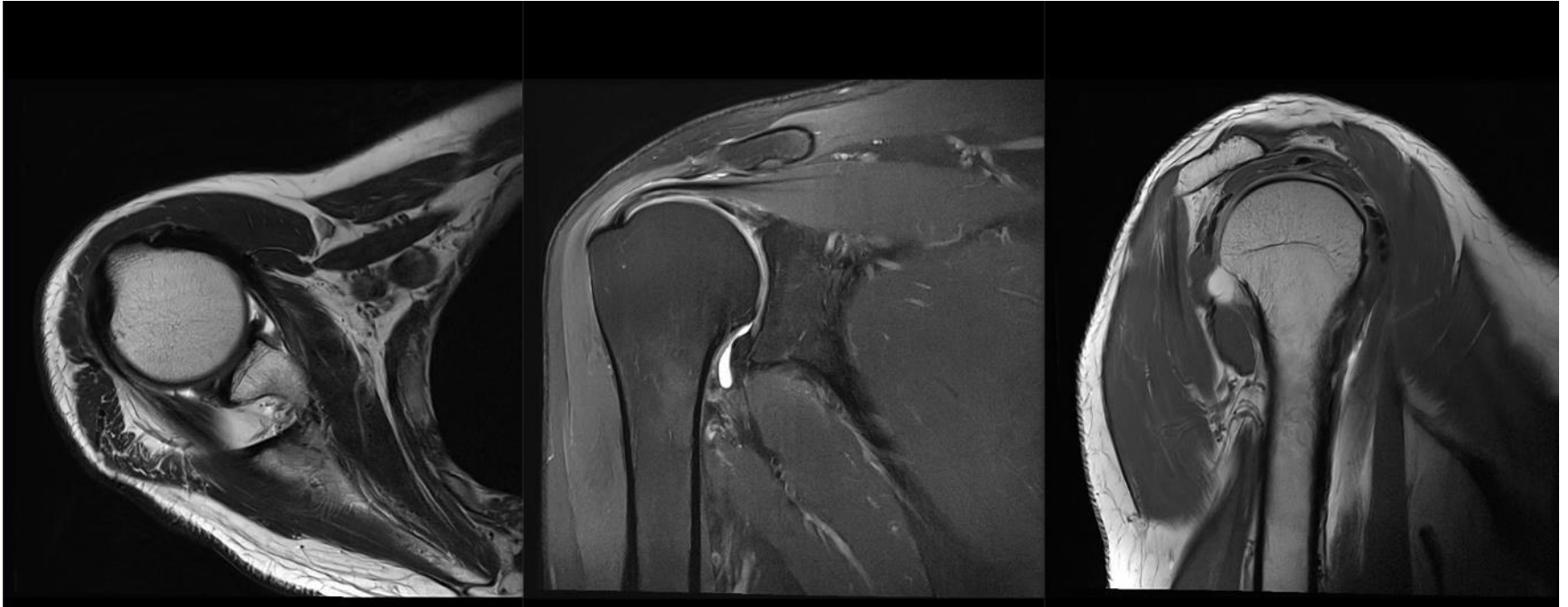


- Ganze WS nativ
 - Stir sag
 - T2 sag
 - T1 sag
 - 3 Blöcke

- 19 min



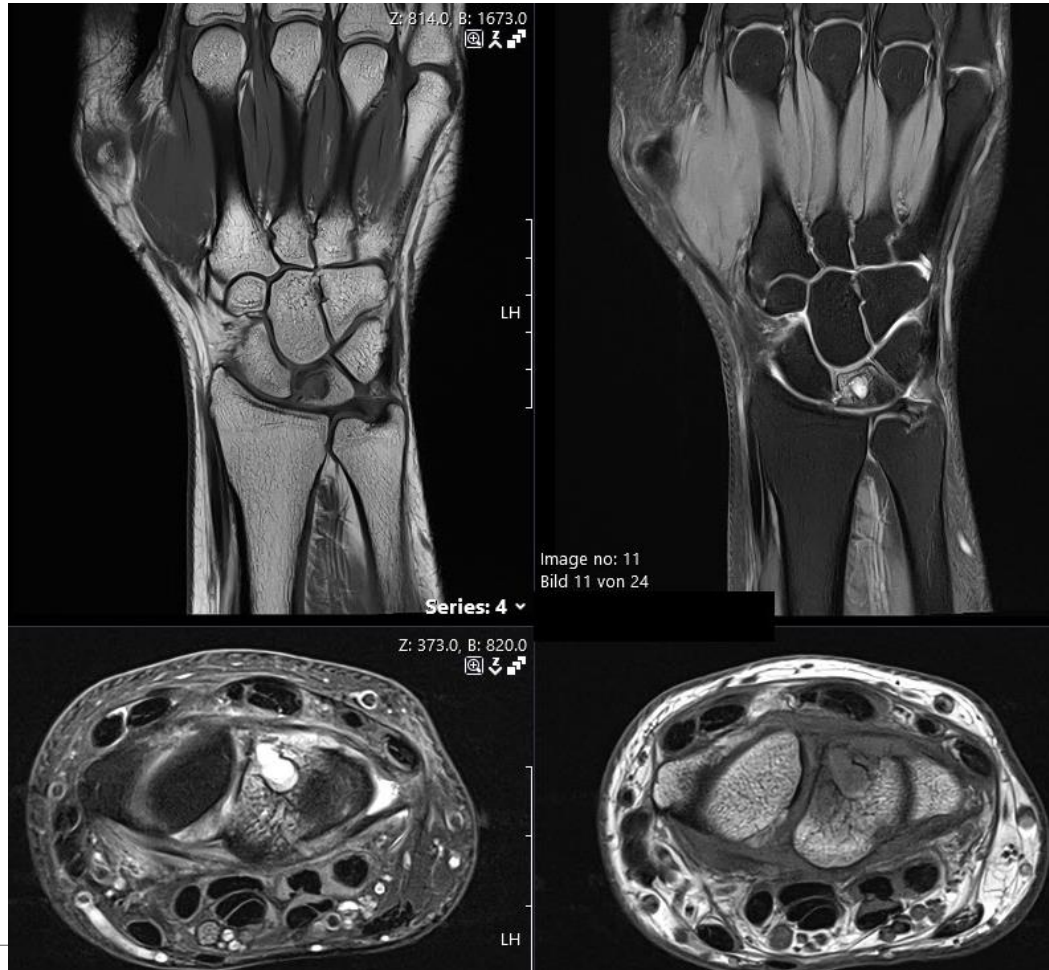
Schulter Arthro 1,5T
18 min



Schulter Arthro 3T
18 min

MR Schulter Arthrografie

Sequenz	Zeit
AASchoulder_scout	0.19
T2_tse_tra	01.49
Pd_tse_fs_tra	02.08
Pd_tse_fs_cor	03.13
T1_tse_cor	02.33
T1_tse_sag	01.25
Pd_tse_fs_sag	02.40
T1_vibe_dixon_tra	01.49
Vibe_q_dixon_sag	01.19
Total	15.55



Gynäkologie



Zukunft

- 3D
- Haste

- Dixon DR Gain und DR Sharp
- Kardio

Take home message

- Testen, Testen und nochmal Testen
- 3T vs 1,5T

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.

In zusammen Arbeit mit das MR-Team DIPR