

# Neuro MR protokoly 1,5 Tesla

**IKEM Praha**

*J. Tintěra*



**Siemens Avanto Fit  
1,5 T**

**SQ-engine gradienty:  
45 mT/m, SR 200 mT/m/ms**

**TIM: 44 RF kanálů**

**20-ti kanálová hlavo-krční cívka  
multi kanálová páteřní**

**software VE 11B**

# Mozek 1,5 T Fast

Avanto Fit, 20 ch head coil

Kontrast	orientace	čas
T2	Sag	1:27
T2	Tra	1:27
T2 FLAIR	Tra	2:50
T1	Sag	1:48
T2	Cor	1:29
DWI	Tra	1:13
<b>celkem</b>		<b>10:14</b>
SWI	Tra	2:39
<b>včetně SWI</b>		<b>12:53</b>
T1	Tra	2:11
T1	Cor	1:30
T1	Sag	1:40
<b>celkem</b>		<b>18:14</b>

Option

Kontrastní  
látka



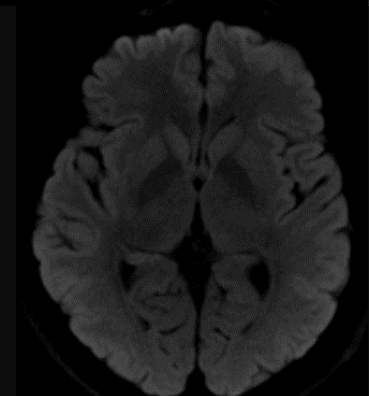
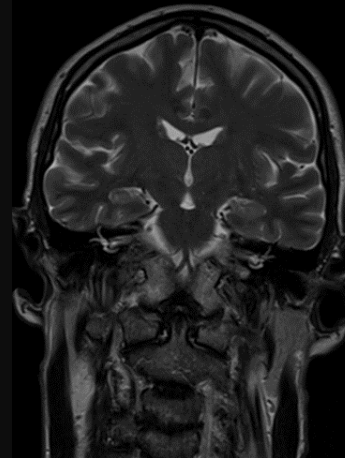
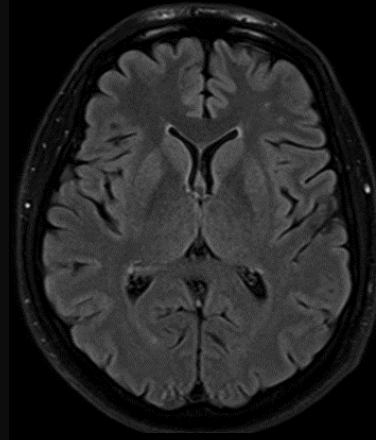
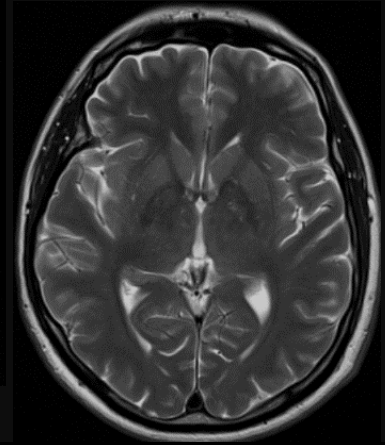
# Mozek 1,5 T STD

Avanto Fit, 20 ch head coil

Kontrast	orientace	čas
T2	Sag	2:30
T2	Tra	3:06
T2 FLAIR	Tra	3:46
T1	Sag	3:46
T2	Cor	2:28
DWI	Tra	5:32
<b>celkem</b>		<b>21:08</b>
SWI	Tra	4:20
<b>včetně SWI</b>		<b>25:28</b>
T1	Tra	2:11
T1	Cor	1:30
T1	Sag	1:40
<b>celkem</b>		<b>30:50</b>

Option

Kontrastní  
látka



Typ	T2	Fast	STD
Sekvence	TSE		
Rovina	Sag		
Vrstva mm	4		3
FoV mm	250		230
Matrix voxel mm	320 x 320 0,8 x 0,8 x 4		320 x 320 0,7 x 0,7 x 3
Fáze	A-P (BLADE)		
PAT	2		2
TR ms	5000		6000
TE ms	118		118
ETL	29		29
Čas	1:27		2:30
Různé	BLADE – korekce pohybu BW = 260 Hz/px		



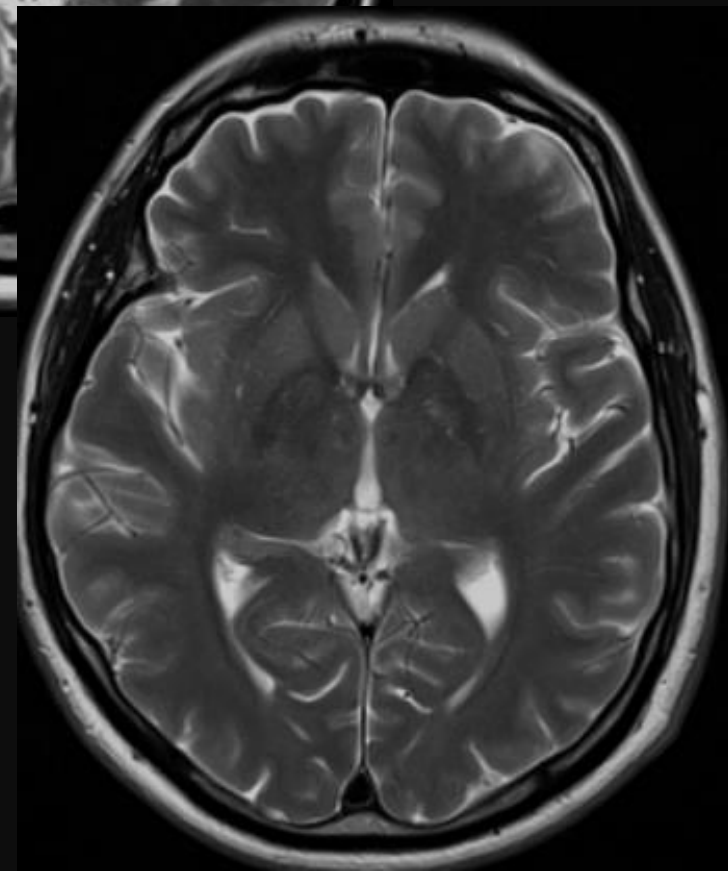
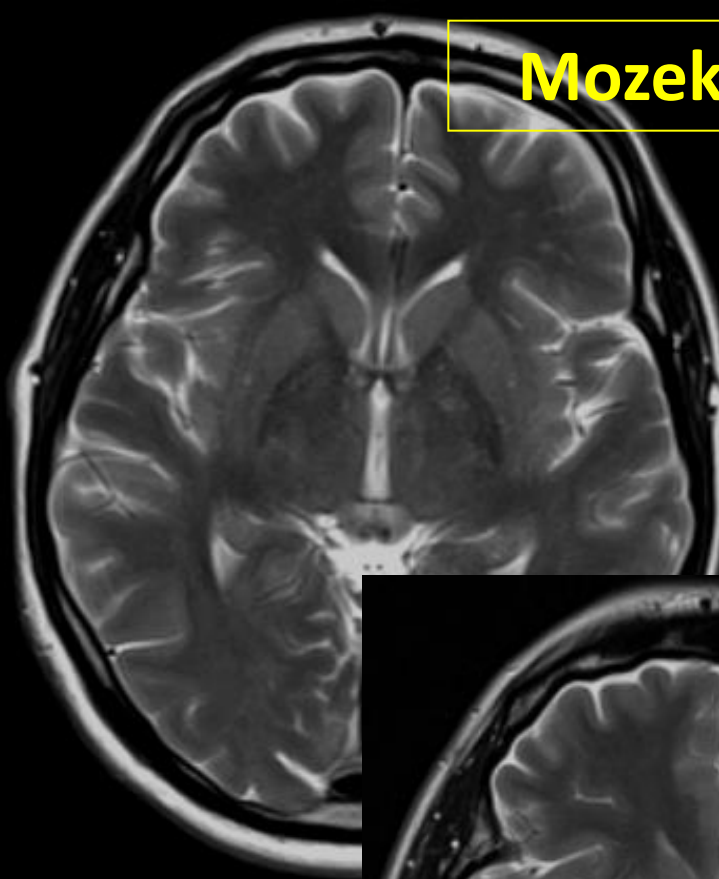
**Mozek 1,5 T: T2**





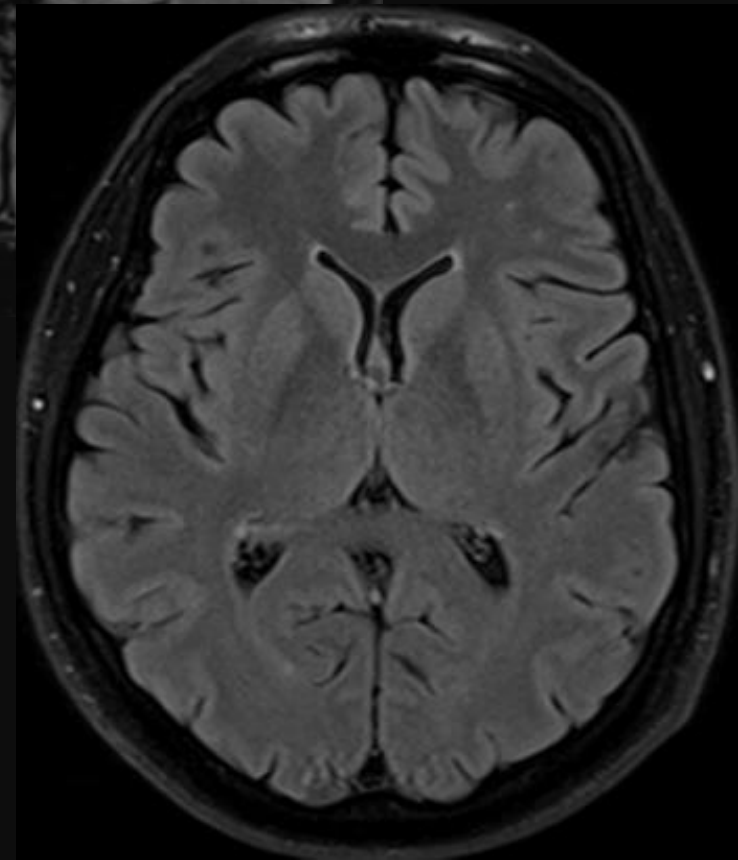
Typ	T2	Fast	STD
Sekvence	TSE		
Rovina	Tra		
Vrstva mm	5	4,5	
FoV mm	230	230	
Matrix <b>voxel</b> mm	221 x 320 <b>0,8 x 0,7 x 5</b>	312 x 384 <b>0,6 x 0,6 x 4,5</b>	
Fáze	R-L		
PAT	off	off	
TR ms	5200	6000	
TE ms	97	103	
ETL	20	19	
Čas	1:27	3:06	
Různé	BW = 191 Hz/px	BW = 181 Hz/px	

## Mozek 1,5 T: T2



# Mozek 1,5 T: FLAIR

Typ	T2 FLAIR	Fast	STD
Sekvence	TSE		
Rovina	Tra		
Vrstva mm	5	4	
FoV mm	230	230	
Matrix voxel mm	221 x 320 0,8 x 0,7 x 5	260 x 320 0,7 x 0,7 x 4	
Fáze	R-L		
PAT	off	off	
TR ms	7000	8000	
TE ms	97	103	
ETL	23	25	
Čas	2:50	3:46	
Různé	TI = 2100 ms BW = 191 Hz/px	TI = 2200 ms BW = 130 Hz/px	



Typ	T1	Fast	STD
Sekvence	IR TSE (T1 FLAIR)		
Rovina	Sag		
Vrstva mm	4		4
FoV mm	250		250
Matrix voxel mm	288 x 320 <b>0,9 x 0,8 x 4</b>		384 x 384 <b>0,7 x 0,7 x 4</b>
Fáze	A-P		
PAT	2		off
TR ms	1900		1900
TE ms	21		20
ETL	10		10
Čas	1:48		3:46
Různé	TI = 700 ms BW = 172 Hz/px		TI = 700 ms BW = 172 Hz/px

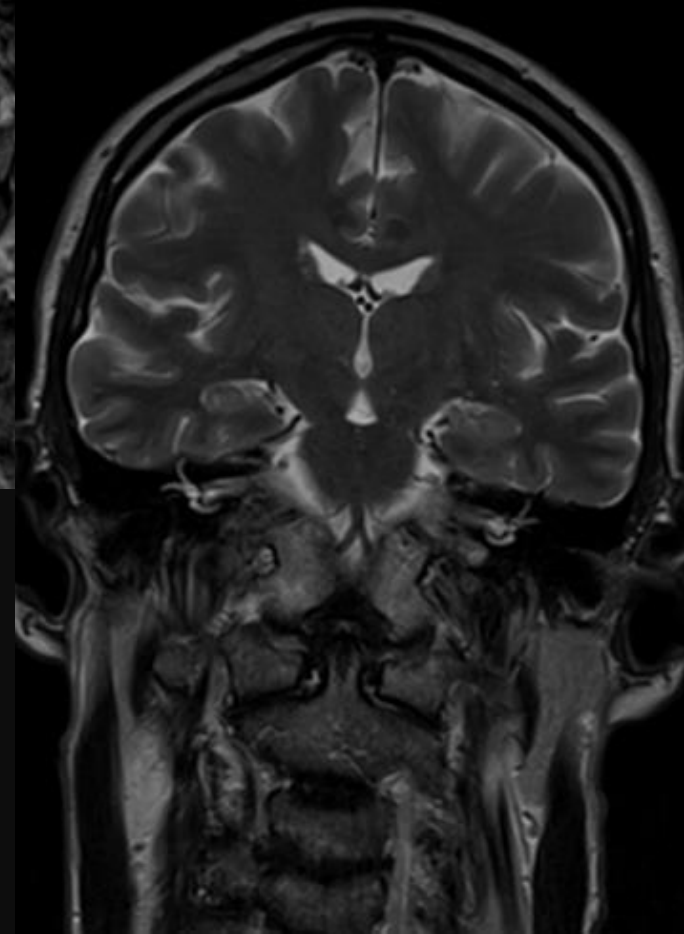
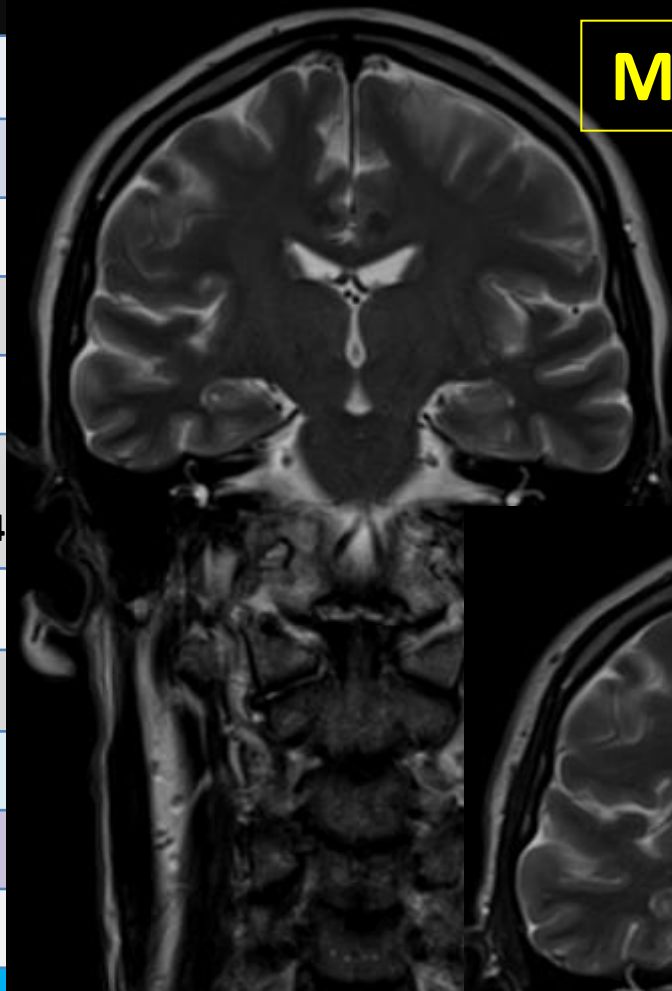


**Mozek 1,5 T: T1**



# Mozek 1,5 T: T2

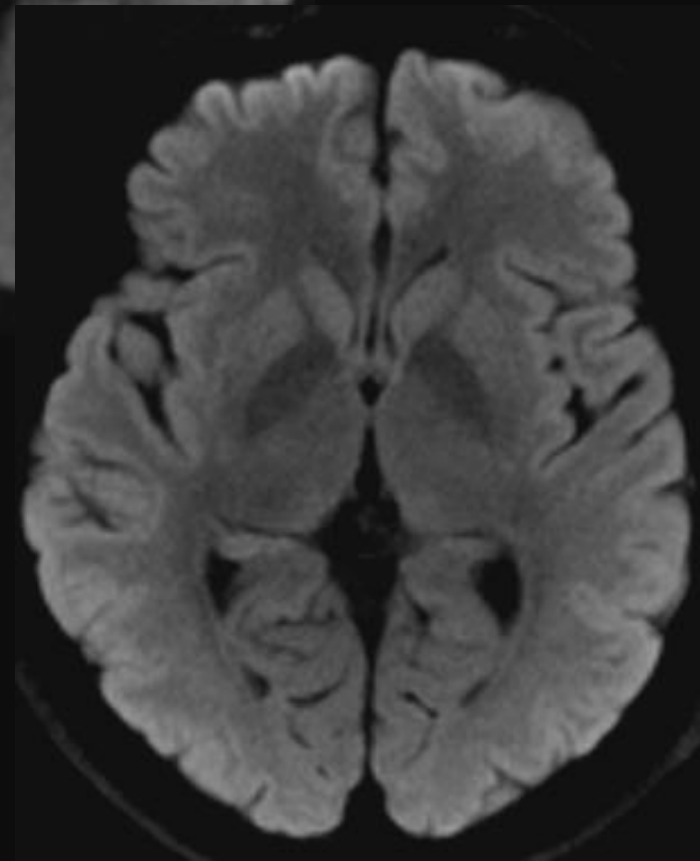
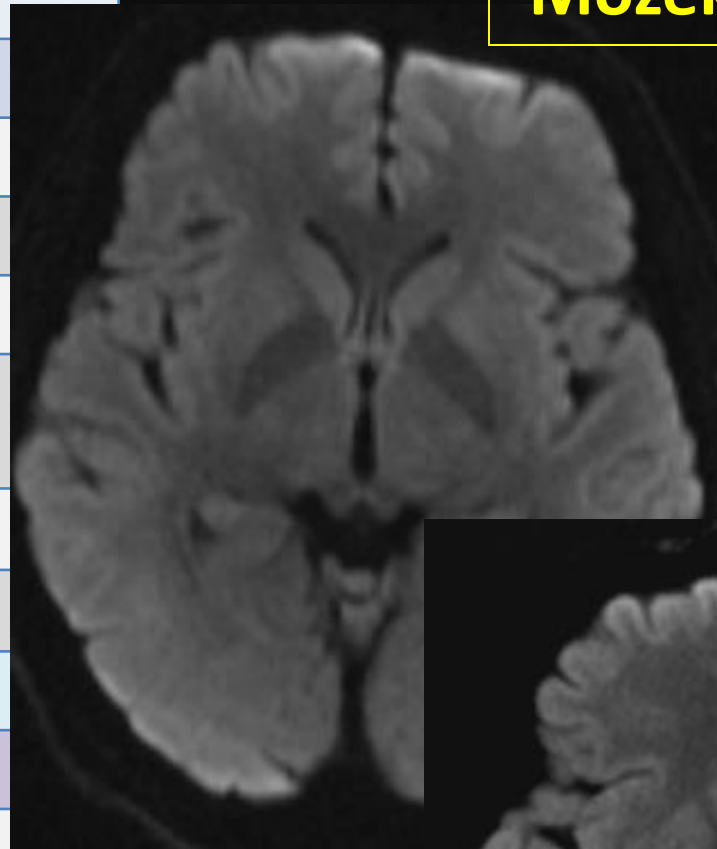
Typ	T2	Fast	STD
Sekvence	TSE		
Rovina	Cor		
Vrstva mm	5		4
FoV mm	250		230
Matrix voxel mm	276 x 320 0,8 x 0,8 x 5		276 x 320 0,7 x 0,7 x 4
Fáze	R-L		
PAT	2		2
TR ms	6700		7800
TE ms	101		101
ETL	19		19
Čas	1:29		2:28
Různé	BW = 180 Hz/px		BW = 181 Hz/px





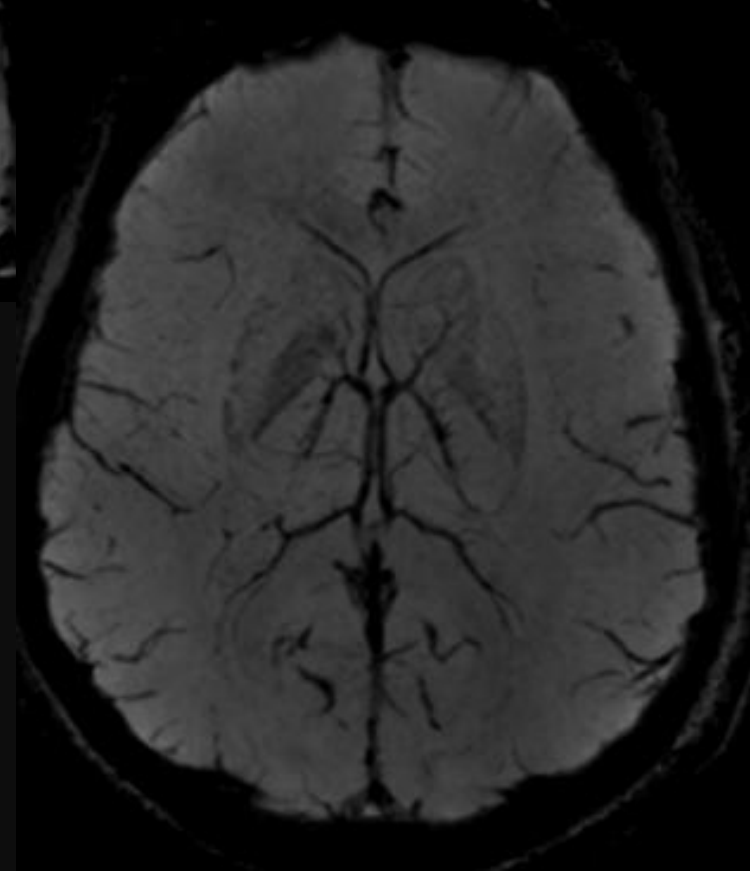
# Mozek 1,5 T: DWI

Typ	DWI	Fast	STD
Sekvence	SE-EPI		Resolve SE
Rovina	Tra		
Vrstva mm	5		4
FoV mm	230		230
Matrix voxel mm	192 x 192 1,2 x 1,2 x 5		224 x 224 1 x 1 x 4
Fáze	A-P		
PAT	2		2
TR ms	3100		4410
TE ms	89		71
ETL			
Čas	1:13		5:32
Různé	4-scan Trace (stopa tenzoru) $b = 0, 1000 \text{ s/mm}^2$  BW = 1240 Hz/px		4-scan Trace (stopa tenzoru) $b = 0, 1000 \text{ s/mm}^2$  BW = 657 Hz/px



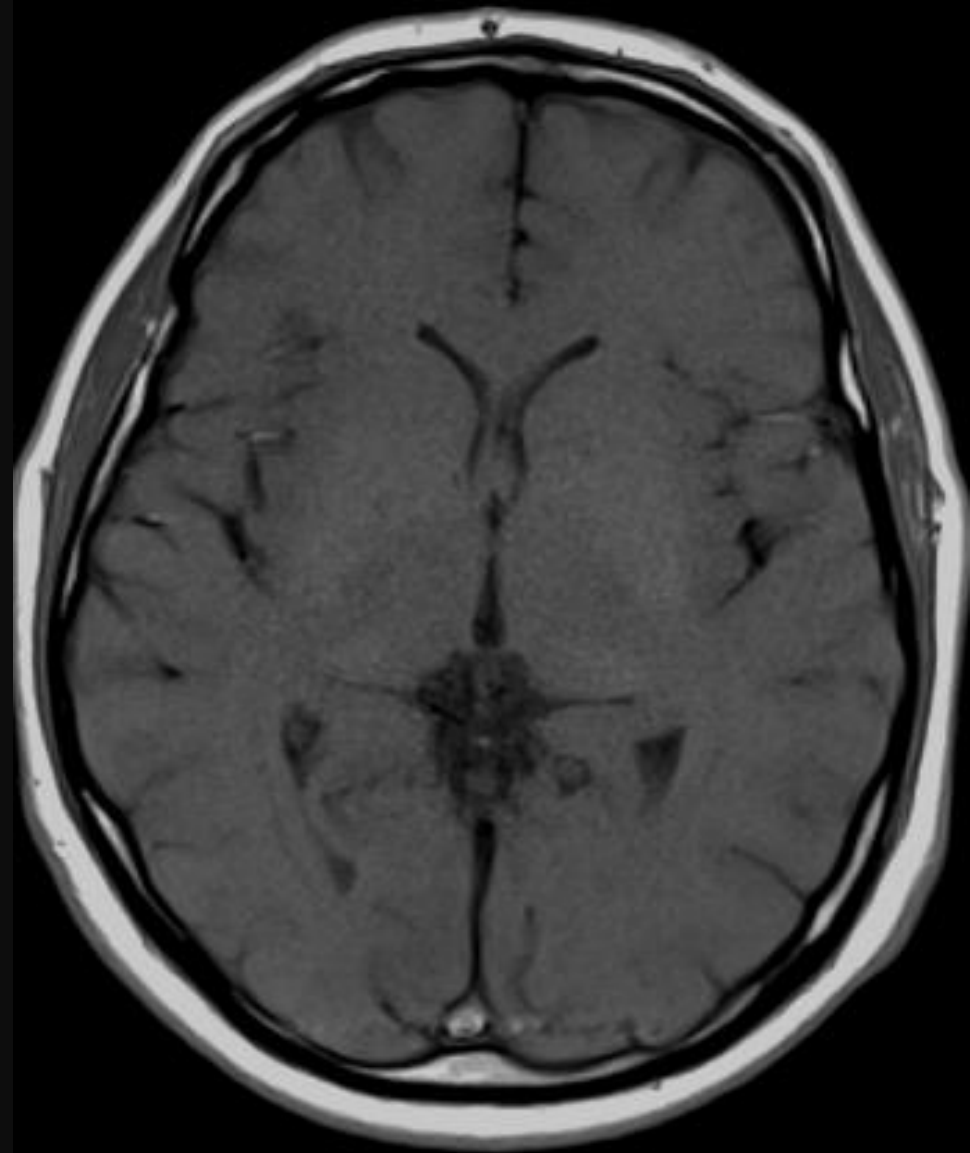
# Mozek 1,5 T: DWI

Typ	SWI	Fast	STD
Sekvence	GRE - SWI		GRE - SWI
Rovina	Tra		
Vrstva mm	2,5		2
FoV mm	230		230
Matrix voxel mm	163 x 256 1,0 x 0,9 x 2,5		232 x 256 0,8 x 0,8 x 2
Fáze	L-R		
PAT	2		2
TR ms	49		49
TE ms	40		40
ETL			
Čas	2:39		4:20
Různé	FA = 15° BW = 80 Hz/px		FA = 15° BW = 80 Hz/px



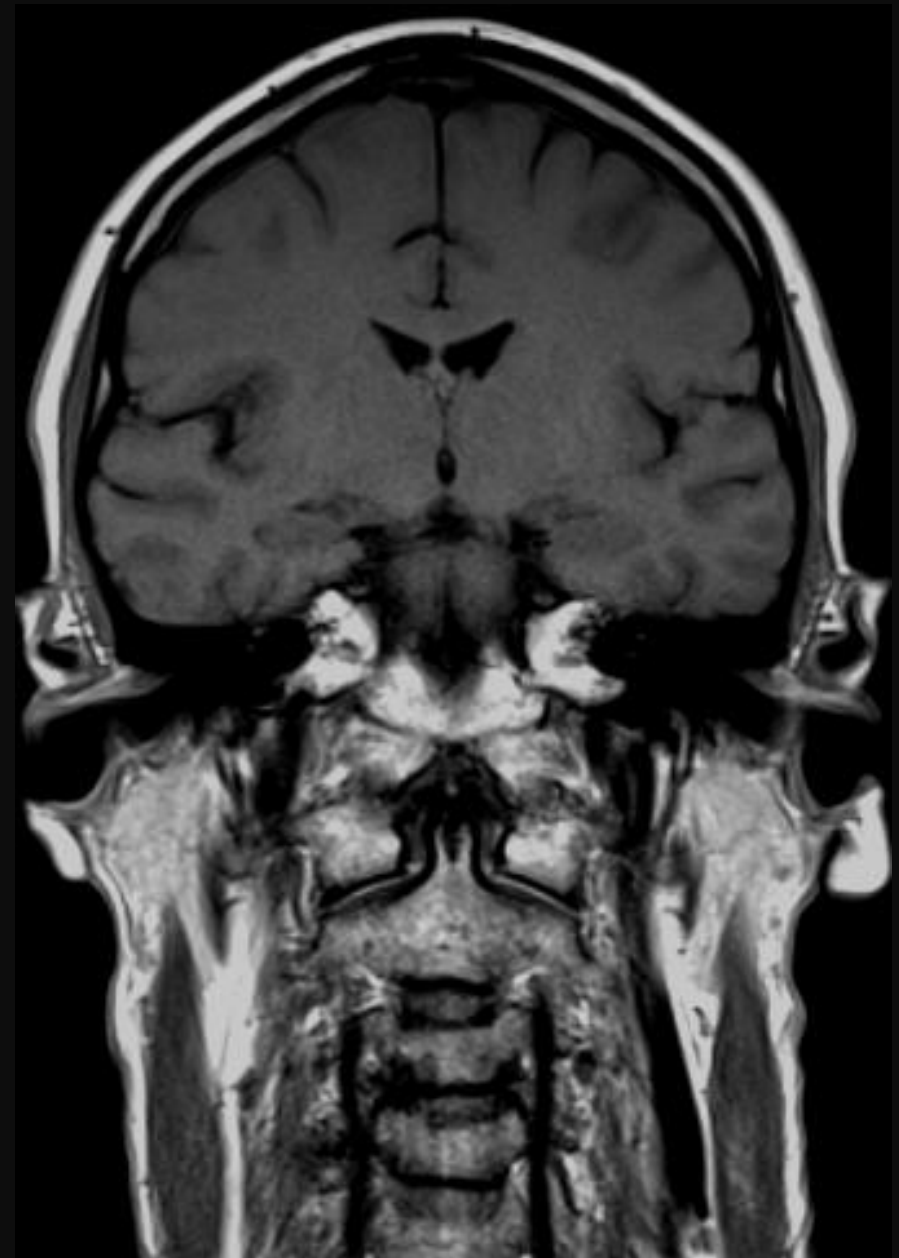
# Mozek 1,5 T: T1

Typ	T1
Sekvence	TSE
Rovina	Tra
Vrstva mm	5
FoV mm	230
Matrix voxel mm	270 x 320 0,7 x 0,7 x 5
Fáze	L-R
PAT	
TR ms	500
TE ms	8,8
ETL	2
Čas	2:06
Různé	MTC



# Mozek 1,5 T: T1

Typ	T1
Sekvence	TSE
Rovina	Cor
Vrstva mm	5
FoV mm	250
Matrix voxel mm	290 x 320 0,8 x 0,8 x 5
Fáze	L-R
PAT	
TR ms	500
TE ms	8,8
ETL	2
Čas	1:26
Různé	



# Mozek 1,5 T: T1

Typ	T1
Sekvence	TSE
Rovina	Sag
Vrstva mm	4
FoV mm	250
Matrix <b>voxel</b> mm	320 x 320, <b>0,8 x 0,8 x 4</b>
Fáze	A-P
PAT	
TR ms	500
TE ms	8,8
ETL	2
Čas	1:36
Různé	





## C-páteř 1,5 T: T2

Typ	T2
Sekvence	TSE
Rovina	Sag
Vrstva mm	3
FoV mm	280
Matrix voxel mm	384 x 384 0,7 x 0,7 x 3
Fáze	H-F
PAT	2
TR ms	4000
TE ms	100
ETL	19
Čas	4:18
Různé	Avg = 3 Phase Oversampling = 100% Flow comp: readout BW = 191 Hz/px



Typ	T1
Sekvence	TSE
Rovina	Sag
Vrstva mm	3,5
FoV mm	280
Matrix voxel mm	288 x 384 1,0 x 0,7 x 3,5
Fáze	H-F
PAT	2
TR ms	580
TE ms	7,7
ETL	3
Čas	3:24
Různé	Avg = 4 Phase Oversampling = 100% BW = 283 Hz/px

C-páteř 1,5 T: T1



## C-páteř 1,5 T: T2 STIR

Typ	T2 STIR
Sekvence	TSE
Rovina	Sag
Vrstva mm	3
FoV mm	280
Matrix voxel mm	348 x 384 0,8 x 0,7 x 3
Fáze	H-F
PAT	2
TR ms	5000
TE ms	86
ETL	23
Čas	5:32
Různé	TI = 160 ms Avg = 2 Phase Oversampling = 90% Flow comp: readout BW = 191 Hz/px



## C-páteř 1,5 T: T2 3D

Typ	T2
Sekvence	SPACE 3D
Rovina	Sag
Vrstva mm	0,9
FoV mm	280
Matrix voxel mm	320 x 320 0,9 x 0,9 x 0,9
Fáze	H-F
PAT	3
TR ms	1200
TE ms	121
ETL	103
Čas	7:14
Různé	Avg = 1,4 Phase Oversampling = 80% Slice Oversampling = 23% BW = 579 Hz/px

