



1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE



Nálezky magnetické rezonance u pacientů po otravě metanolem

Vaněčková M, Zakharov S, Klempíř J, Růžička E, Bezdíček O, Lišková I, Diblík P, Miovský M, Hubáček JA, Urban P, Ridzoň P, Pelclová D, Seidl Z

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN

Intoxikace metanolem

- toxicita metanolu (latentní perioda – jeho metabolizace)
- vysoká toxicita kyseliny mravenčí, formaldehydu
- metabolická acidóza
- postižení CNS (n. opticus, bazálních ganglií především putamen)
- akutní příznaky (poruchy zraku, bolesti hlavy, nevolnost, únava, malátnost, při těžším stavu záchvaty, sopor, kóma až smrt pacienta)
- mimo postižení CNS i gastrointestinální příznaky

Typický náález na MR

- oboustranná hemoragická nekróza putamen
 - subkortikální bílá hmota
 - caudatum (corpus callosum, kmen, mozeček)
 - (atrofie n. opticus)
 - (restrikce DWI, enhancement)
-
- oboustranná hemoragická/nehemoragická nekróza putamen (5 x), globus pallidus, enhancement, subarachnoidální krvácení, difuzní hypodensita bílé hmoty, nekróza okcipitálně bilat.; negativní náález (3x)

OSBORNE AG, et al. Brain (second edition), Diagnostic Imaging. Salt Lake City, Utah: Amirsys 2010.

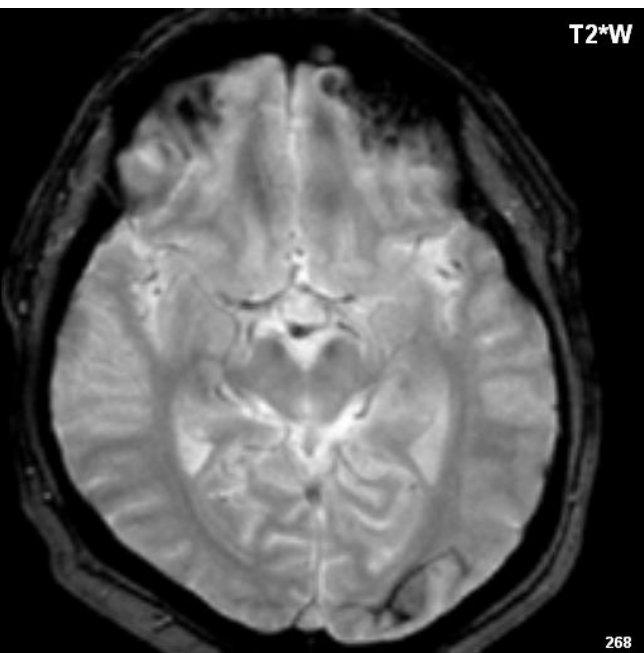
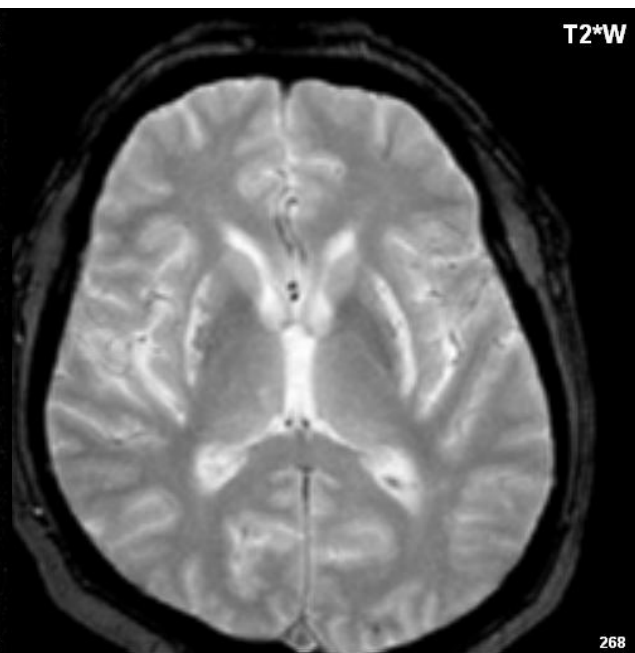
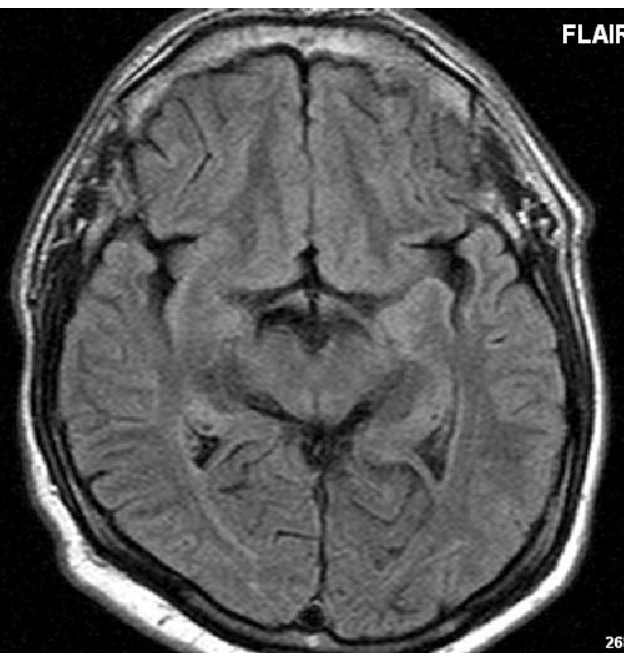
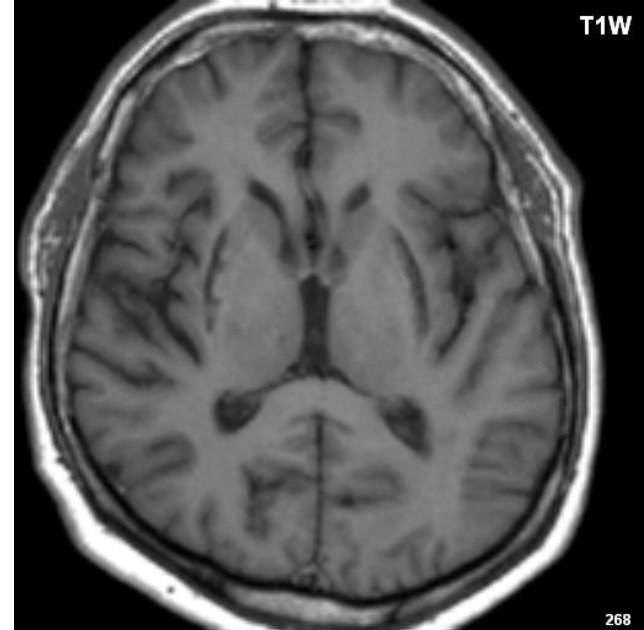
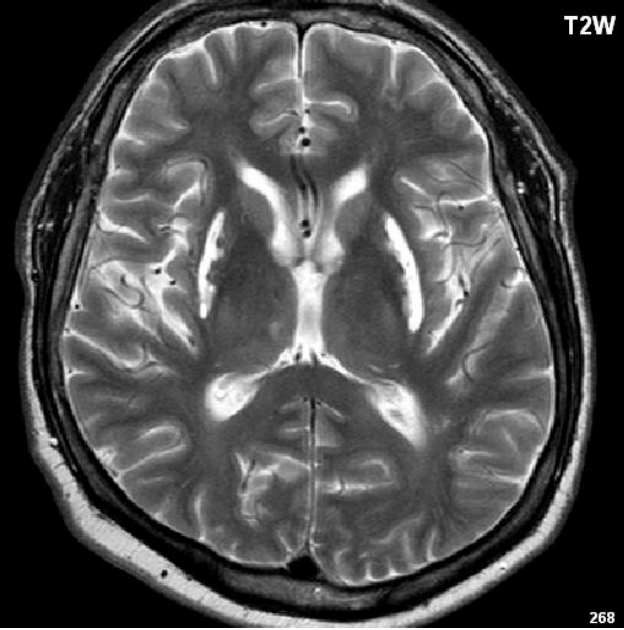
Sefidbakht S, Rasekhi AR, Kamali K, Borhani Haghghi A, Salooti A, Meshksar A et al. Methanol poisoning: acute MR and CT findings in nine patients. Neuroradiology. 2007 May;49(5):427-35.

- celkem vyšetřeno na MR a CT 46 pacientů (42 MR a 4 CT)
- 39 mužů, 7 žen
- věkový průměr 46 let (rozptyl 25-73 let)
- Philips Gyroscan 1.5 T
 - transversální rovina
 - T2W obraz
 - FLAIR (fluid attenuated inversion recovery)
 - T1W obraz
 - T2W/FFE
 - DWI
 - T1W + KL
 - koronální rovina
 - T2W-SPIR

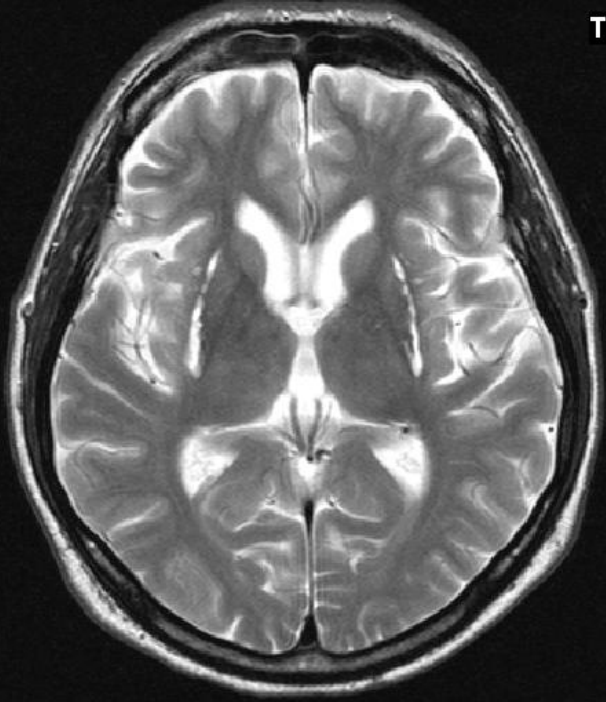
- pozitivní nález v souvislosti s intoxikací metanolem - 21 pacientů (46 %)
- nejčastěji symetrické léze v putamen - 13 pacientů (28 %)
- patologický nález měli jen pacienti vyšetřeni na MR

Lokalizace	Počet pacientů
Putamen	13
Globus pallidus	7
Subkortikální bílá hmota	4
Mozeček	1
Mozkový kmen	6
Nervus opticus	3

Lokalizace hemoragie	Počet pacientů
Putamen	7
Subkortikální bílá hmota	2
Putamen a subkortikální bílá hmota	2
Globus pallidus	4

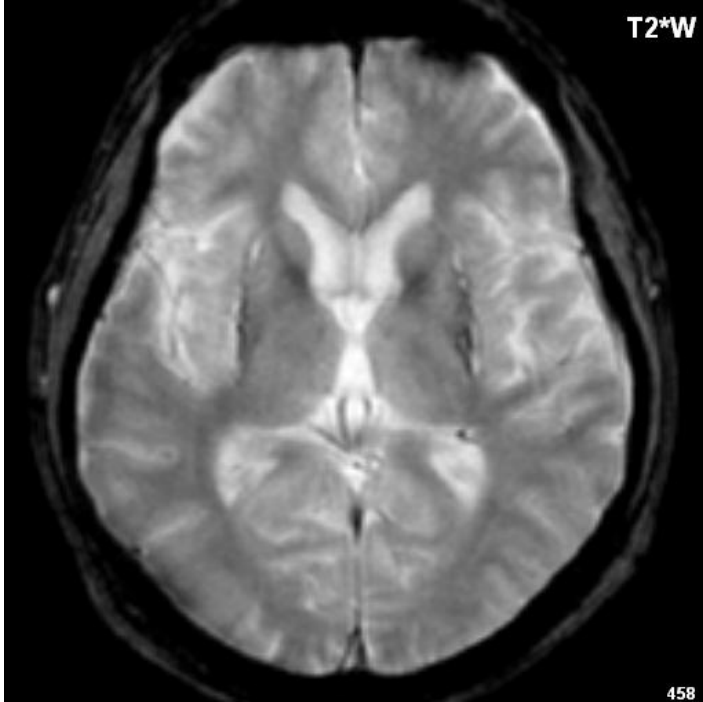


T2W



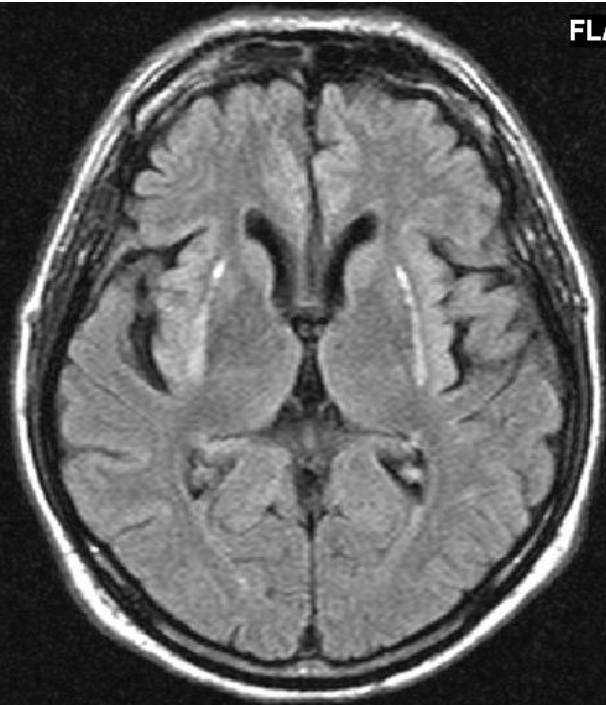
458

T2*W



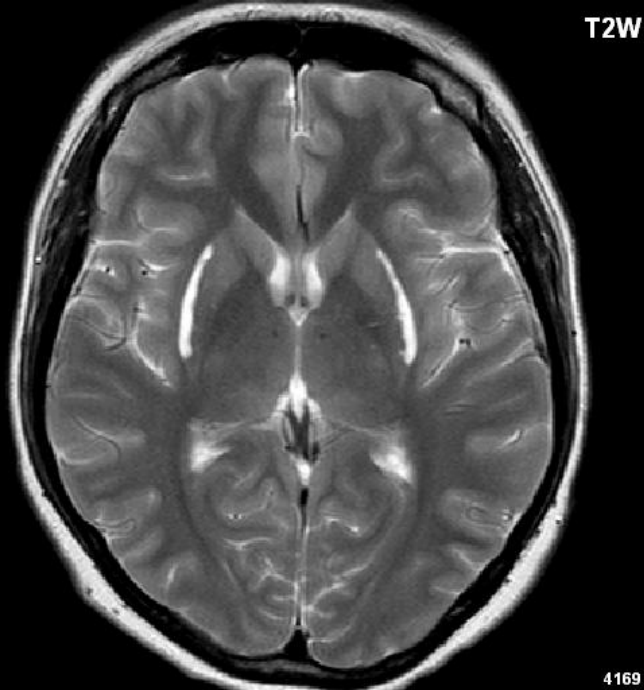
458

FLAIR



458

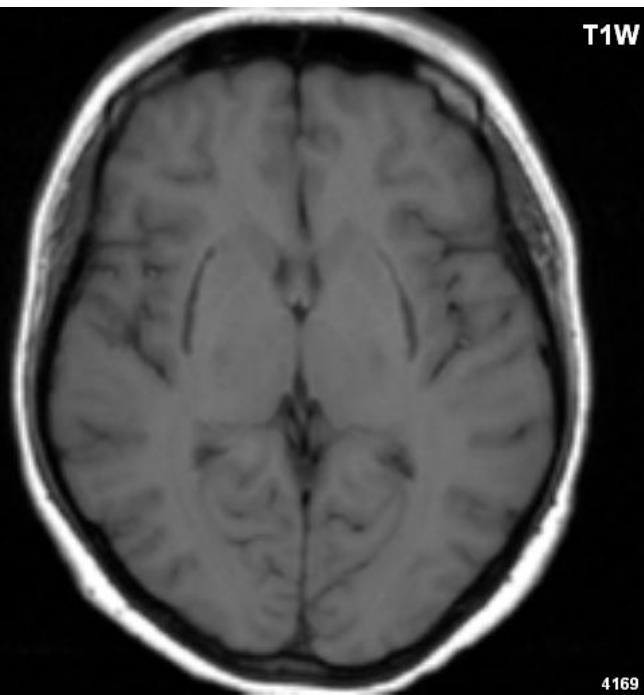
T2W



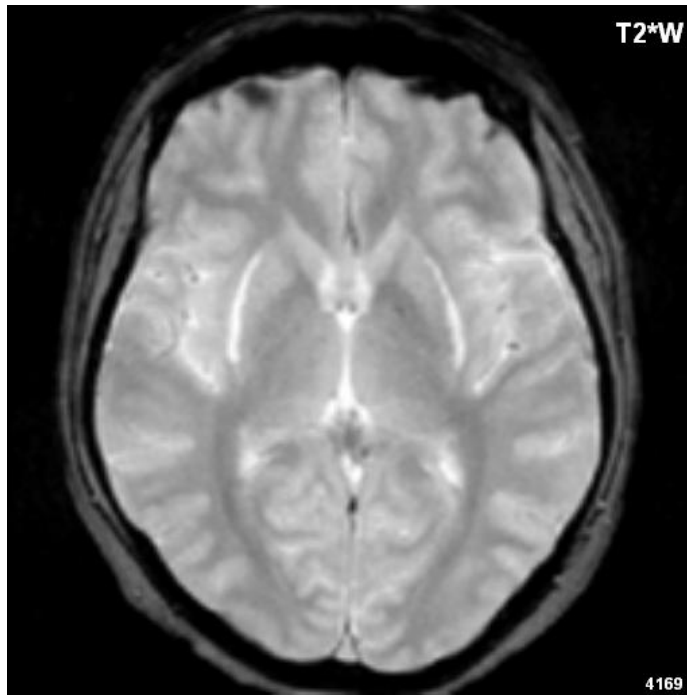
FLAIR

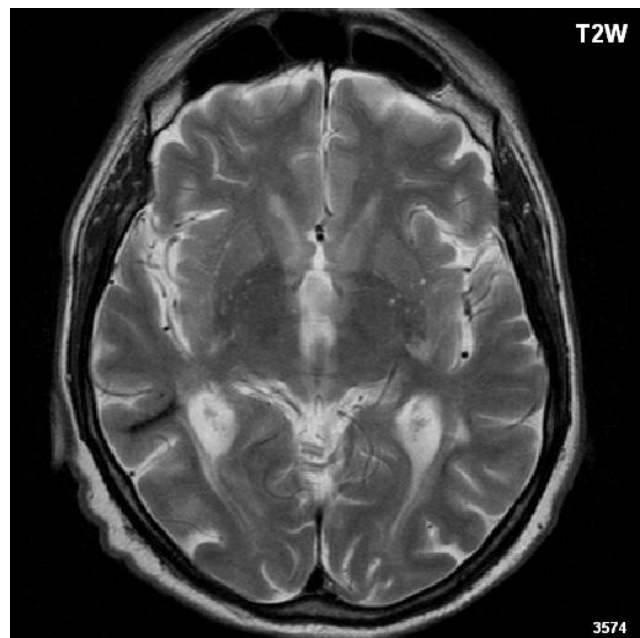
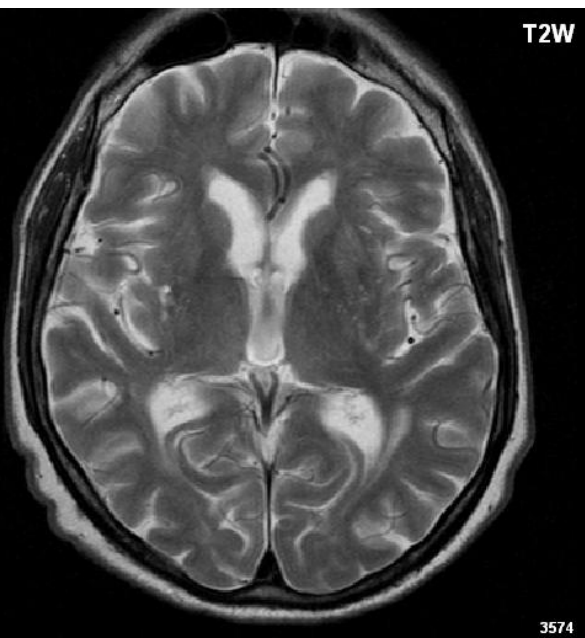
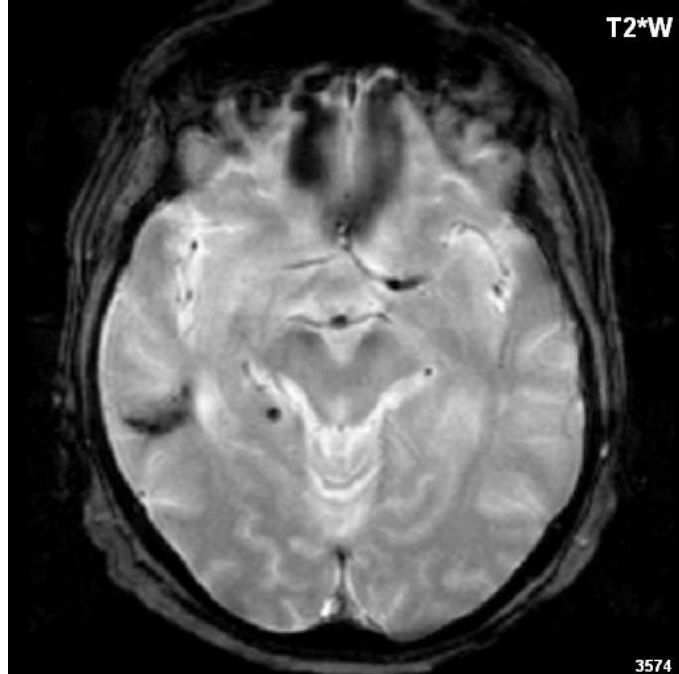
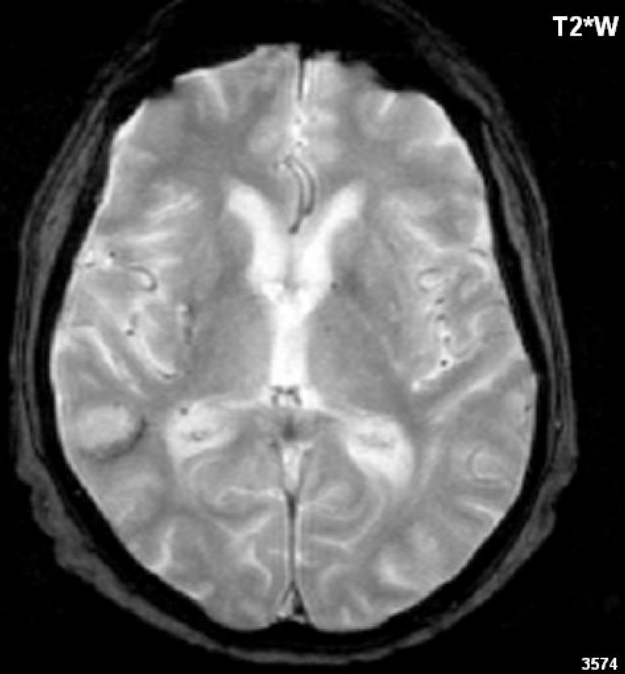


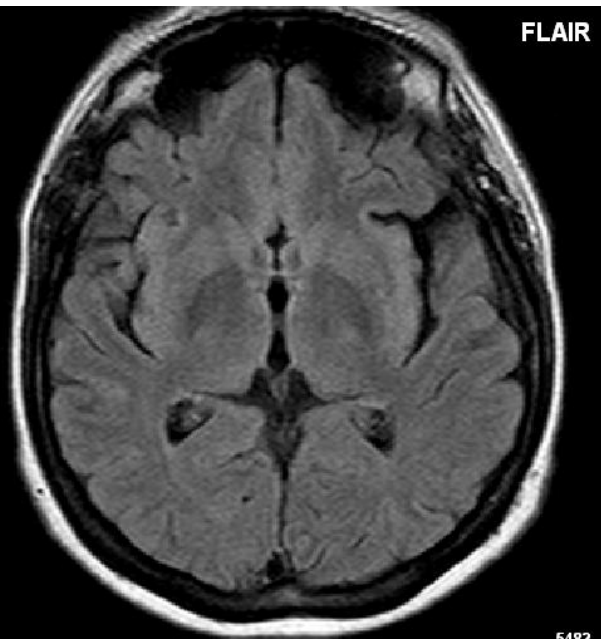
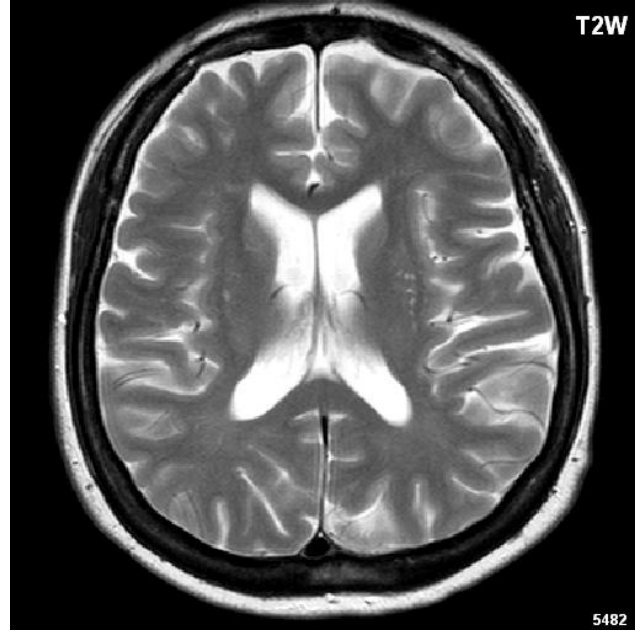
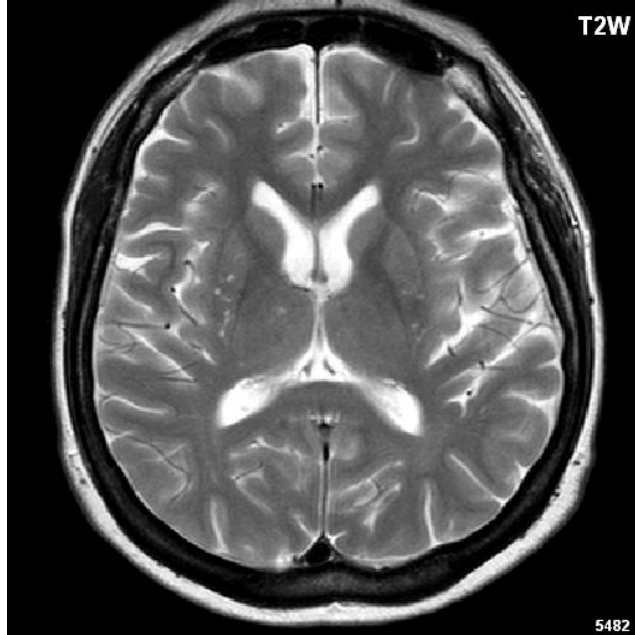
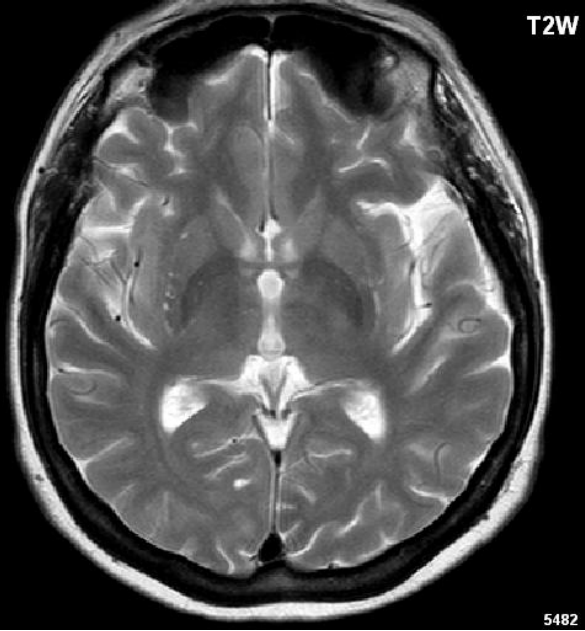
T1W

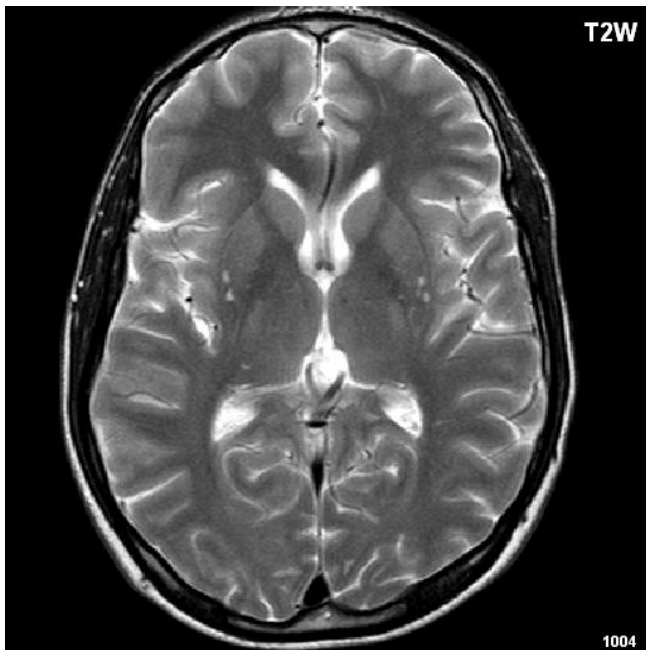


T2*W



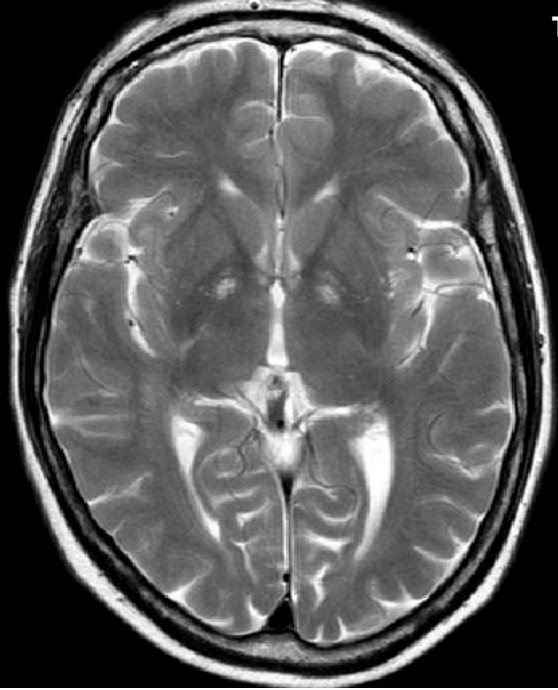






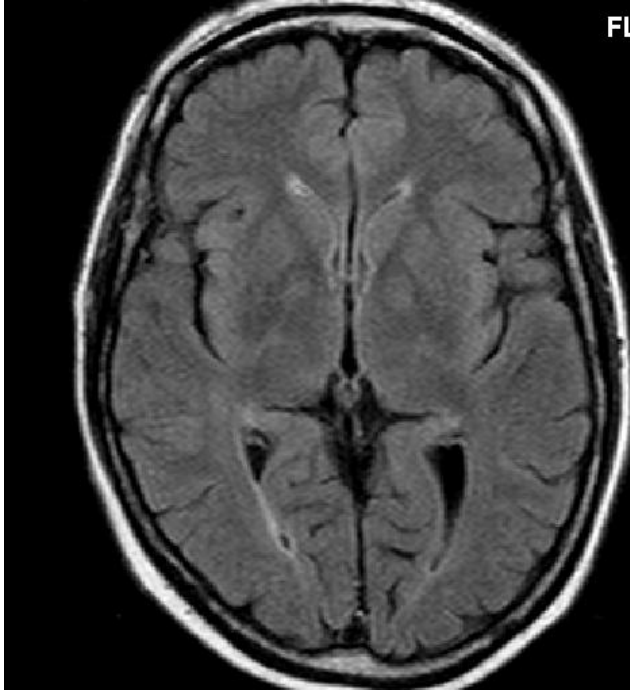
Metanol 7307 mg/l, 100 mg/l etanol, doba do kontaktu lékaře byla 3 hod, konzumoval 96 hod

T2W



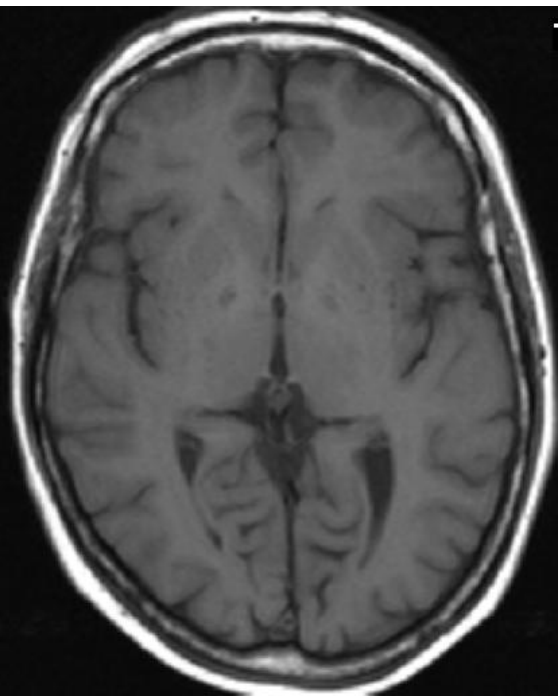
261

FLAIR



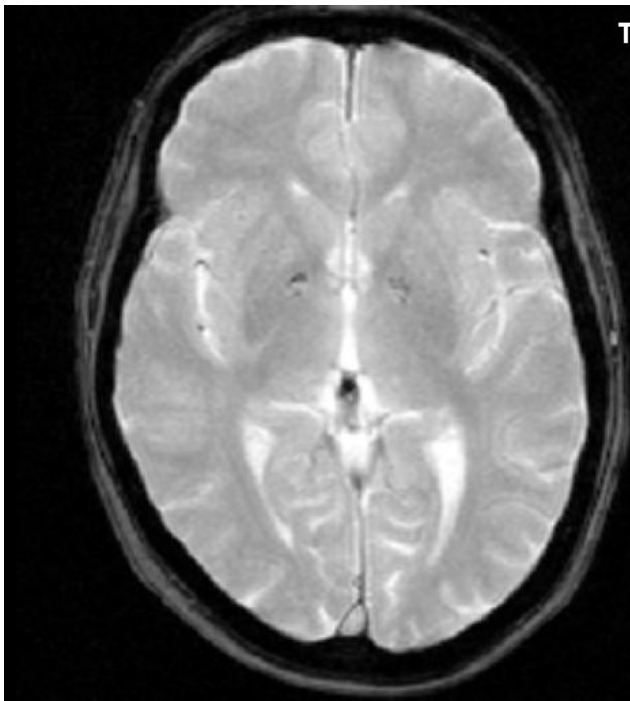
261

T1W



261

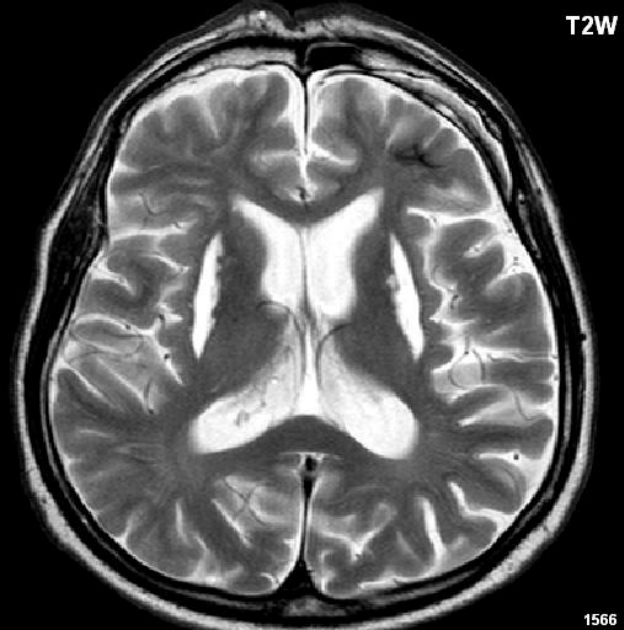
T2*W



261

58 letý pacient

- Přivezen RZS, příjem- cyanotický, generalizované křeče, mydriáza, deviace bulbů, GCS 5
- Metabolická acidóza pH 6,79, pCO₂ 2,77 kPa, HCO₃ 4,4mM, BD -31,2mM
- Hladina metanolu 3600 mg/l, nulová hladina etanolu



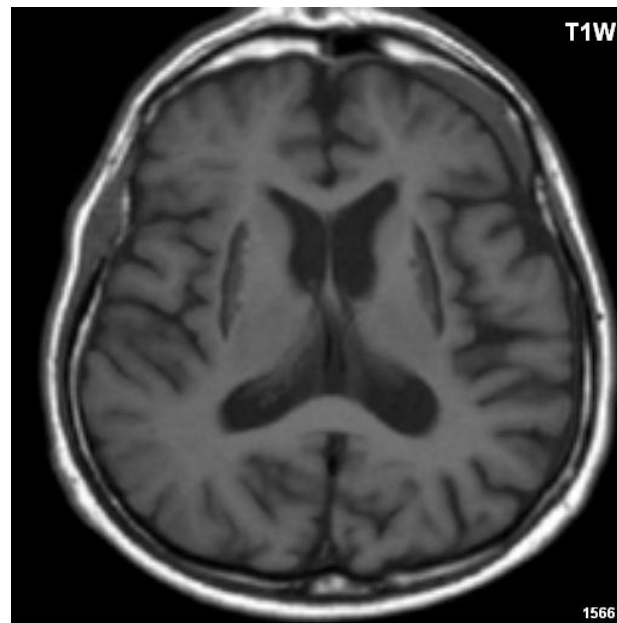
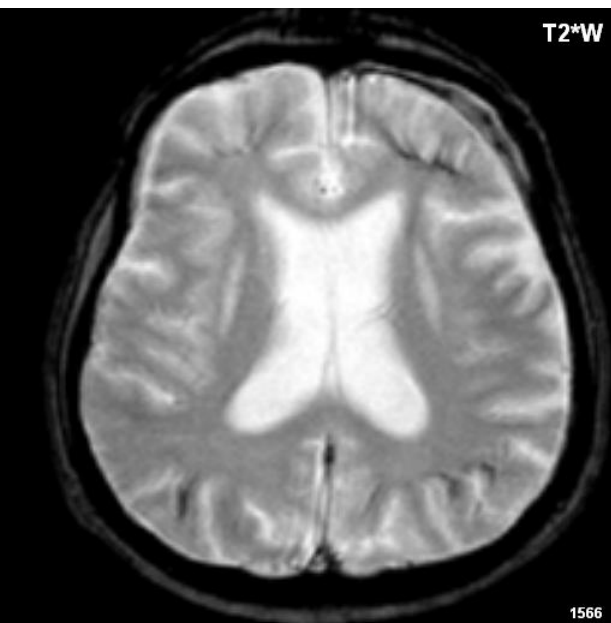
Nález po 6 měsících od intoxikace

-lehká periferní polyneuropatie

-MMSE 15/30- středně těžká

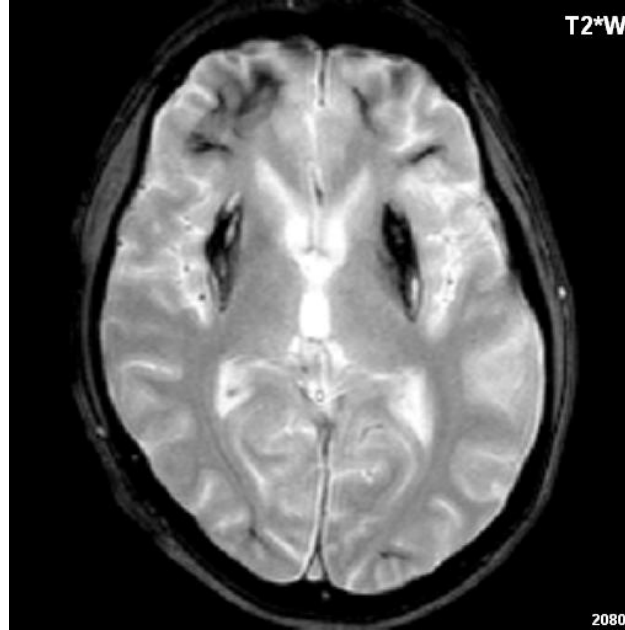
kognitivní porucha

-oční vyšetření:OP zbytkové zorné
pole, OL amauróza



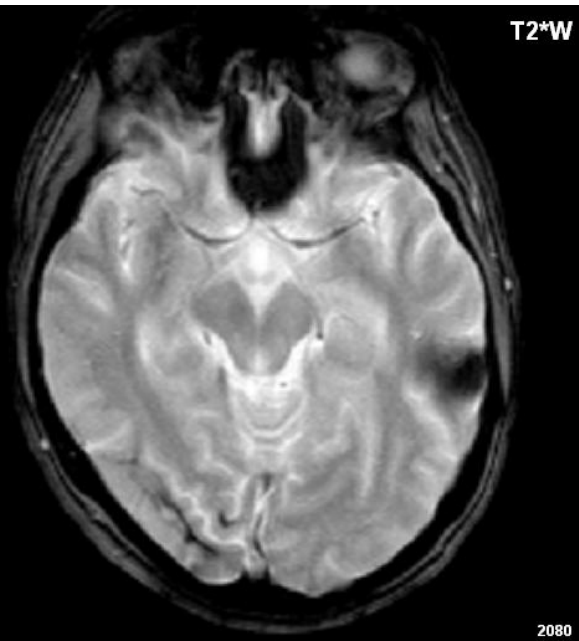
33 letý pacient

- první příznaky (bolest břicha, nauzea zvracení, porucha vizu, dozorientace)
- bezvědomí při příjmu
- metabolická acidóza pH 6,72, pCO₂ 3,16 kPa, HCO₃ 2,9 mM, BD -34,6 mM
- hladina metanolu 927 mg/l, nulová hladina etanolu



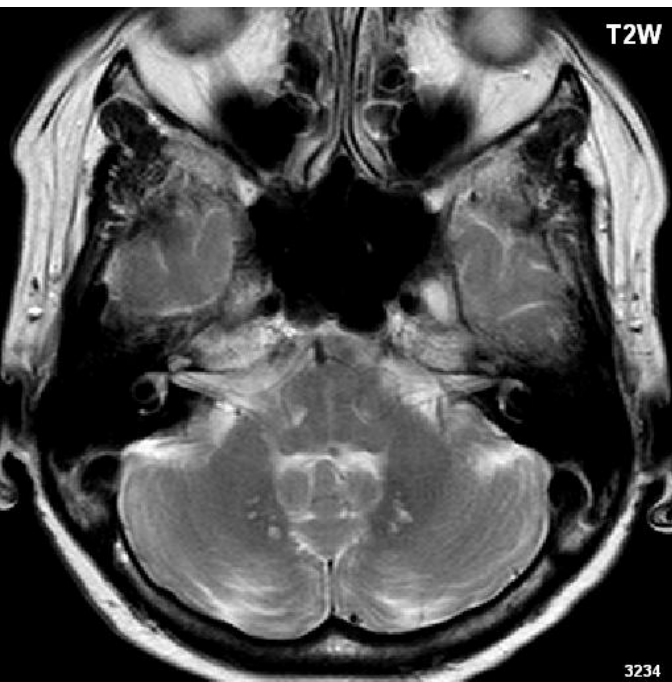
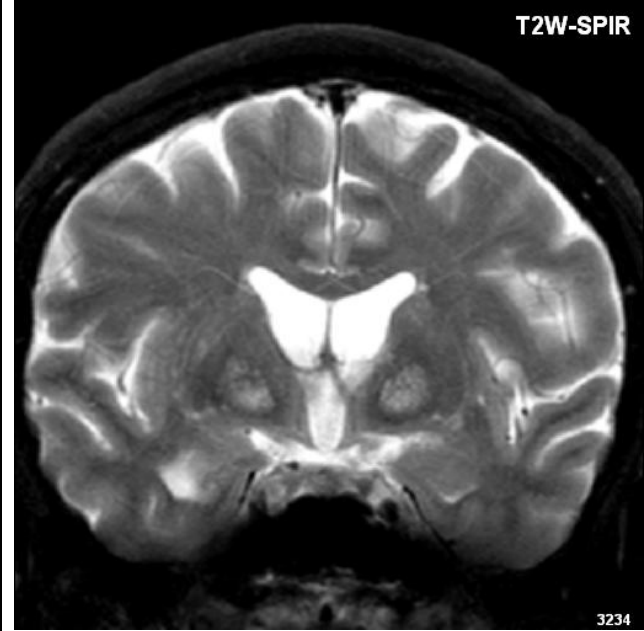
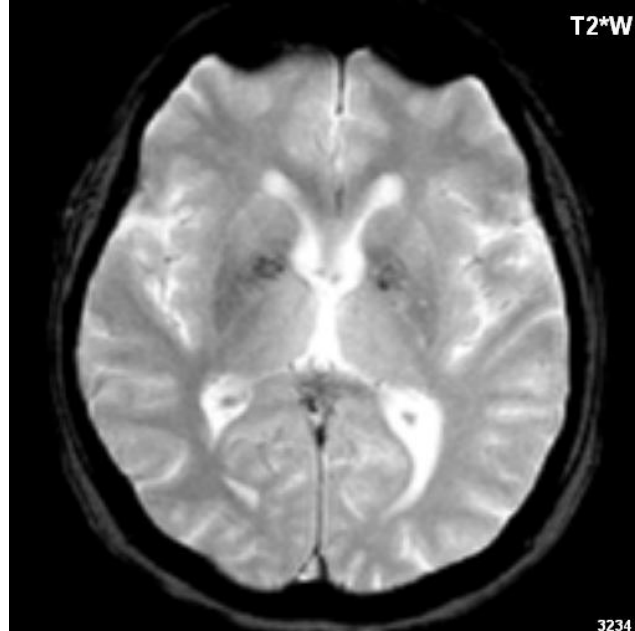
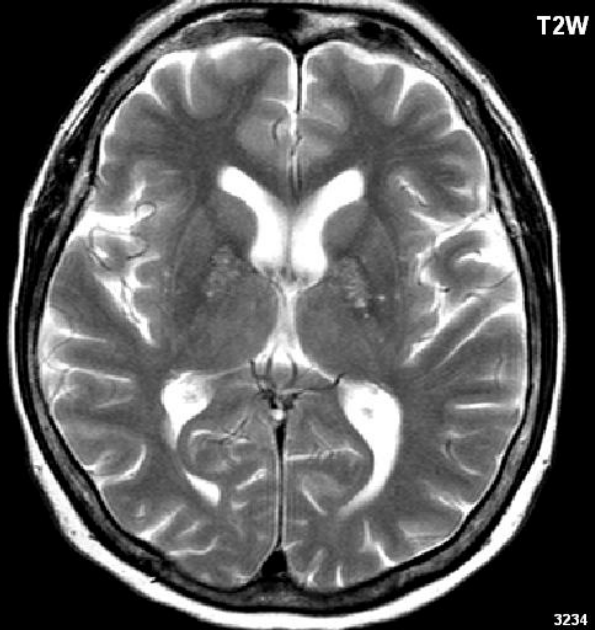
Nález po 6 měsících od intoxikace

- MMSE 22/30, oslabení exekutivních funkcí, paměť a učení sníženy
- oční vyšetření:OCT výrazný pokles křivky, vizus 1/36 OP, 1/60 OL
- středně těžký parkinsonský syndrom



62 letá pacientka

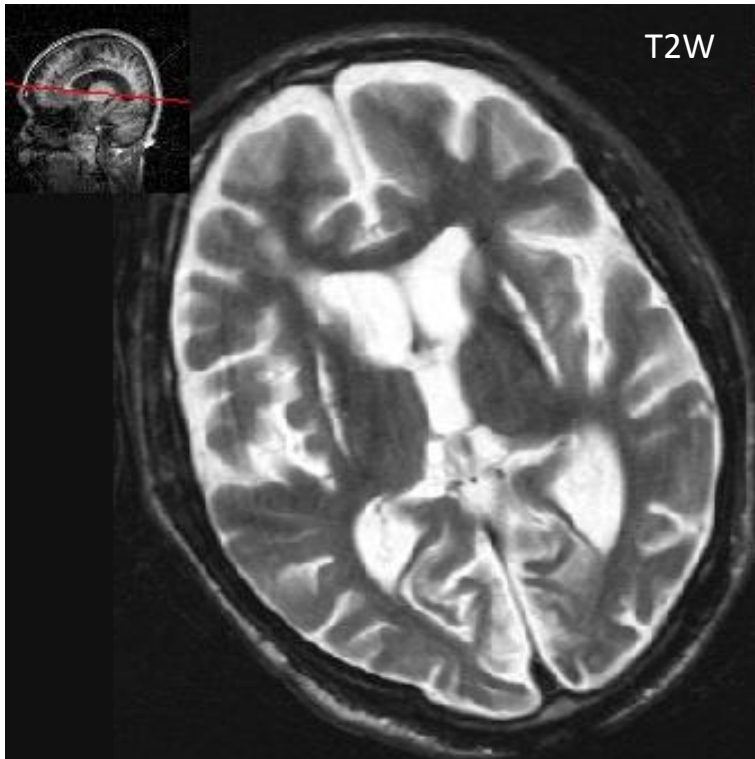
- únava, slabost, zmatenost
- hospitalizována po 12 hod od intoxikace
- metabolická acidóza pH 7,085, pCO₂ 2,66 kPa, HCO₃ 5,7 mM, BD -23,8 mM
- hladina metanolu 1760 mg/l, 510 mg/l etanolu



Nález po 6 měsících od intoxikace

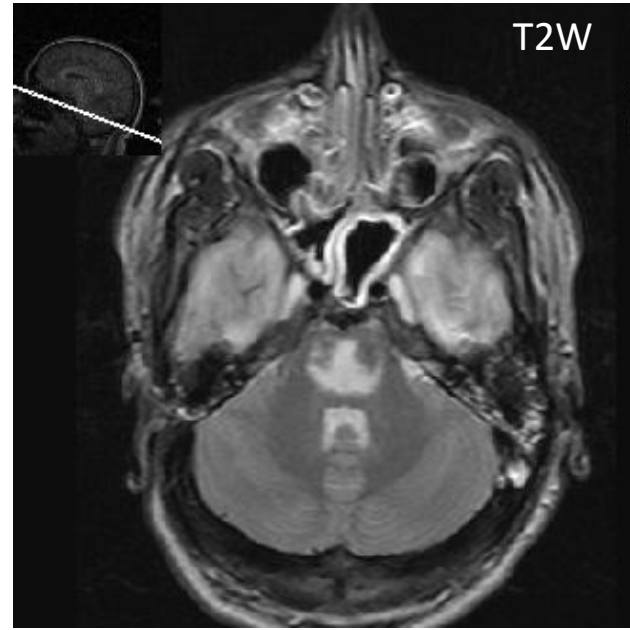
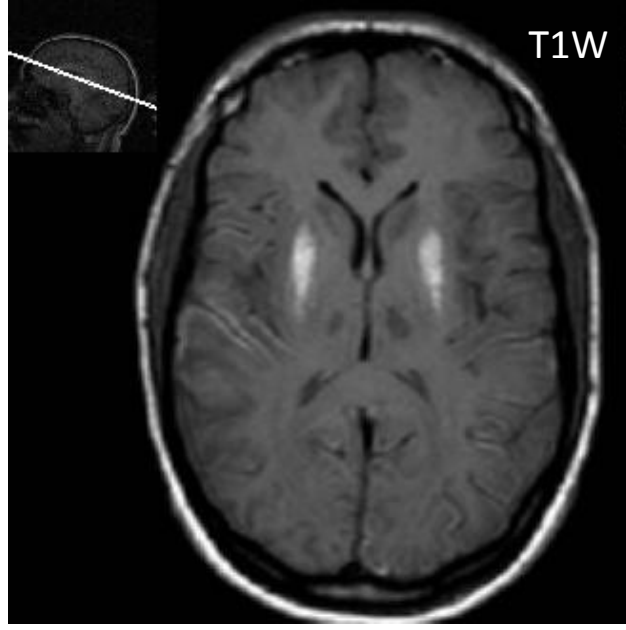
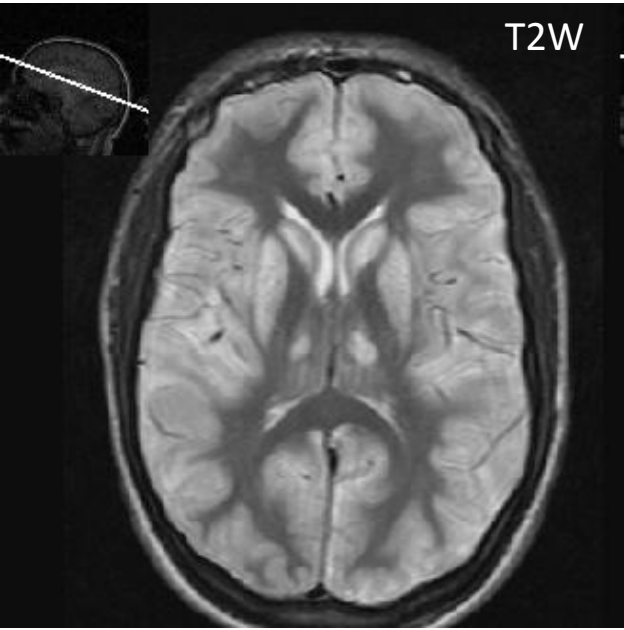
- Periferní neuropatie, VEP hraniční latence
- MMSE 30/30
- oční vyšetření: nález v normě (hypermetropie)

- intraparenchymatózní krvácení (jednostranné)
- anoxie (častěji bez hemoragie)
- hypoglykemická encefalopatie (temporální, okcipitální kortex, insula, hippocampus, splenium CC)
- otrava CO (globus pallidus)
- osmotický demyelinizační syndrom (extrapontinní myelinolýza) (BG, ložisko v pontu)
- Wilsonova nemoc (BG – střídání hypo a hyper oblastí, kmen)
- Leighův syndrom (děti, kmen, BG, bílá hmota)
- Creutzfeld-Jakobovo onemocnění (putamen, caudatum méně pallidum, thalamus, kortex)
- Huntingtonovo onemocnění (atrofie caudat)
- Kearns_Sayre syndrom (kalcifikace v BG)
- hemolyticko-uremický syndrom
- hepatocerebrální encefalopatie (zvýšený signál v T1W v pallidech)
- intoxikace kyanidem
- intoxikace ethylen glykolem
- abusus kokainu, amfetaminu (hemoragie putamen)
- Hallervorden-Spatz syndrom (tygří oči)
- PRESS (akutní hypertenzní encefalopatie)- atypický PRESS (BG)

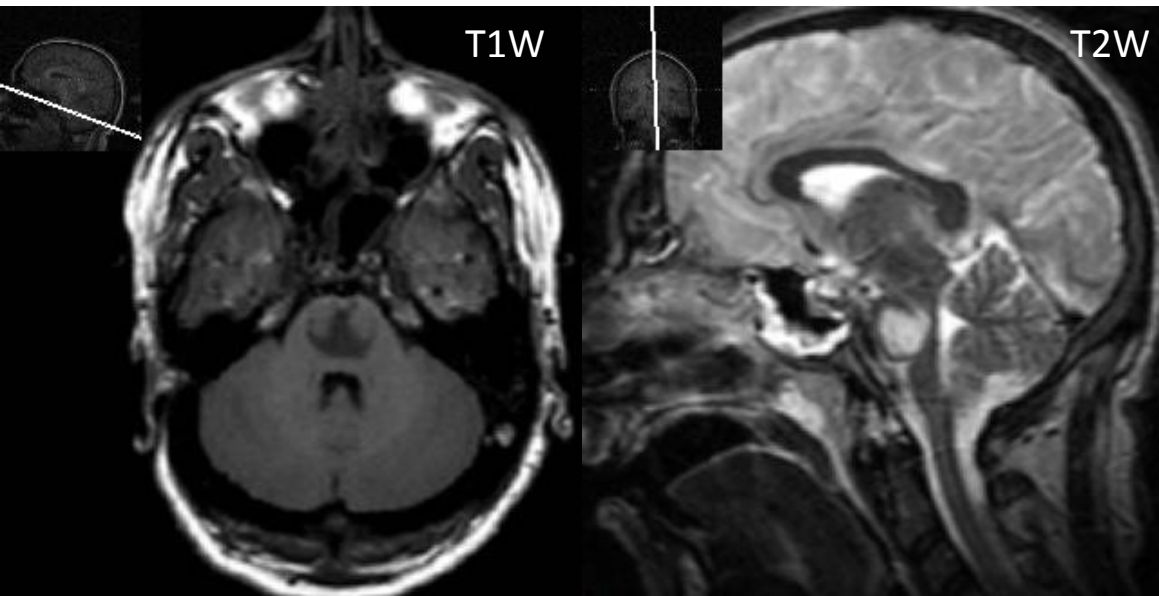


Anoxie, změny po potápění

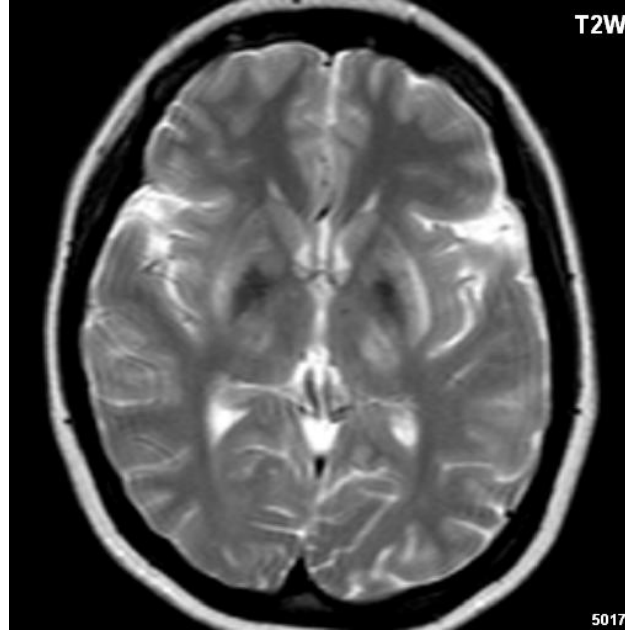
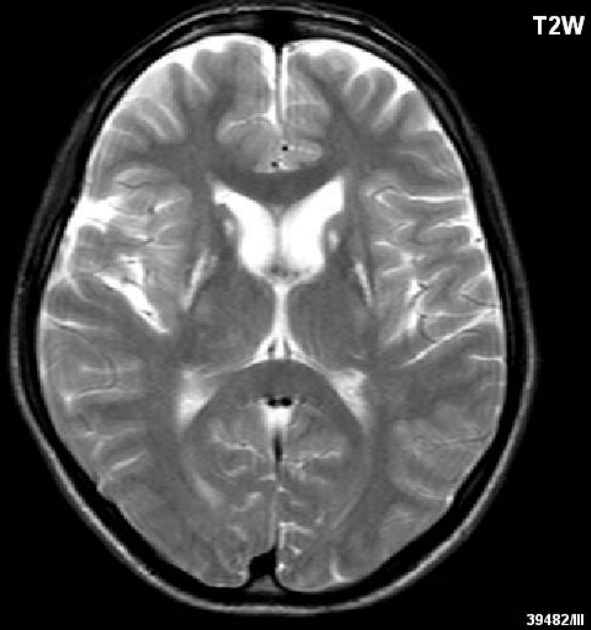
- těžká hypoxie/anoxie
- zástava, cerebrovaskulární on., utonutí
- symetrická ložiska (bazální ganglia, thalamy, kůra – sensorimotorická, zraková, mozeček, hippocampy
- rozsah závisí na tíži
- nejčasněji v DWI



Osmotický demyelinizační syndrom



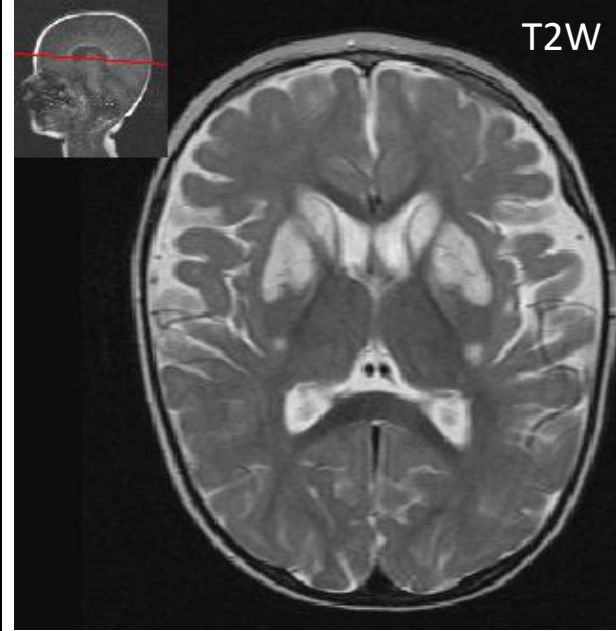
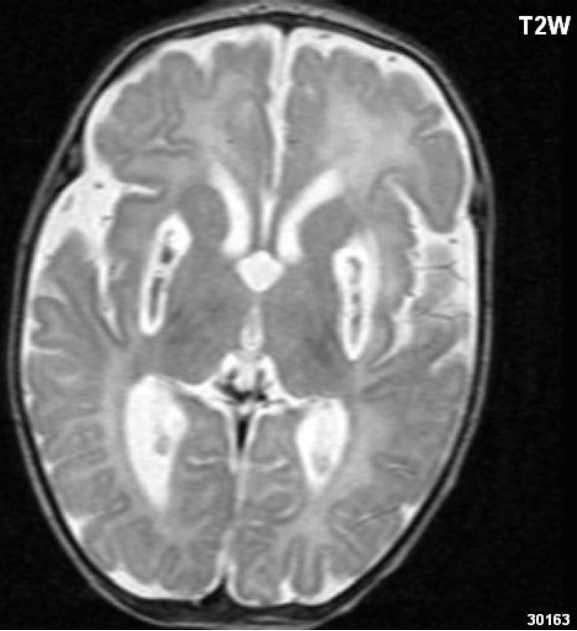
- pontinní, extrapontinní myelinolýza
- rychlá korekce hyponatremie
- centrální pons s ušetřením periferie
- BG, BH, (kůra, hippocampus)-hyper T2, hypo T1 (hyperkoagulační nekróza)
- akutně restrikce DWI



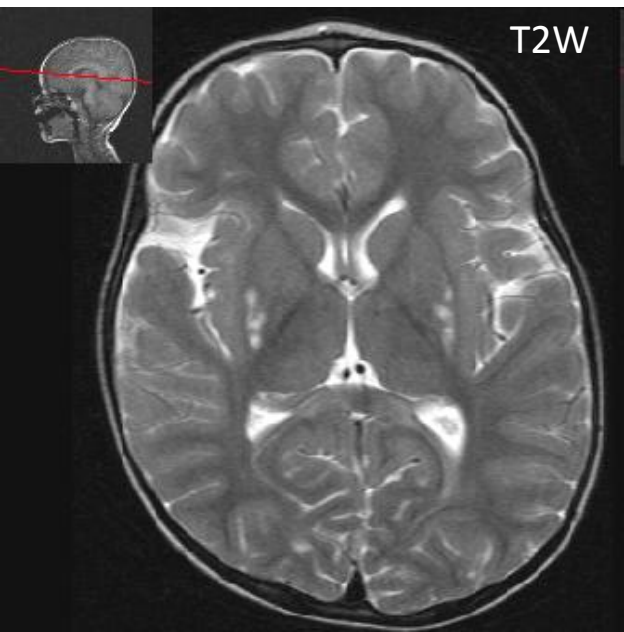
m. Wilson



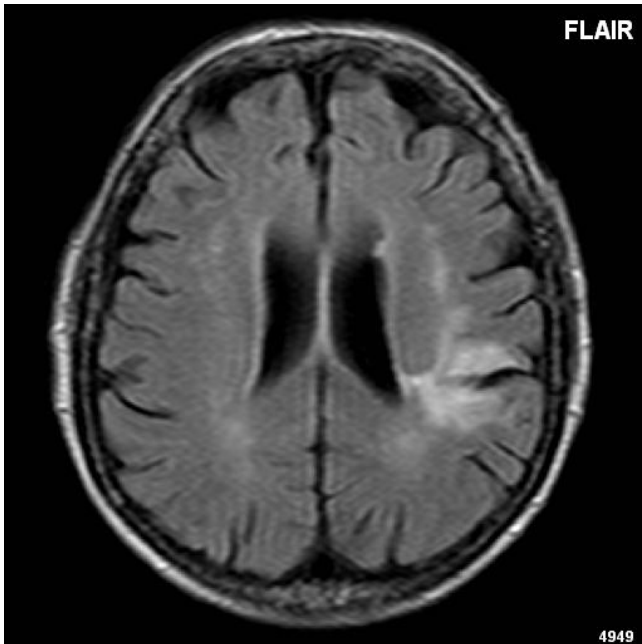
- AR onemocnění s poruchou metabolismu mědi
- akumulace především v játrech a mozku
- nález na MR mozku koreluje s tíží onemocnění
- symetrické hyperintenzity /hypo v putamen, GP, caudatech, thalamech, n. dentatus, n. ruber, tectum, mesencefalon (asymetrický nález v bílé hmotě)
- obraz velké pandy- normální signál ncl ruber oproti zvýšenému signálu tegmenta
- nízký signál na ADC mapě (nekróza spongiformní degenerace)



Leighův syndrom

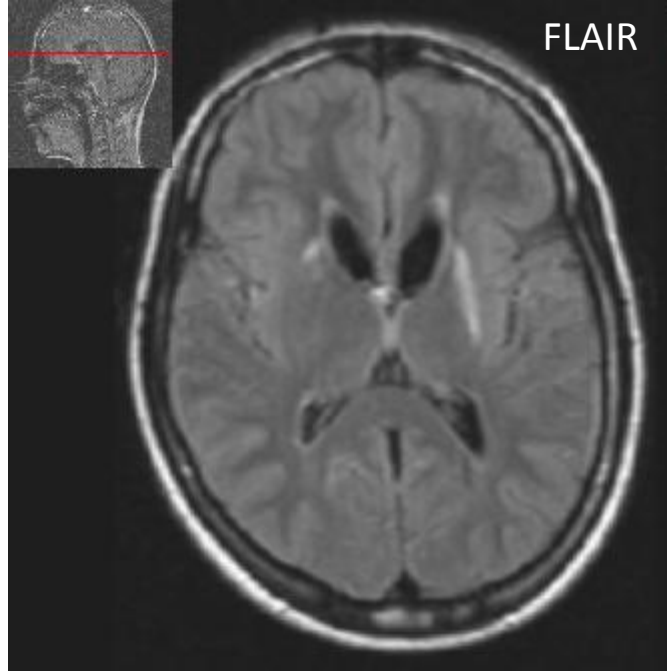
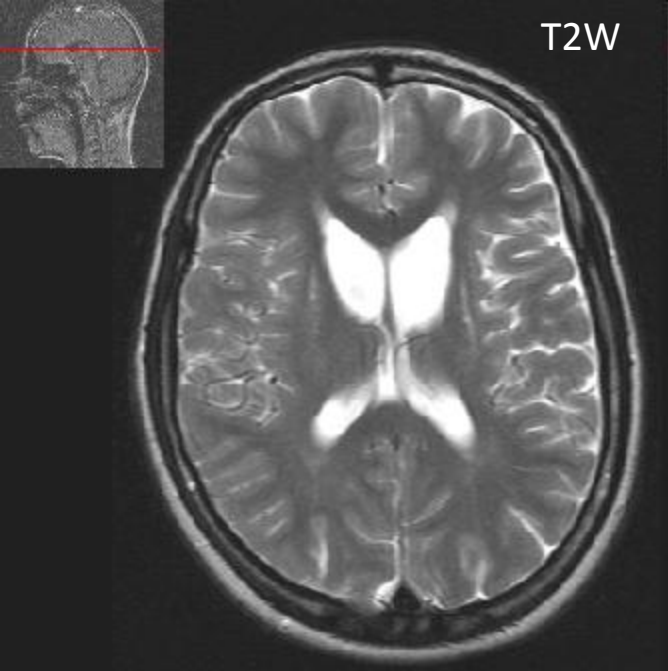


- geneticky heterogenní mitochondriální onemocnění charakterizované progresivní neurodegenerací
- v dětském věku
- postihuje BG (T2W/FLAIR, restrikce DWI, peak laktátu MRS)



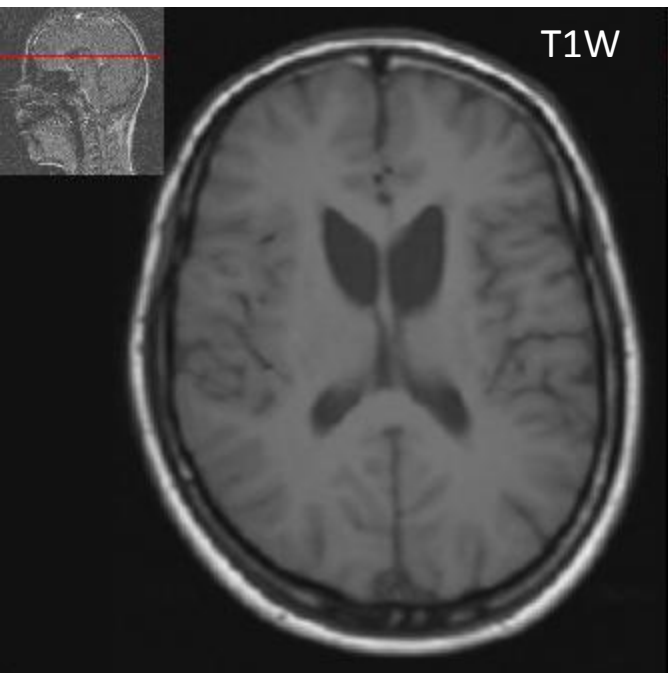
Creutzfeldova-Jakobova ch.

- rychle progredující fatální onemocnění, způsobené priony
- BG, thalamus, mozková kůra
- caudatum, putamen, (GP), periaqueductální šedá hmota
- vCJD thalamus (hyperintenzity v pulvinaru thalamu, dorsomediální jádra)
- atrofie
- hypersignální ložiska v BH
- DWI restrikce v oblasti striata, mozkové kůry (může zmizet v pozdním stadiu)

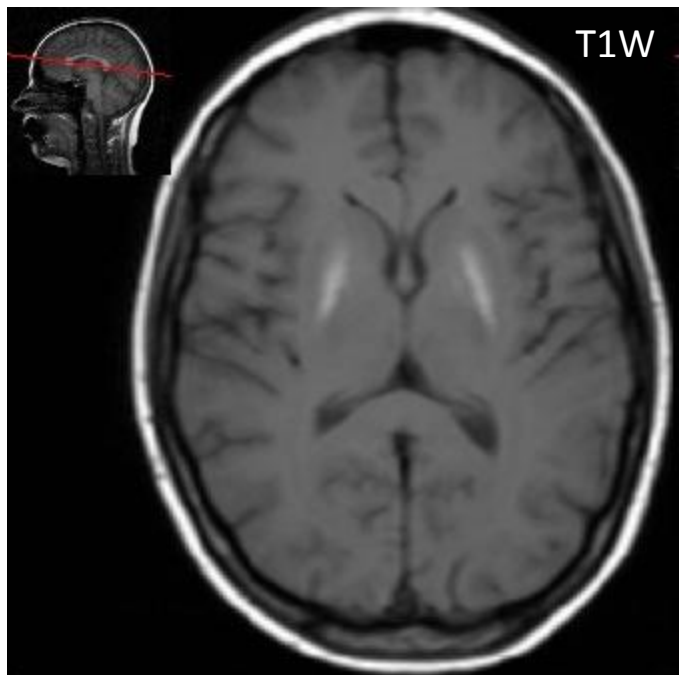
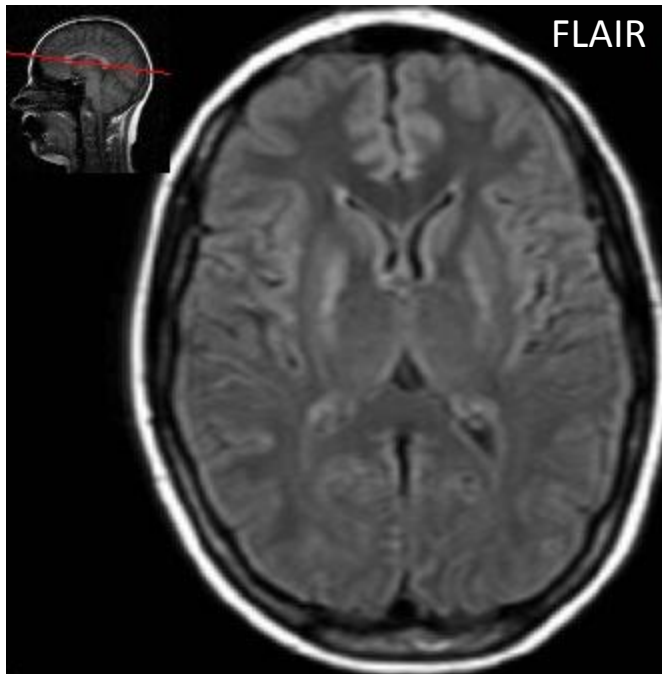
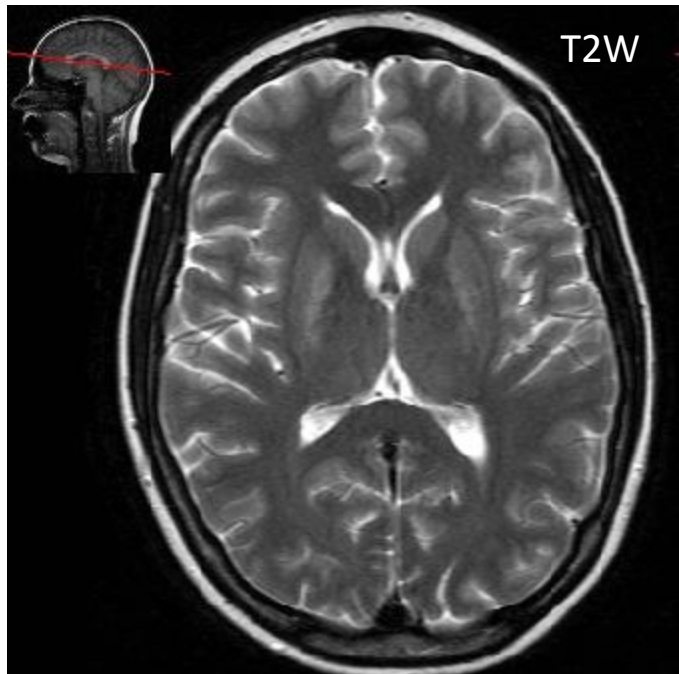


11216

Huntingtonova ch.

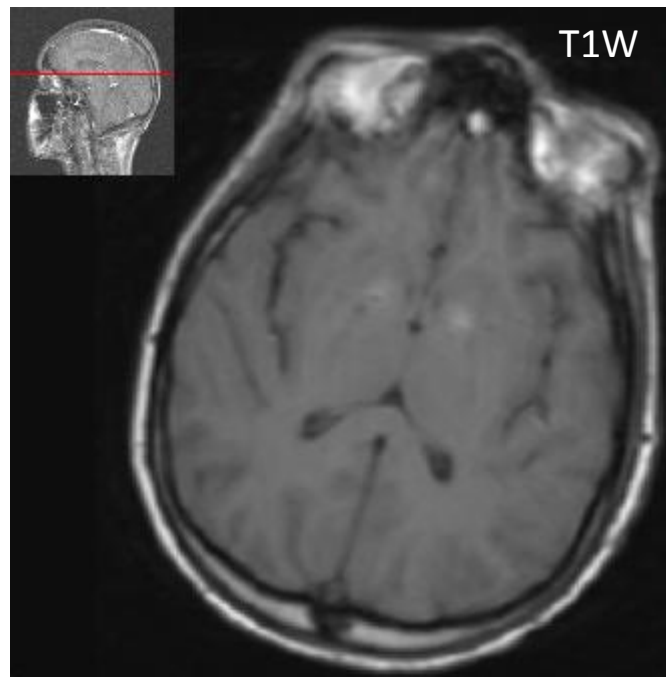
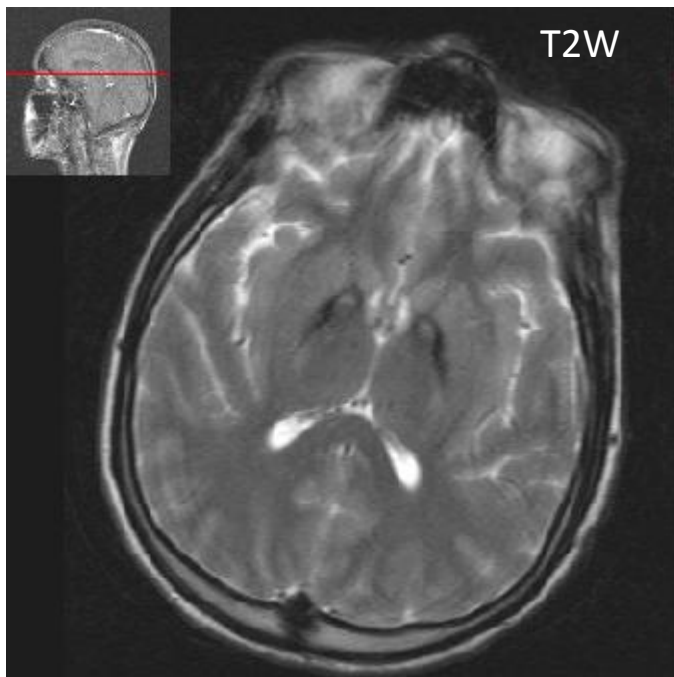


- AD neurodegenerativní onemocnění
- ztráta GABAergních neuronů BG
- povšechná atrofie mozku
- atrofie caudata (balónovité rozšíření frontálních rohů postranních komor, zvětšení intercaudat. vzdálenosti)
- zvýšený signál caudat a putamen



Hepatocerebrální syndrom

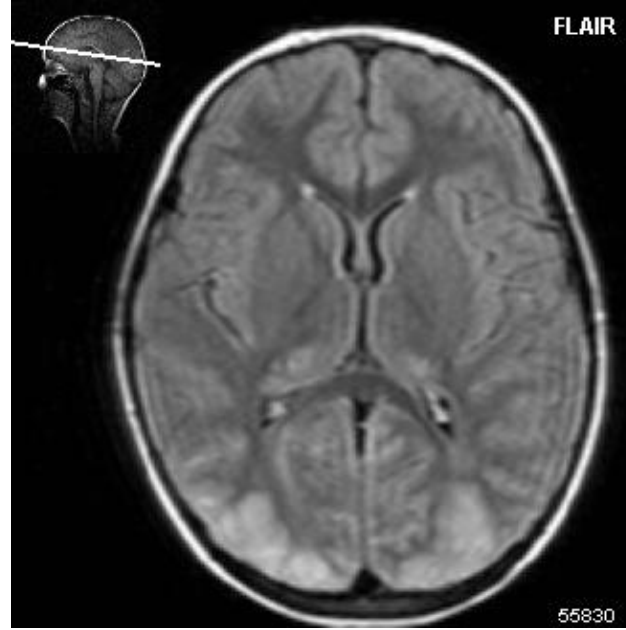
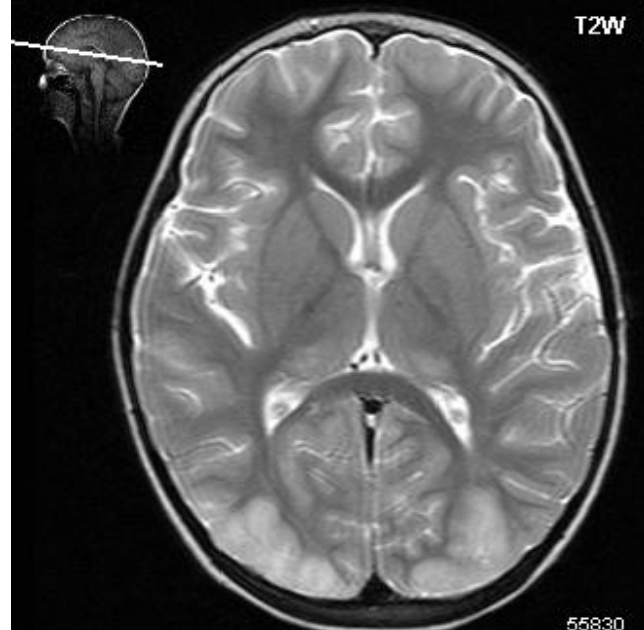
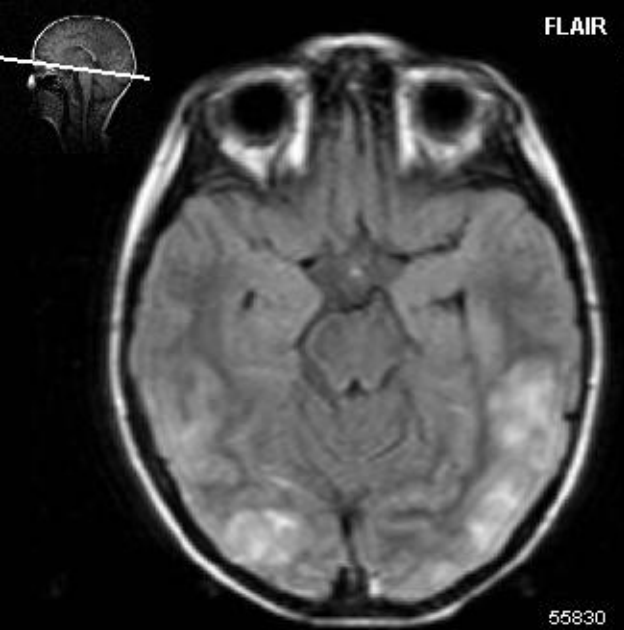
- postižení mozku na základě léze jaterní tkáně a následné jaterní dysfunkce (cirhóza)
- reversibilního charakteru
- symetrická ložiska v bílé hmotě, bazálních gangliích, n. dentatus
- typicky zvýšený signál v pallidu (mangan)



4450

Hallervorden-Spatz syndrom

- PKAN neurodegenerace asociovaná s pantotenátkinásou
- AR onemocnění charakterizované mutací PANK2 genu, postižení metabolismu koenzym A
- progresivní, neurodegenerativní onemocnění, s akumulací Fe
- první příznaky v předškolním věku
- typickým příznakem jsou „tygří oči“
- globus pallidus, substantia nigra, nucleus dentatus
- atrofie GP, kortikální, caudata



PRES, kontrola za 3 měsíce



- reversibilní porucha cerebrovaskulární autoregulace
- 1996 Hinchey
- příčina hypertenze, preeklampsie, eklampsie, uremie, léčba cytostatiky, imunomodulační léčba
- vasogenní edém
- nejčastěji kortikosubkortikálně parietookcipitálně
- variant PRESS (BG, mozeček)
- 4% vyvinou rekurentní PRESS

Závěr

- typicky oboustranné postižení putamen
- relativně často i selektivní postižení globus pallidus
- změny mohou být i velmi diskrétní
- MR protokol – vždy gradientní sekvence
- CT méně senzitivní

Děkuji Vám za pozornost