

Neuro MR protokoly

1,5 Tesla

FN Brno

M. Keřkovský

A. Šprláková-Puková

M. Mechl

Philips

Achieva

1,5T



Standard

	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T1 SE	sag.	5	0,9x1,12	450-650	15	-	-	4:04
FLAIR	cor.	4	0,9x1,12	6000	120	23	TI=2000	3:18
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší*	100	15	-	2:30
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší*	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
(T2 FFE)	tra.	5	0,9x1,12	nejkratší*	23,03	-	-	3:50

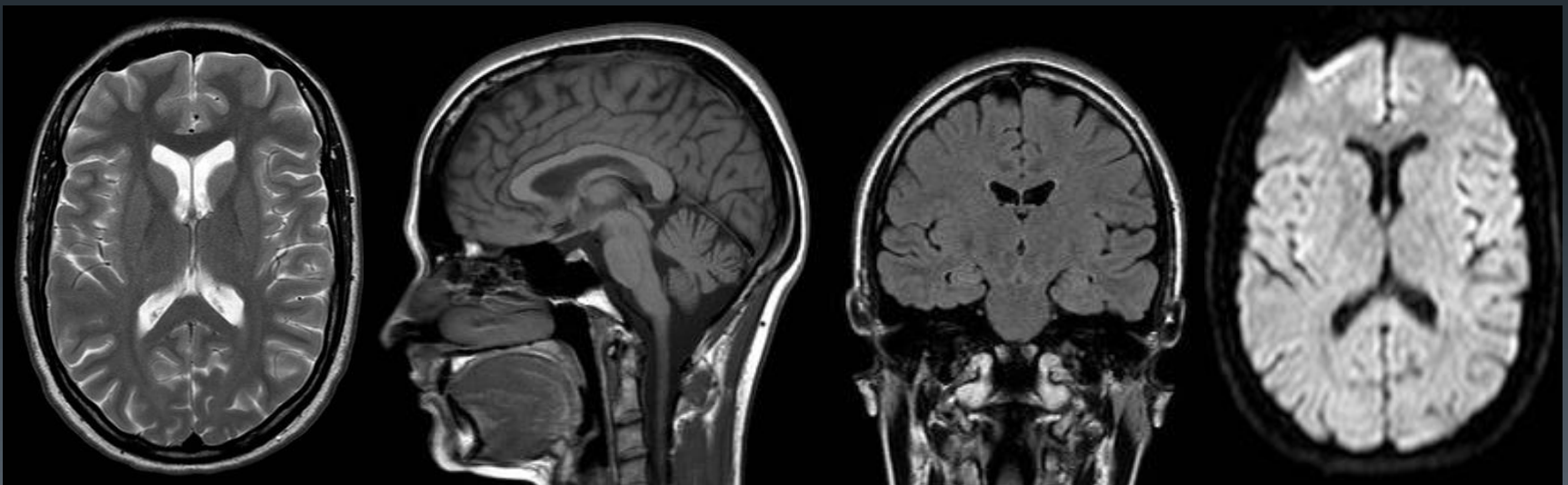
* nejkratší TR: míněno jako nejkratší akceptovatelná hodnota při zachování kontrastu v daném vážení, poměru signál/šum a při co nejkratším skenovacím času (spin echo: T1 do cca 450 ms, T2 do 2000 ms apod.)

T2 TSE tra.

T1 SE sag.

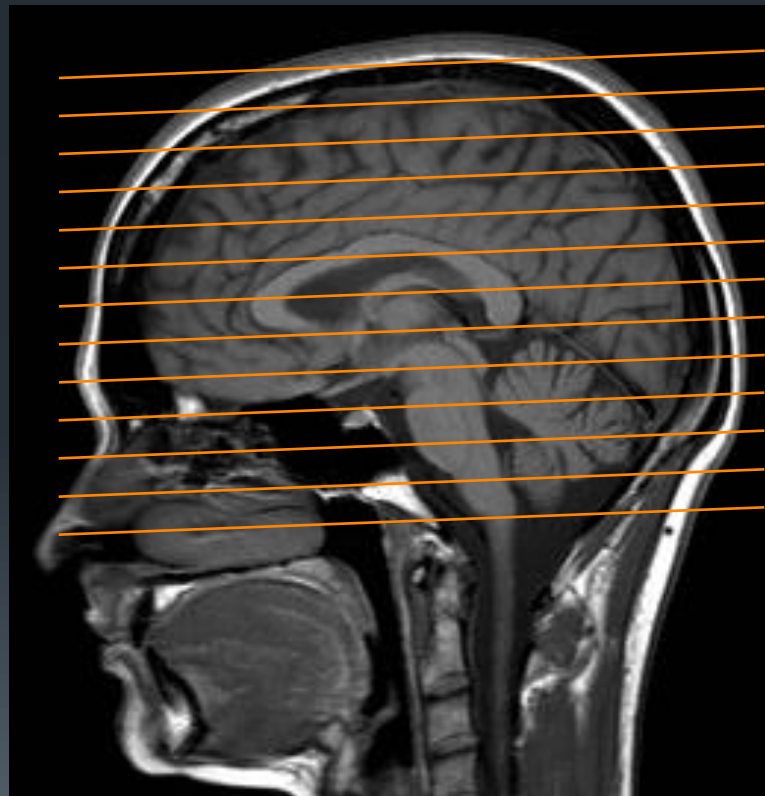
FLAIR cor.

DWI B1000



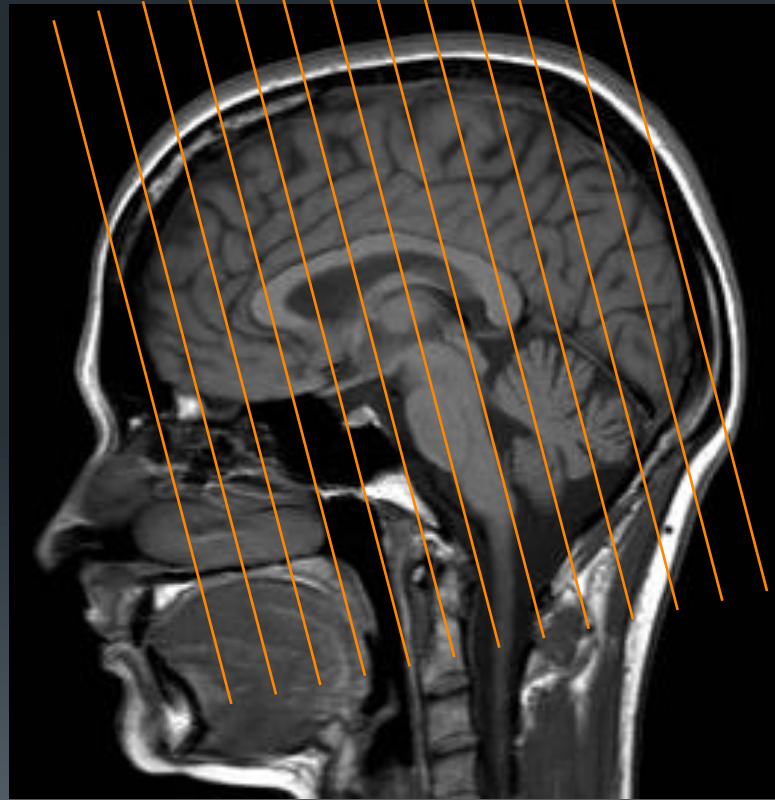
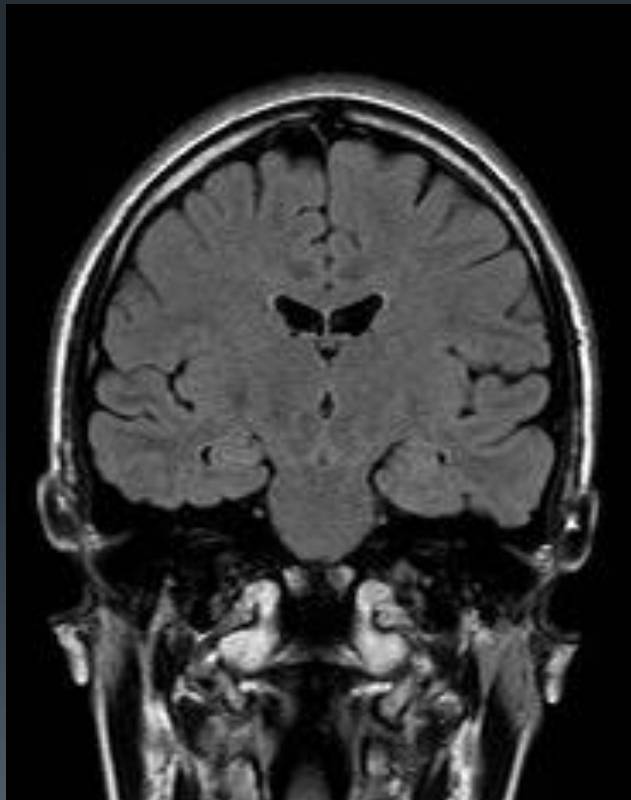
Roviny

Transverzální rovina



Roviny

Koronární rovina



Kontrast

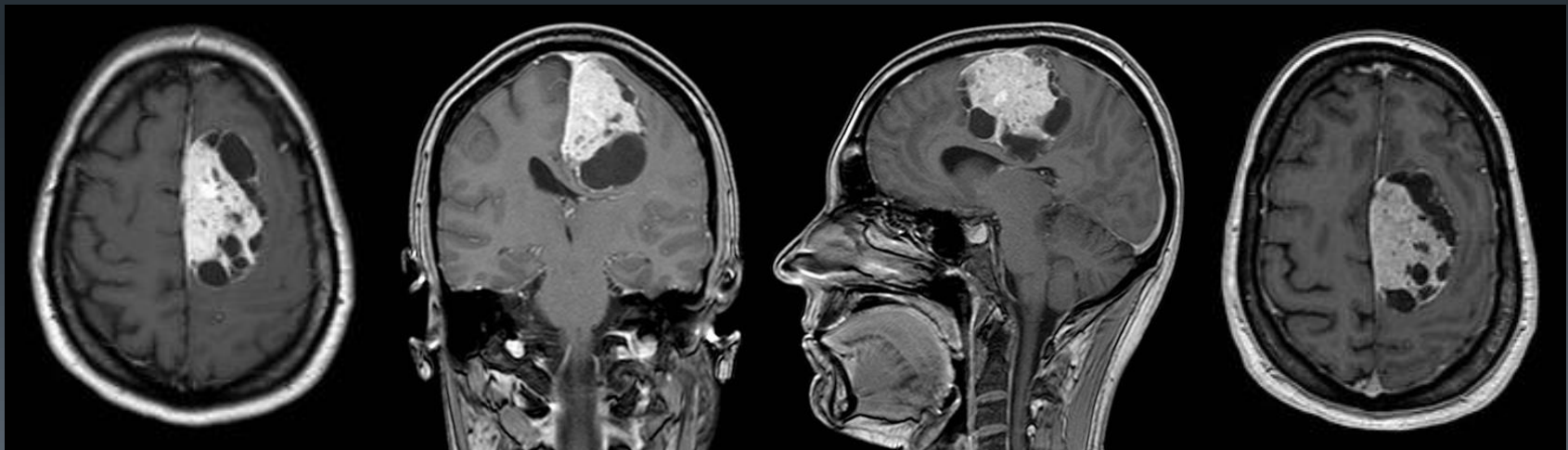
	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T1 SE	tra.	5	0,94x1,17	nejkratší	15	-	-	4:08
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
FLAIR	cor.	4	0,9x1,12	6000	120	23	TI=2000 ms	3:18
T1 SE	tra.	5	0,94x1,17	nejkratší	15	-	-	4:08
T1 FFE	cor.	5	0,94x1,17	nejkratší	nejkratší	-	-	1:11
T1 FFE	sag.	5	0,98x1,22	nejkratší	nejkratší	-	-	0:52
(T1 3D FFE)	tra.	0,8	0,9x0,9	25	nejkratší	-	-	7:32

T1 SE tra. k.l.

T1 FFE cor. k.l.

T1 FFE sag. k.l.

T1 3D FFE tra. k.l.



Roztroušená skleróza

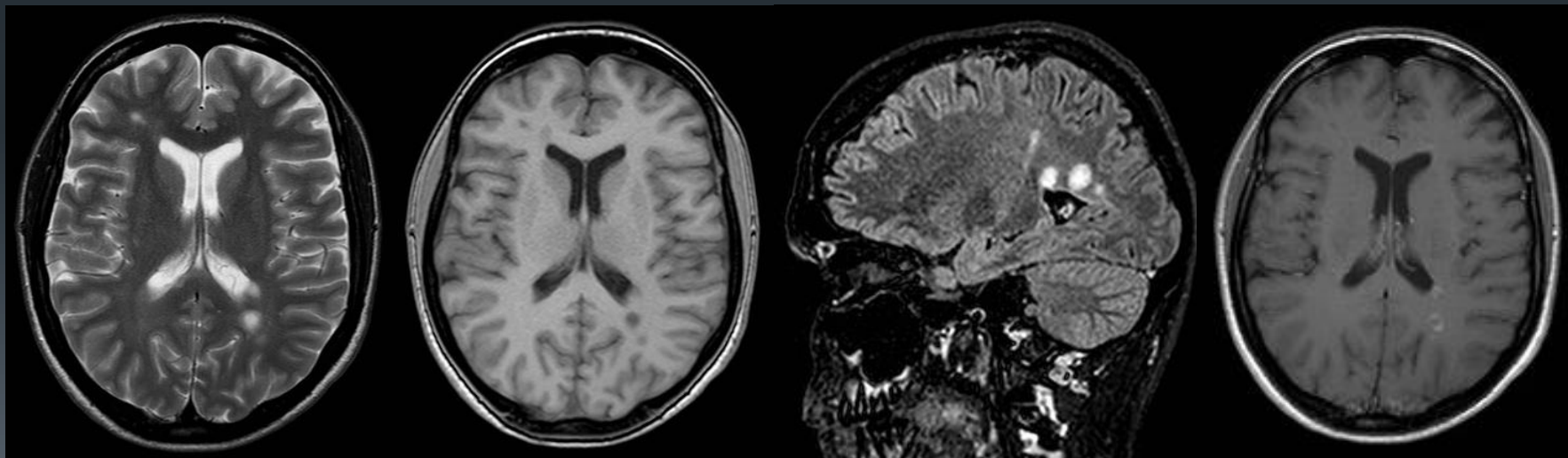
	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T1 FFE	tra.	5	0,94x1,17	nejkratší	nejkratší	-	-	1:30
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
3D FLAIR VISTA	sag.	0,7	1,2x1,2	8000	nejkratší	120	TI=2400 ms	9:28

T2 TSE tra.

T1 FFE tra.

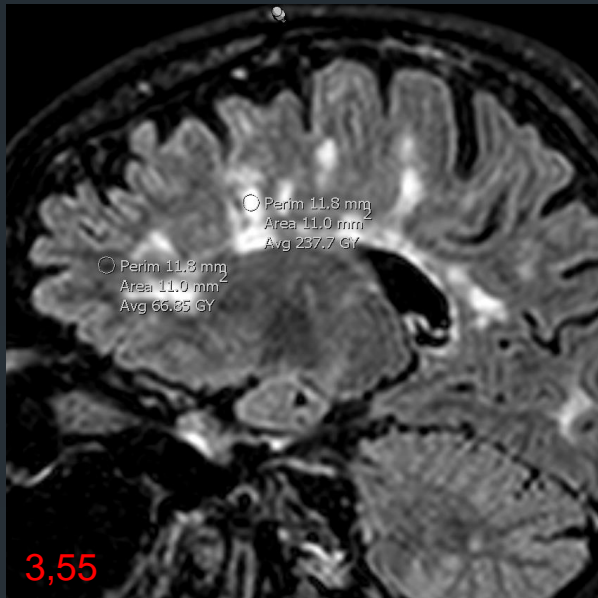
3D FLAIR VISTA

T1 SE tra. k.l.

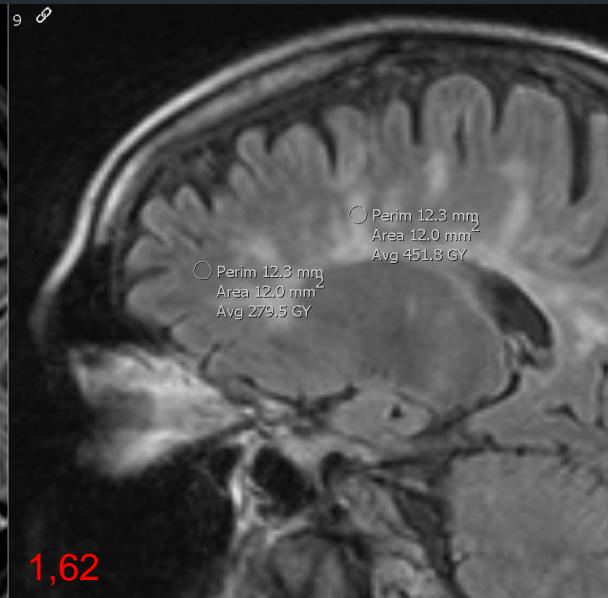


Roztroušená skleróza

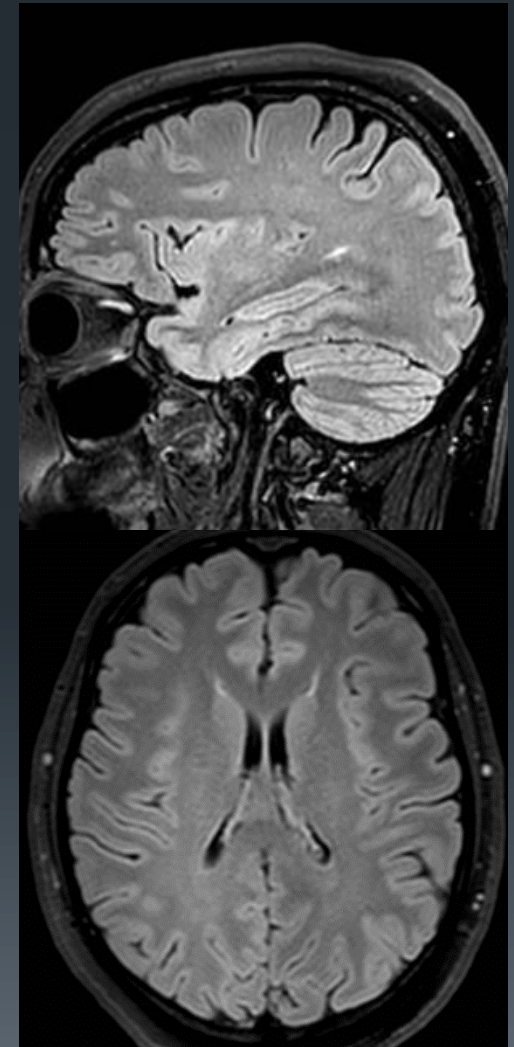
1,5T: 3D FLAIR



1T 2D FLAIR



3T: 3D FLAIR



- Paniagua Bravo Á et al.: A comparative MRI study for white matter hyperintensities detection: 2D-FLAIR, FSE PD 2D, 3D-FLAIR and FLAIR MIP. Br J Radiol 2014;87(1035):20130360.
- Patzig M et al. Comparison of 3D cube FLAIR with 2D FLAIR for multiple sclerosis imaging at 3 Tesla. Rofo. 2014 May;186(5):484-8.

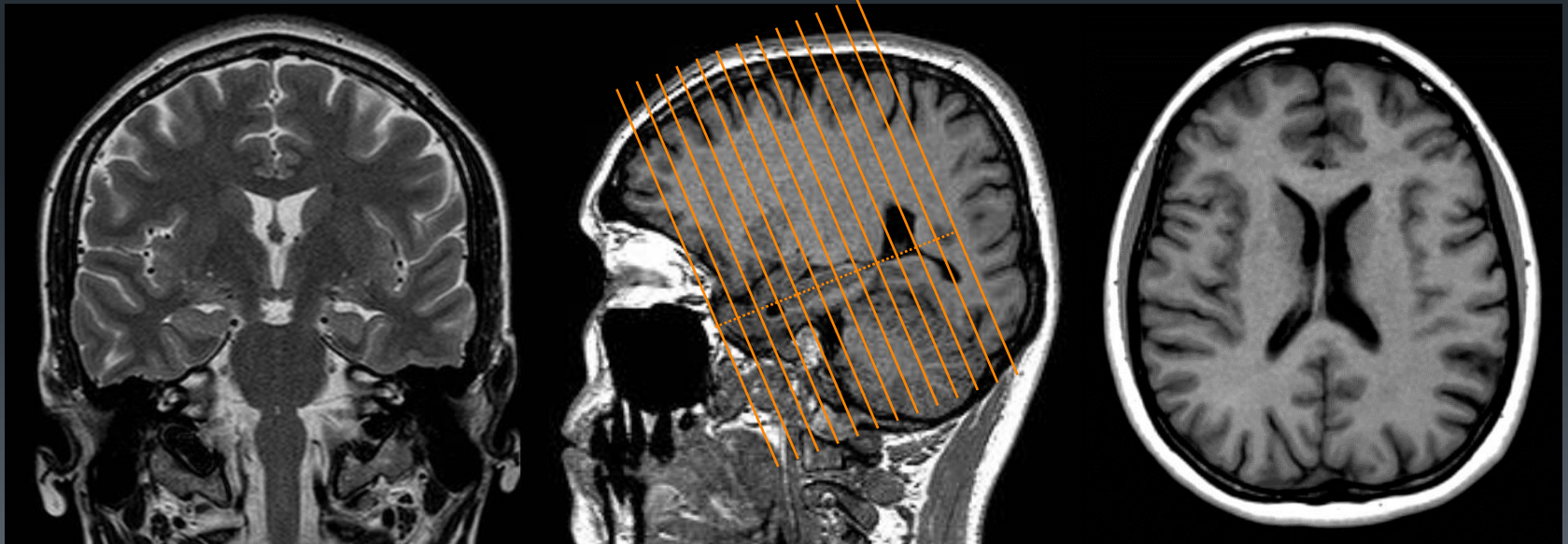
Epilepsie

	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T1 3D FFE	sag.	1	1x1	25	4,61	-	-	4:52
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
T2 TSE HR	cor.	2	0,78x0,98	nejkratší	100	32	-	4:10
FLAIR	cor.	4	0,9x1,12	6000	120	23	TI=2000	3:18

T2 TSE HR cor.

T1 3D FFE sag.

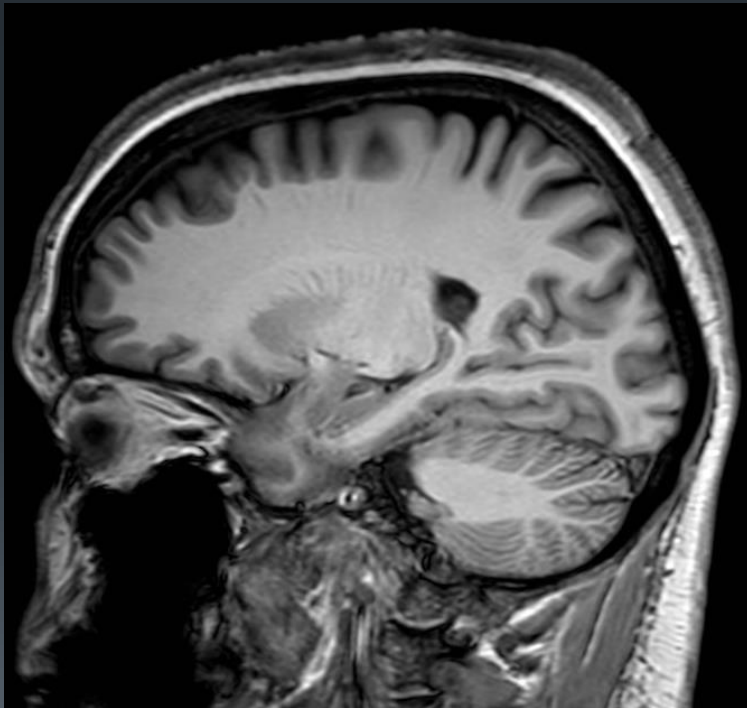
T1 3D FFE tra. rekonstrukce



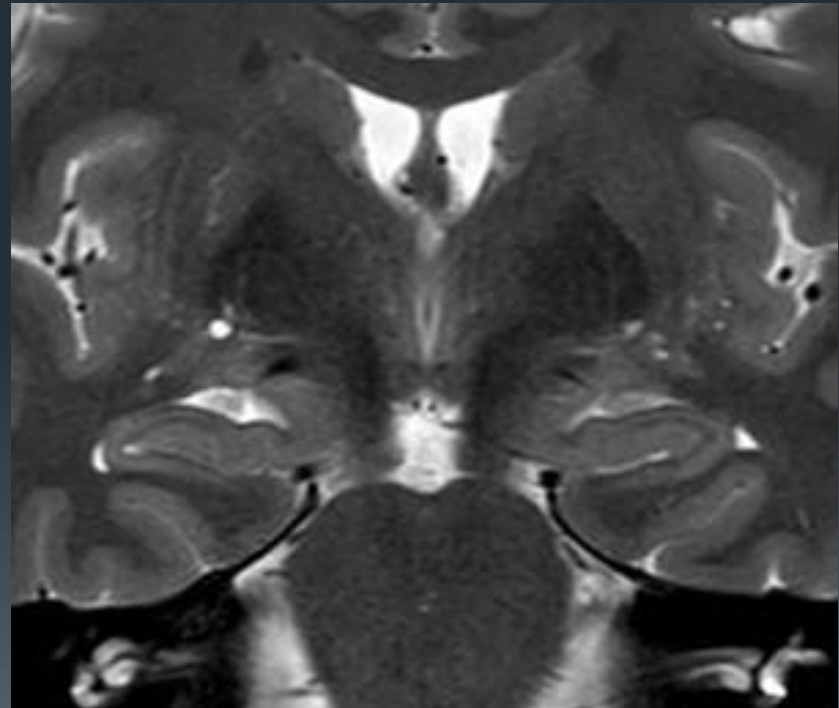
Epilepsie

3T MRI

T1 3D TFE sag.



T2 TSE cor.



Zadní jáma

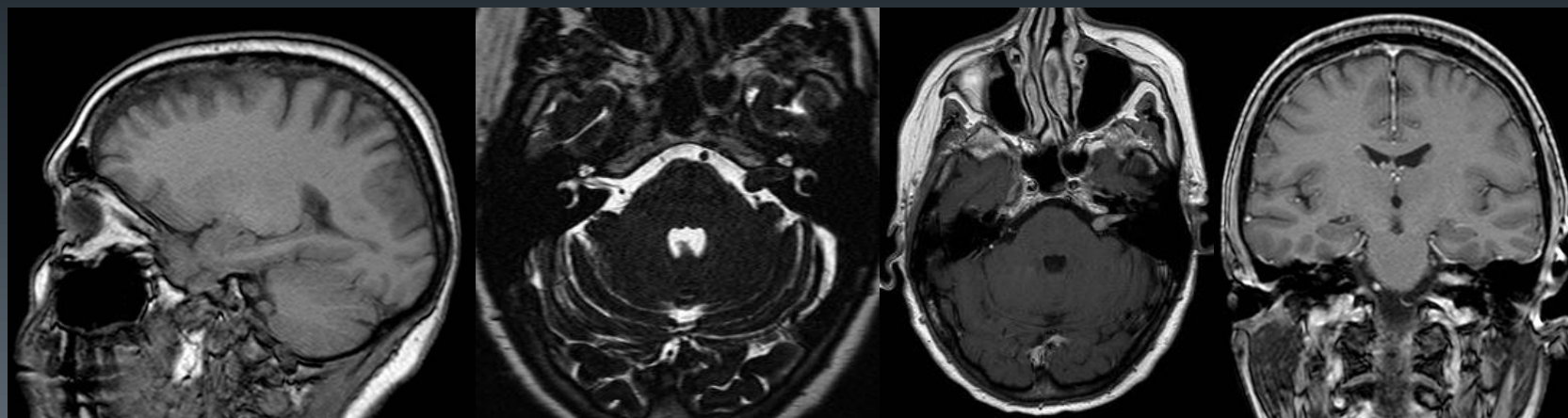
	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
T1 FFE	cor.	5	0,94x1,17	nejkratší	nejkratší	-	-	1:11
3D T2 DRIVE	tra.	0,7	0,5x0,6	1500	250	74	-	2:43
T1 SE	tra.	3	0,7x0,88	550	15	-	-	6:16
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
FLAIR	cor.	4	0,9x1,12	6000	120	23	TI=2000	3:18
T1 SE	tra.	3	0,7x0,88	550	15	-	-	6:16
T1 FFE	cor.	5	0,94x1,17	nejkratší	nejkratší	-	-	1:11
T1 FFE	sag.	5	0,98x1,22	nejkratší	nejkratší	-	-	0:52
(T1 3D FFE)	tra.	0,8	0,9x0,9	25	nejkratší	-	-	7:32

T1FFE sag.

3D T2 DRIVE

T1 SE tra. k.l.

T1 FFE cor. k.l.



Angiografie

	Rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T1 SE	sag.	5	0,9x1,12	450-650	15	-	-	4:04
FLAIR	cor.	4	0,9x1,12	6000	120	23	TI=2000	3:18
T2 TSE	tra.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
DWI EPI SSh	tra.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
3D FFE TOF	tra.	0,5	0,403x0,7	25	6,91	-	-	6:00
3D FFE PCA	cor.	1,2	1,2x1,2	nejkratší	nejkratší	-	-	4:44

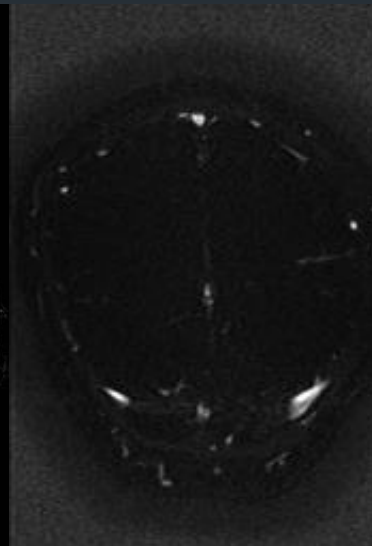
3D FFE TOF tra.



MIP tra.



3D FFE PCA tra.

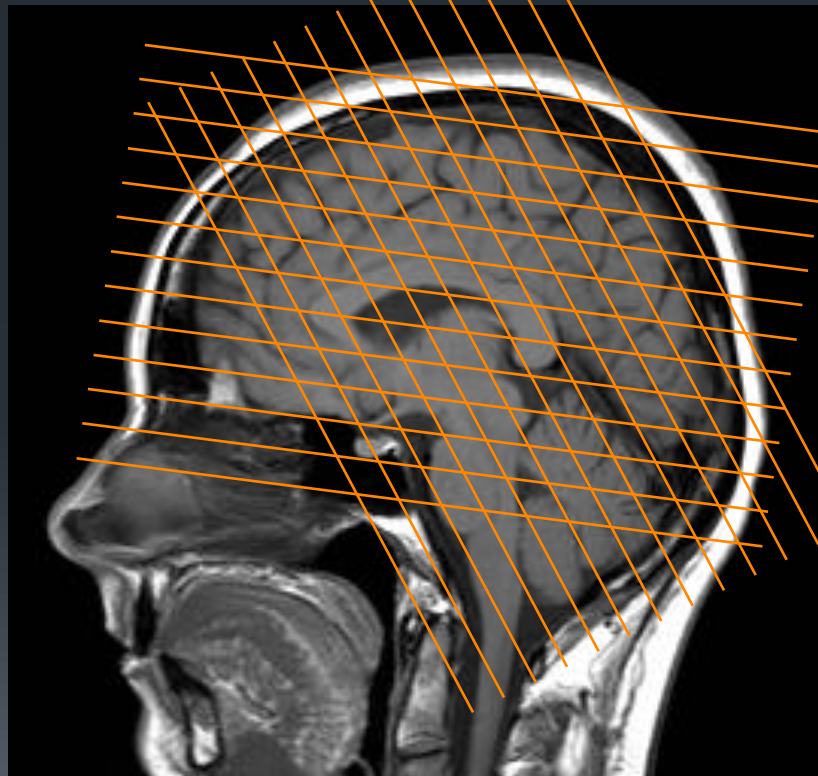
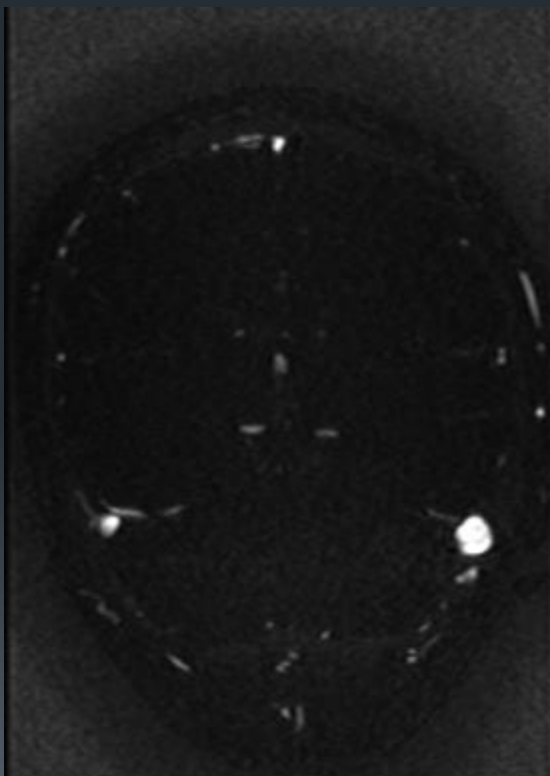


MIP sag.



Angiografie

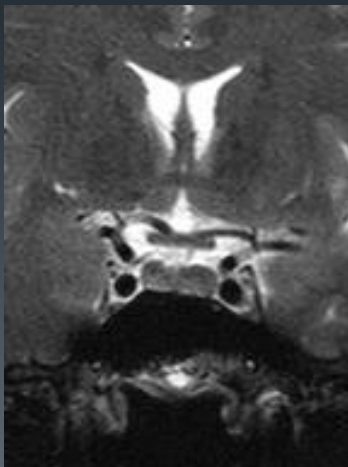
Venózní MRAG



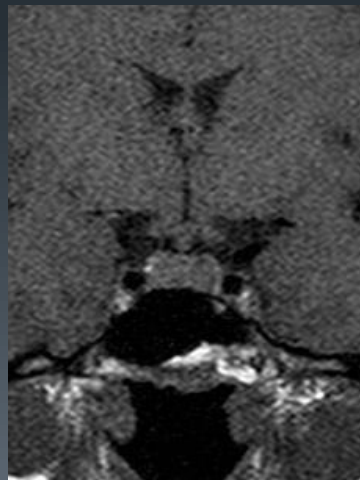
Sella

	Orientace	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T2 TSE	ax.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
T2 TSE SPIR	cor.	3	0,68x0,85	3000	120	17	-	3:39
T1 TSE	cor.	2	0,68x0,9	450	10	3	-	1:28
T1 TSE	sag.	2	0,68x0,9	450	10	3	-	1:28
(T1 TSE dyn.)	cor.	3	0,87x1,23	nejkratší	10	7	20 dyn.	2:07
T1 TSE	cor.	2	0,68x0,9	450	10	3	-	1:28
T1 TSE	sag.	2	0,68x0,9	450	10	3	-	1:28
T1 SE	ax.	5	0,94x1,17	nejkratší	15	-	-	4:08

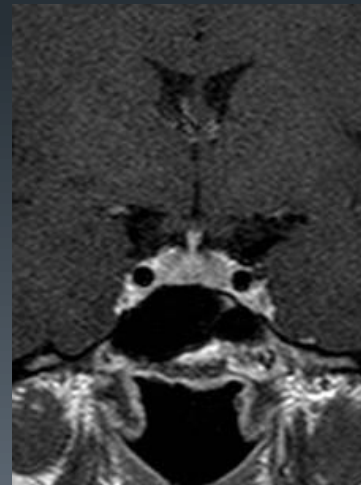
T2 TSE SPIR cor.



T1 TSE cor.



T1 TSE cor. k.l.



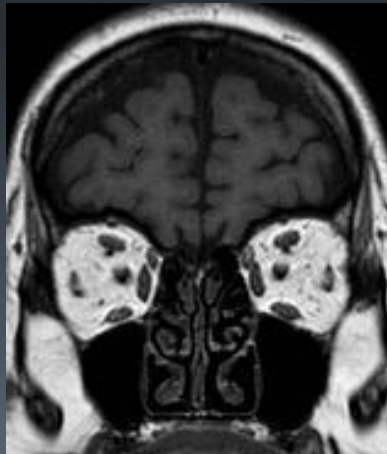
T1 TSE cor. k.l. dyn.



Orbita

	Orientace	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	Čas (min.)
T2 TSE	ax.	5	0,599x0,75	nejkratší	100	15	-	2:30
T1 SE	ax.	5	0,94x1,17	nejkratší	15	-	-	4:08
DWI EPI SSh	ax.	5	2,05x2,56	nejkratší	nejkratší	-	B=0,1000	0:18
STIR	ax.	3	0,7x0,88	2650	90	17	Tl=180	5:02
T1 SE	cor.	3	0,7x0,88	550	15	-	-	5:39
T1 SE	cor.	3	0,7x0,88	550	15	-	-	5:39
T1 3D FFE SPIR	cor.	1	0,7x0,7	nejkratší	nejkratší	-	-	4:32
T1 FFE	ax.	5	0,9x1,12	nejkratší	nejkratší	-	-	0:32

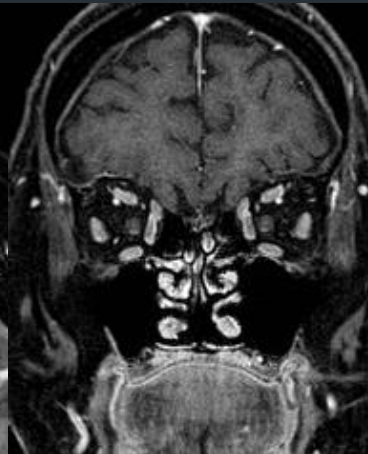
T1 SE cor.



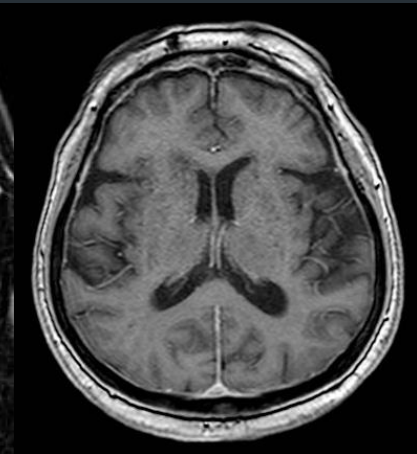
STIR tra.



T1 3D SPIR cor.

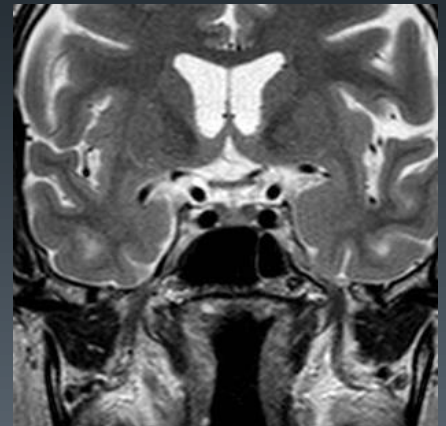
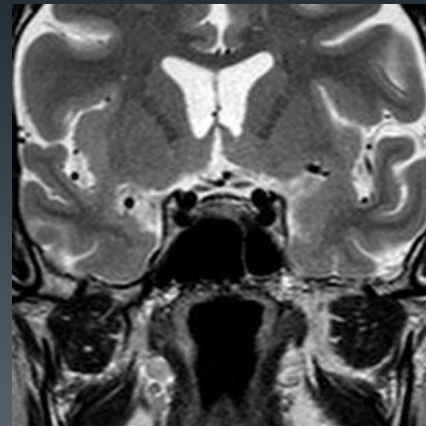
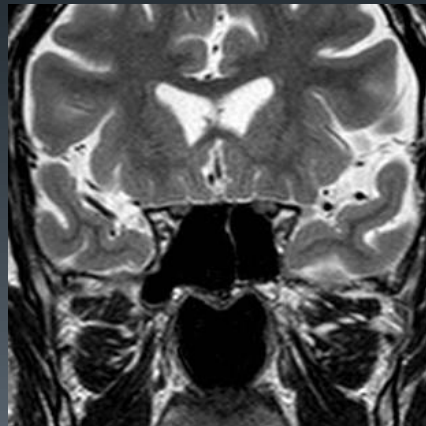
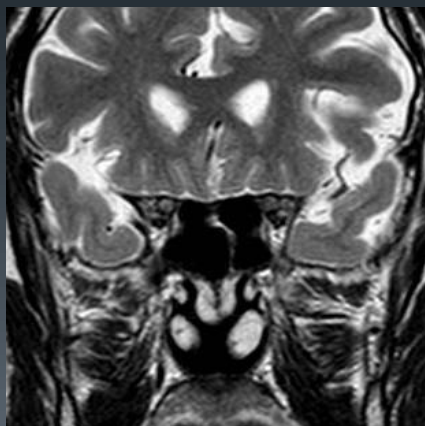
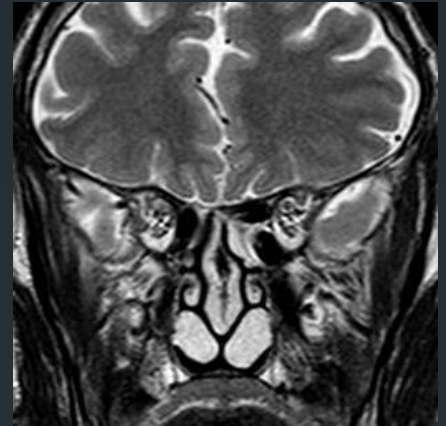
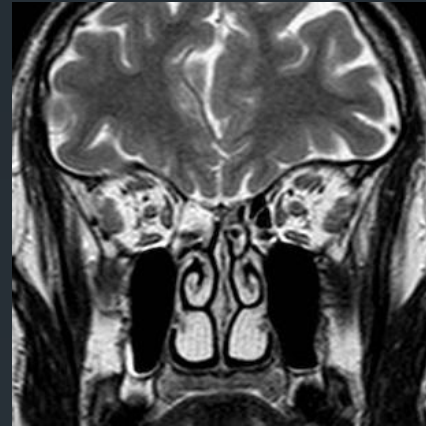
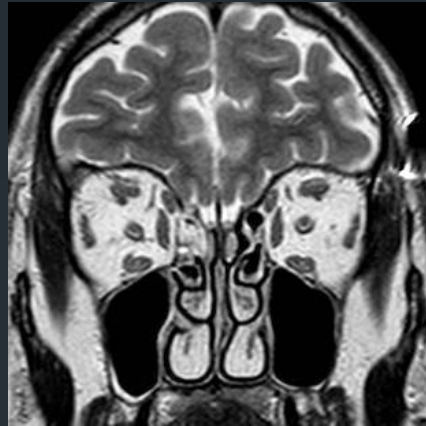
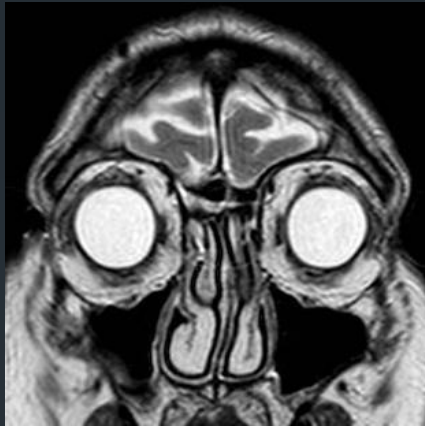


T1 FFE tra.



Orbita

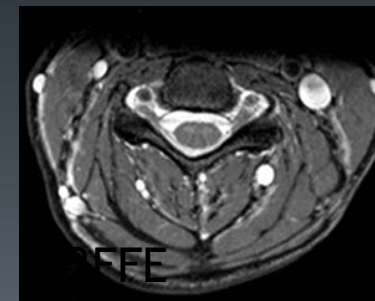
T2 TSE HR – zrakový nerv



Krční páteř - standard

diskopatie, mícha (SM, zánět, tumory), traumata

	orientace	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	ostatní	čas
T1 TSE	sag	3	0.92x1.23	400	7,8	4		4:14
T2 TSE	sag	3	0.92x1.25	3500	120	50		4:12
STIR	sag	3	0.90x1.28	5000	120	18	TI 120	4:25
T2 FFE	tra	3 (16)	0.65x0.67	383	9.2		FA 25	5:42
T1 TSE	sag	3	0.92x1.23	400	7,8	4	k.l.	4:14
T1 TSE	tra	3	0.9x1.15	shortest	shortest	3	k.l.	3:46



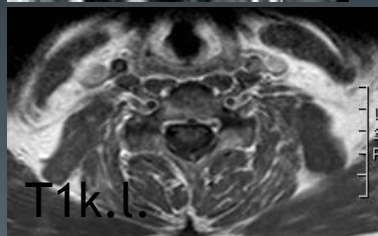
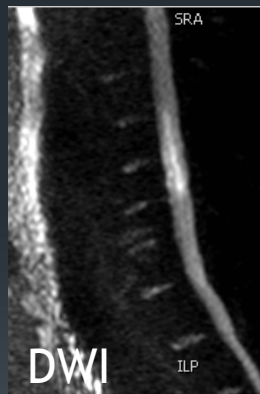
T

STIR

FFE

Krční páteř - ischemie, AVM, traktografie

	orientace	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ET L	Ostatní	čas	indikace
DWI EPI Ssh	sag	5	1.34x1.09	2000	shortest		b 0,400	1:06	ischemie
DTI EPI SSh	tra	4	1.25x1.25	shortest	shortest		B 0,900	3:57	Ischemie, traktografie
3D FFE k.l.	cor	2	1.0x1.36	shortest	shortest		FA35	1:23	AVM
STIR	cor	3	0.90x1.28	5000	120	18	TI 120	4:25	Trauma CC přechodu



Kontrastní angiografie



Bederní páteř - standard



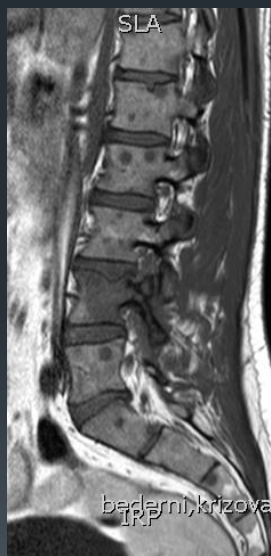
	rovina	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	ostatní	Čas
T1 TSE	sag	3	0.47x0.47	400	8	4		4:57
T2 TSE	sag	3	0.47x0.47	3799	120	17		5:22
STIR	sag	3	0.47x0.47	5000	80	18	TI 120	4:25
T2 TSE	tra	3 (8)	0.5x0.5	3000	120	24		2:36



T2

Bederní páteř - po operaci, tumor, zánět

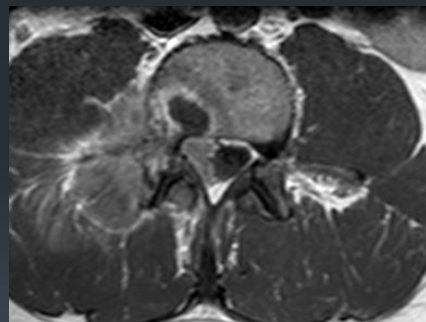
	orientace	Šíře vrstvy (mm)	Pixel (mm)	TR (ms)	TE (ms)	ETL	Ostatní	čas	indikace
T1 TSE	tra	3	0.9x1.15	shortest	shortest	4	Ev.k.l.	4:28	Pooperační změny, aplikace k.l.
T1 TSE	sag	3	0.47x0.47	400	8	4	k.l.	4:57	k.l.
DWIBS IR FFE Ssh	Tra sag	6	5 x 5	shortest	shortest		B 0,100	1:57	Tumor skeletu



T1



STIR



T1 k.l.



DWIBS