

Pozsár Kinga
Országos Klinikai Idegtudományi Intézet
Mediworld Plus Kft.
Mediwold Diagnosztikai Kft.

GYULLADÁSOS BETEGSÉGEK

Gyulladásos betegségek

- Infekciók: mikroorganizmusok által direkt módon kiváltott gyulladások.
- Nem infekciózus kórképek: a gyulladás lényege a különböző kórfolyamatokra adott szöveti válasz. Széles etiopatogenezis, komplex pathomechanizmus, következményes gyulladásos kaszkád aktiváció (vaszkuláris rendszer, immunrendszer, microgliasejtek).
- A képalkotó diagnosztika szerepe a két csoportban eltérő.

Központi idegrendszeri infekciók

- ◉ Klasszifikáció: veleszületett/szerzett
baktérium/vírus/gomba...
- ◉ **Diagnózis: labor-, mikrobiológiai, szerológiai vizsgálatok**
- ◉ Képalkotó diagnosztika szerepe:
 1. a gyulladásos folyamatot felveti (sürgősségi radiológiai vizsgálatok elterjedése!)
 2. a klinikumot alátámasztja
- ◉ MR eltérések infekciókban: magas szenzitivitás, általában alacsony specificitás:
 1. nagy az átfedés a különböző kórokozók okozta gyulladások képi megjelenése között
 2. egy kórokozó többféle gyulladásos folyamatot okozhat
- ◉ **Magas szenzitivitás/magas specificitás: abscessus, herpes encephalitis**

Infekció - MR vizsgálatok

- Rutin vizsgálatok kontrasztanyag adással kiegészítve
- Parenchymális-meningeális eltérések kimutatása:
lokalizáció
multiplicitás
morfológia - különböző típusú oedemák, necrosis, vérzés, meszesedés
kontraszthalmozás
- Környező struktúrák megítélése: csont, orrmelléküregek, orbita, vénás sinusok
- Klinikum: láz, tünetek kezdete, rutin labor (BBB!)
- Anamnézis: intracranialis beavatkozás, trauma, immunkompromittált állapot, embóliaforrás

Nem infekciózus gyulladásos betegségek

Klasszifikáció (nem egységes): tünetcsoport (izolált/poliszimptómás, monofázisos/multifázisos/remittáló, aszimptomatikus-súlyos), patomechanizmus, patológia alapján

- Sclerosis multiplex
- Idiopathic inflammatory demyelinating lesions (IIDLs):
 - Sclerosis multiplex variánsok
 - Devic szindróma
 - Susac szindróma
- Post-infekciózus, post-vakcinációs gyulladásos szindrómák
 - Acut disszeminált encephalomyelitis (ADEM)
 - Acut hemorrhágiás encephalomyelitis
- Idiopathiás gyulladásos jellegű betegségek
 - Granulomatosis betegségek
 - Pseudotumor...

Képalkotó diagnosztika: központi szerepű a diagnózis felállításában és a terápiás követésben egyaránt

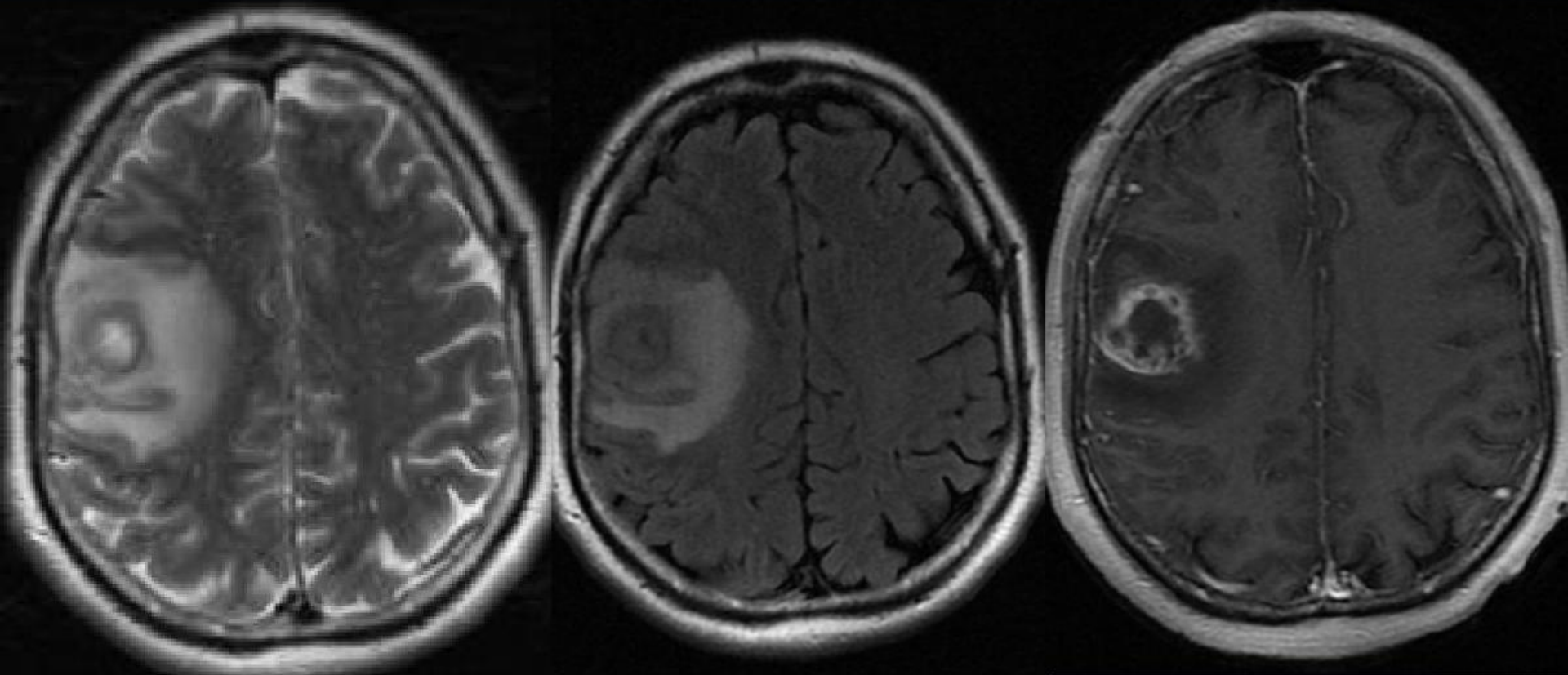
Nem infekciózus gyulladások – MR vizsgálatok

- ◉ Általában: rutin vizsgálatok kontrasztanyag adással kiegészítve (SM: nemzetközi protokoll szerint)
- ◉ Követés során: egységes képalkotás
- ◉ Parenchymális-meningeális eltérések kimutatása:
 - pontos lokalizáció
 - morfológia-morfológiai változások
 - kontraszthalmozás (parenchymás, meningealis, érfali)
 - orbita, sella, agyidegek
 - gerincvelő (adott esetben)

Az MR diagnózis felállításához gyakran szükséges:

- ◉ Klinikum – klinikussal történő konzultáció
- ◉ Labor, immunológiai vizsgálatok ismerete
- ◉ Mikrobiológiai, szerológiai vizsgálatok (infekció kizárása) ismerete

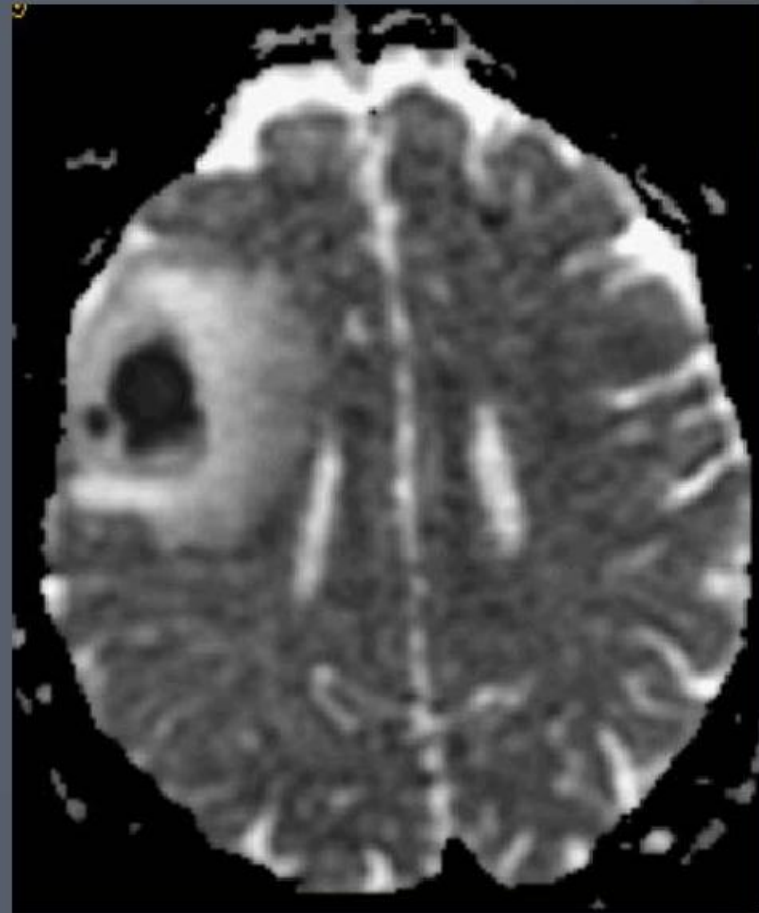
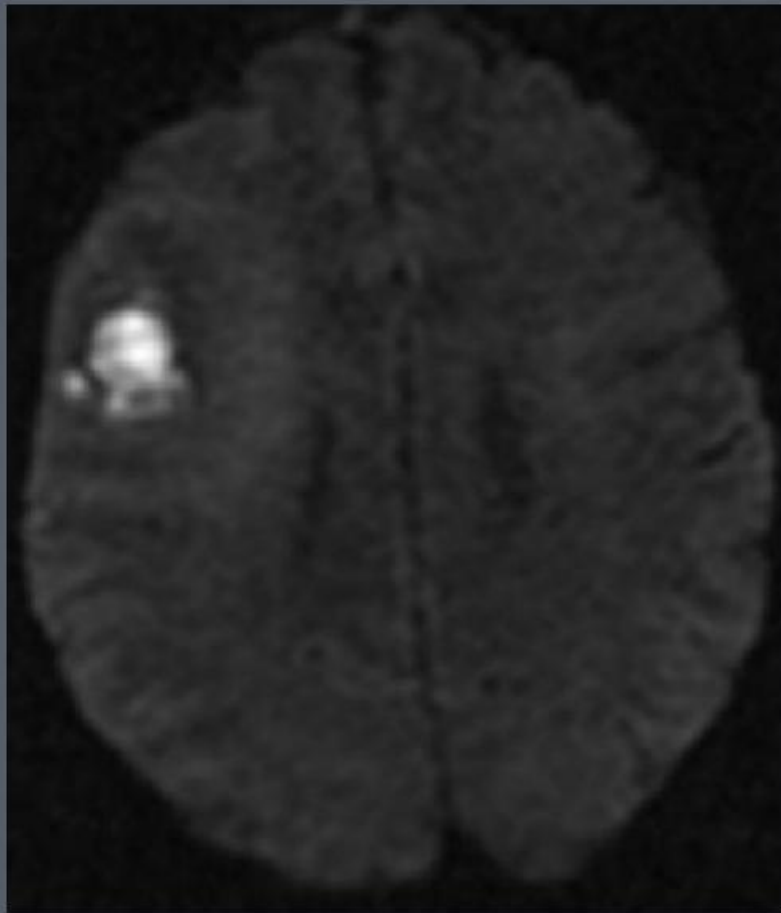
Abscessus - MR eltérések



Alacsony T2 jeladású fal, környező széles oedema, gyűrűszerű halmozás
T1, T2 súlyozott, FLAIR, kontrasztos mérés - szenzitivitás: 60%, specificitás: 27%
Differenciál diagnosztika: nekrotikus tumorok

Megelőző fázis: cerebritis (DD: subacut stroke)

Abscessus – típusos diffúziógátlás



Erős diffúziógátlás oka: viszkozitás és magas sejtszám

Diffúzió súlyozott mérés - szenzitivitás: 93 %, specificitás: 90%

Nekrotikus tumorok: nagyon ritkán mutatnak diffúziógátlást

32 éves férfi

Jobb oldali, hirtelen kialakuló tünetcsoport

Anamnézisben jelentős betegség nem szerepel



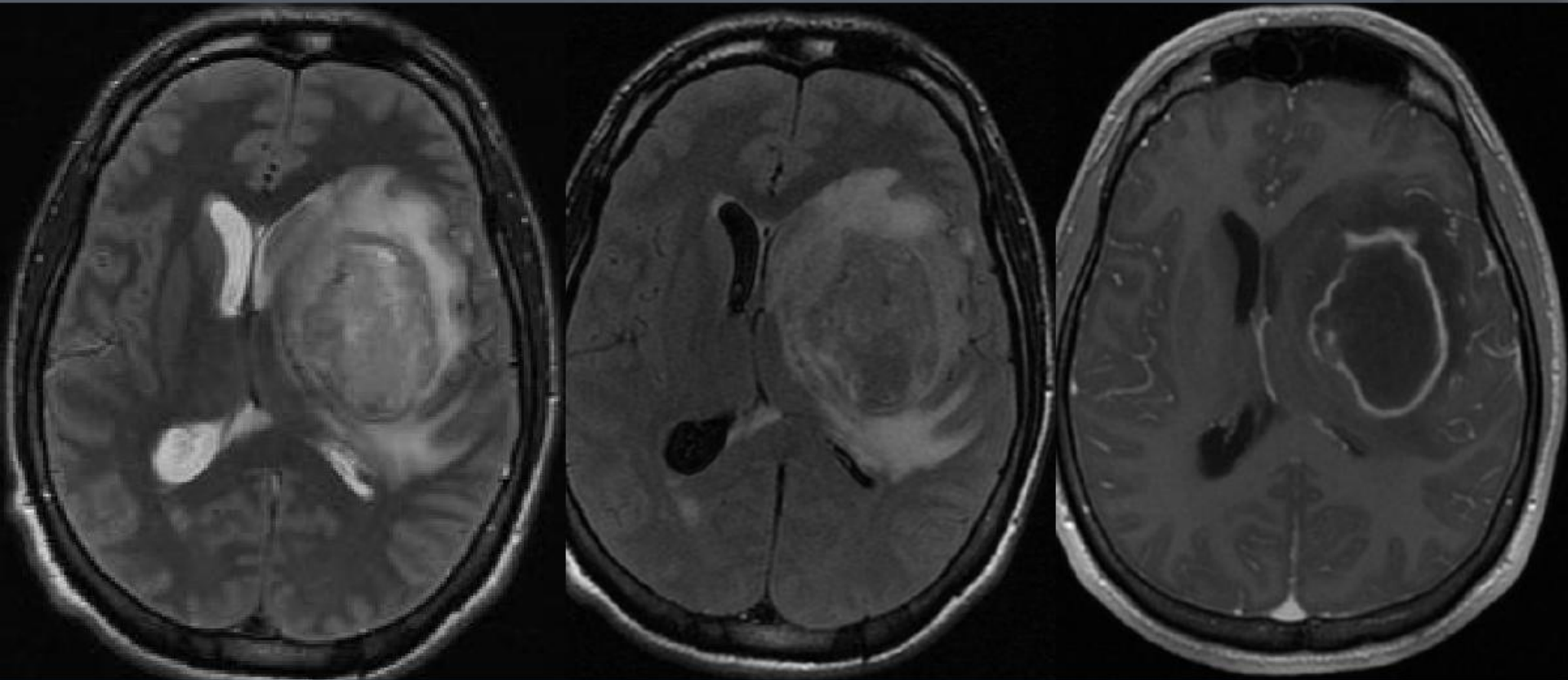
CT: törzsdúci vérzés

6 nappal később

Rohamosan progrediáló tünetek

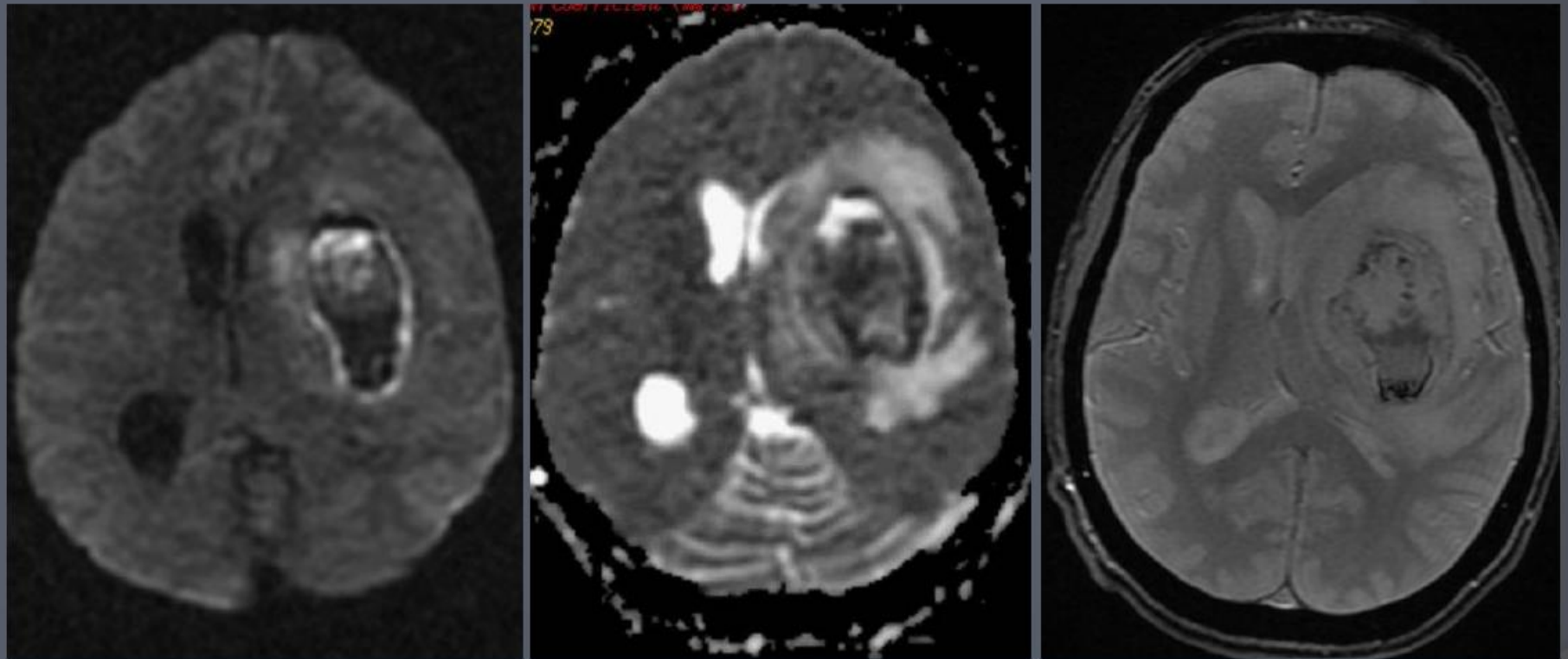
Láz: nincs

Gyulladásos labor eltérés: nincs (a BBB miatt gyulladásos labor eltérések hiánya nem zárja ki az agyi infekciót)



MR: széles perifocalis oedemával övezett, gyűrűhalmozást mutató, alacsony T2 jelű képlet

Diffúzió súlyozott mérés: kifejezett inhomogenitas
Hemoszenzitív mérés: ismert vérzés jelei



Gyorsan növekvő haematoma?
Bevérzett tumor – rapid vérzéses progresszió?
Abscedáló haematoma?

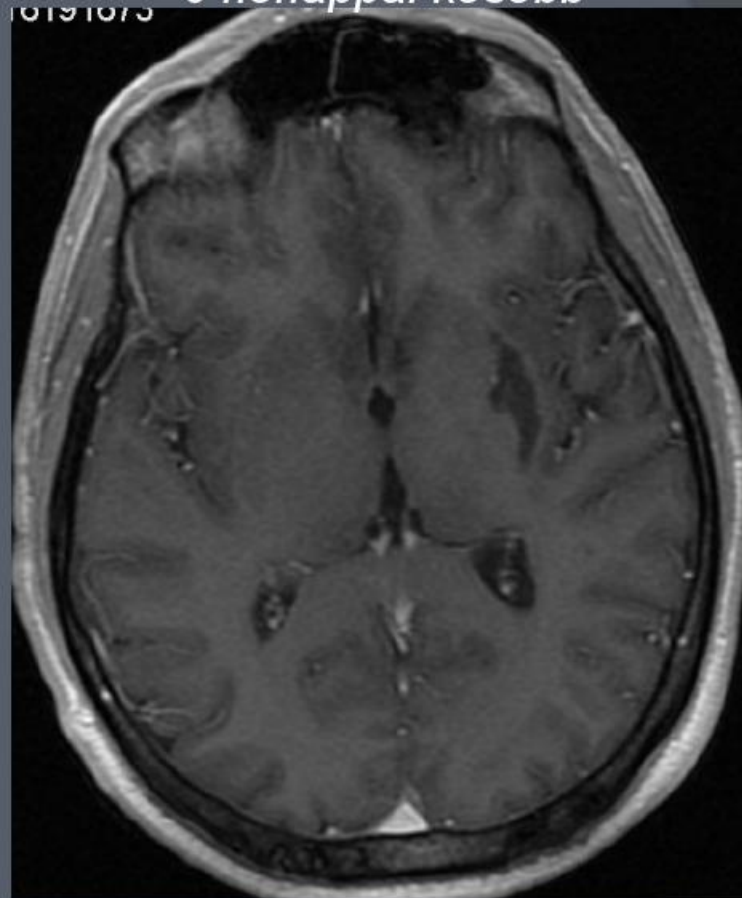
Punctio: abscessus vérzéses komponenssel

Góckutatás: fogászati góc

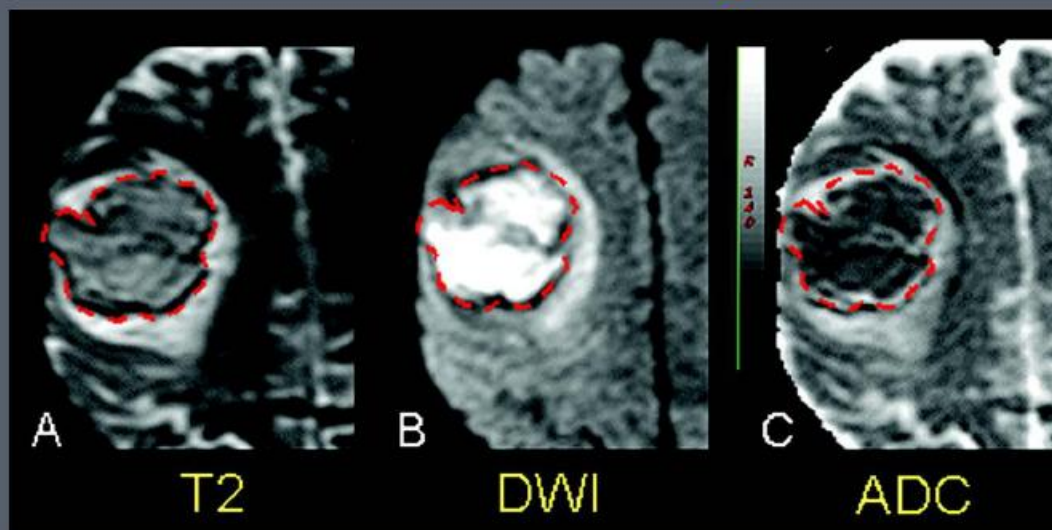
Punctio után



6 hónappal később



Vérzés és diffúziógátlás

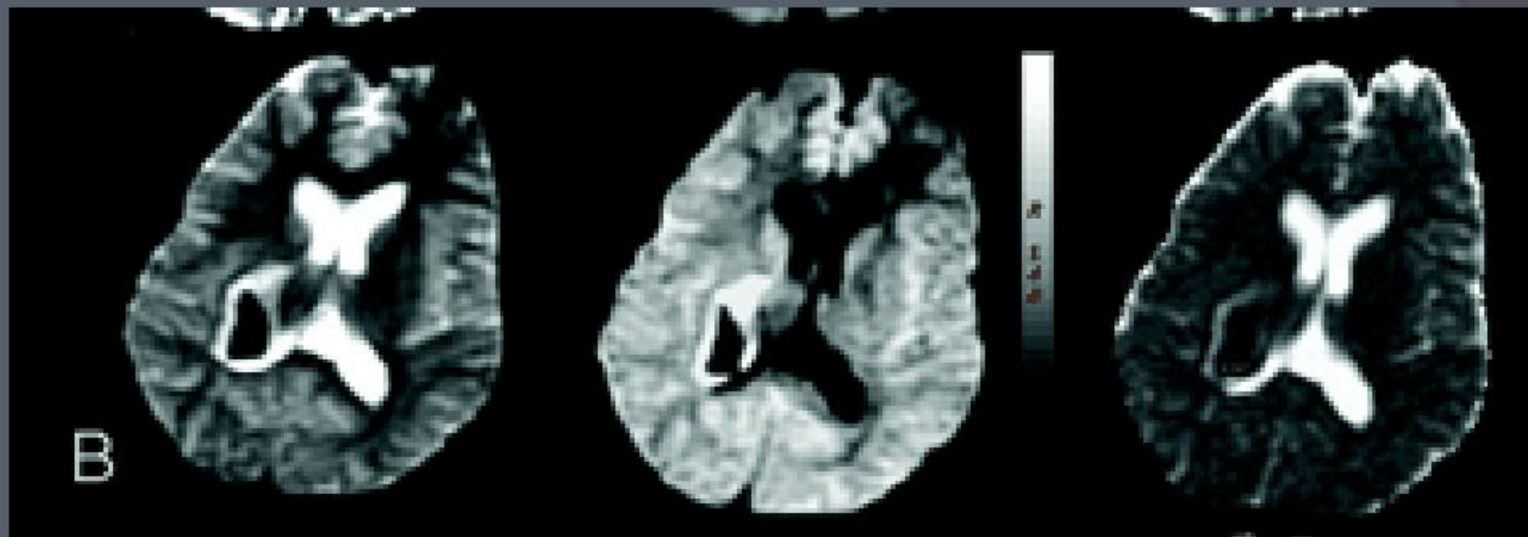


Hyperacute stádium

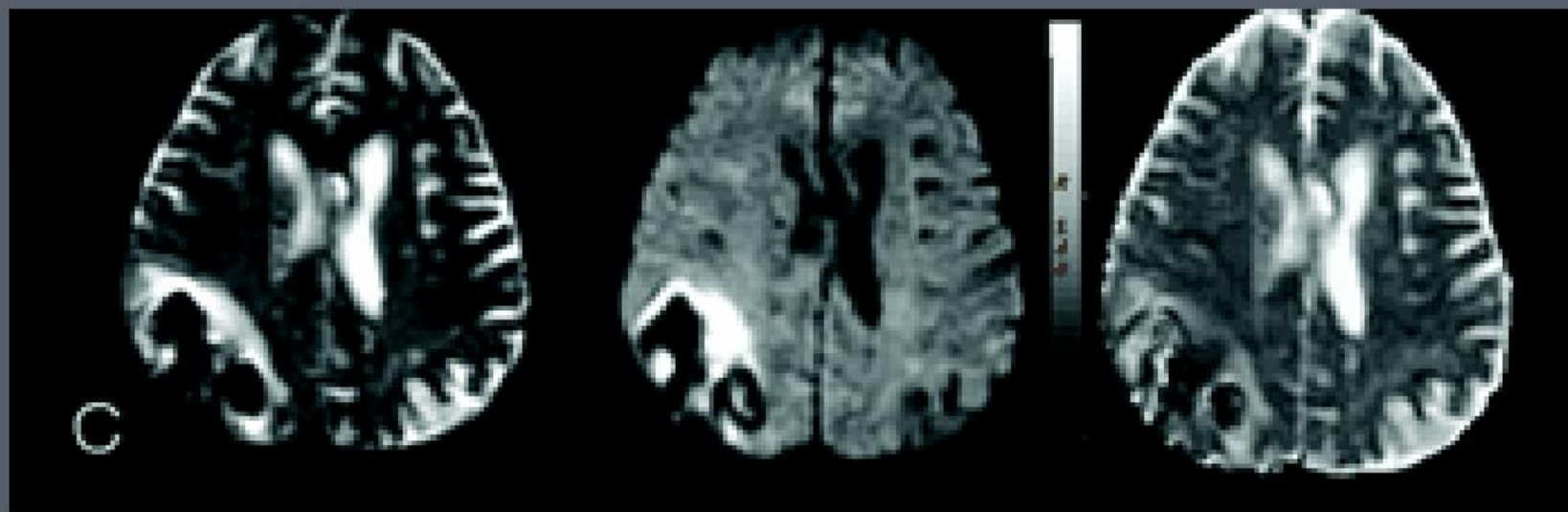


Késői subacute stádium

Vérzés és diffúziógátlás



Acut stádium



Korai subacut stádium

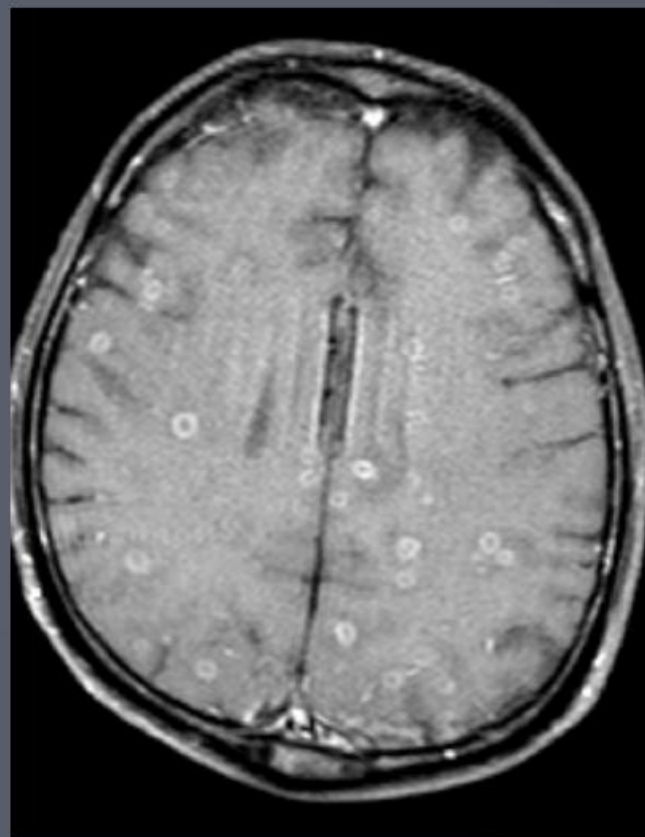
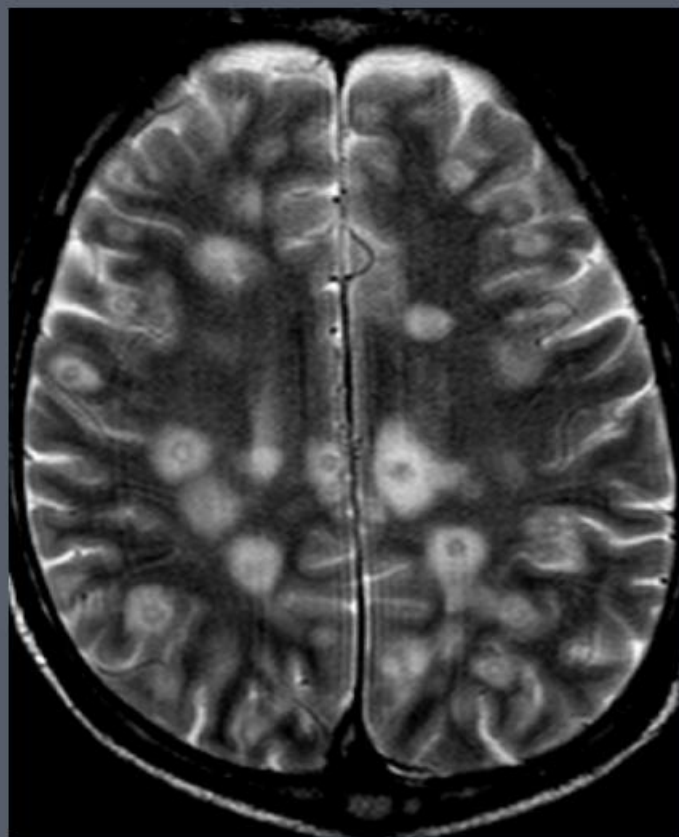
AJNR

61 éves férfi

Anamnézis: CLL - csontvelő transzplantáció előtt immunszuppresszió

Neurológiai tünetek: diplopia, progrediáló intracranialis nyomásfokozódás jelei

MR: gyűrűhalmozást mutató képletek

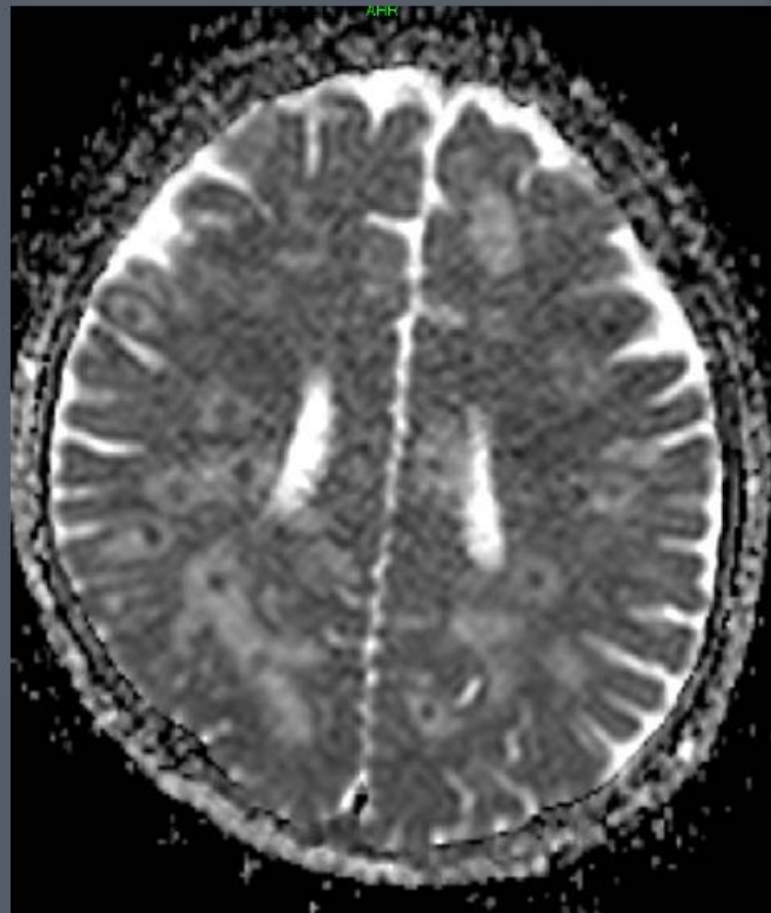
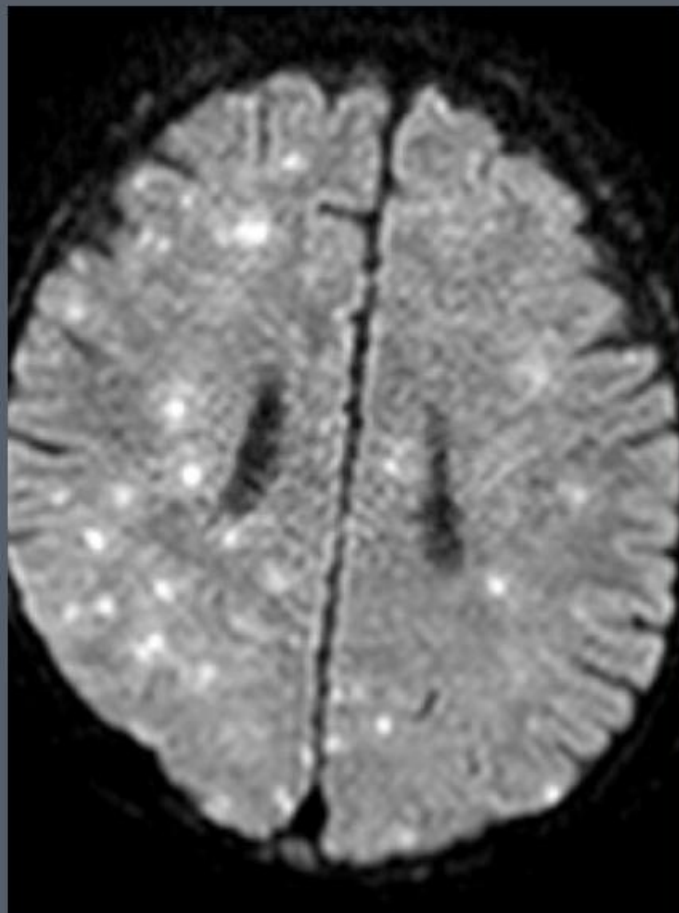


MR: diffúziógátlás jelei

Láz: nincs

Általános gyulladásos labor eltérés: nincs

Anamnézisben: tbc



Pyogen abscessusok? Miliaris szórás?

Mikrobiológiai vizsgálatok: tbc

Miliaris tbc

A legritkább központ idegrendszeri tbc megjelenés
(leptomeningealis tbc, tuberculoma gyakoribbak)
Morfológiailag és a rutin képalkotó diagnosztika alapján
abscessus formátum: típusos granulációs szövetből és
gyulladásos sejtekből álló fal és nekrotikus üreg

Differenciálás modern képalkotó eljárással a pyogen
abscessustól:

MR spektroszkópia: nekrotikus részlet molekuláris
megítélése

Magnetisation transfer imaging: falszerkezet megítélése

Diagnózis a napi gyakorlatban: kórokozó kimutatása

Immunkompromittált betegek

Gyűrűhalmozás, perifocalis oedema, multiplicitás

- ◉ Tbc
- ◉ Pyogen abscessusok
- ◉ Gombás eredet

Jellemző: vérzéses, meszes komponensek

- ◉ Toxoplasmosis

Jellemző: lokalizáció (basalis ganglionok), abscessusra típusos diffúziógátlás hiánya

Bár vannak jellegzetes MR eltérések, a diagnózist a szerológiai, mikrobiológiai, szövettani vizsgálatok adják!

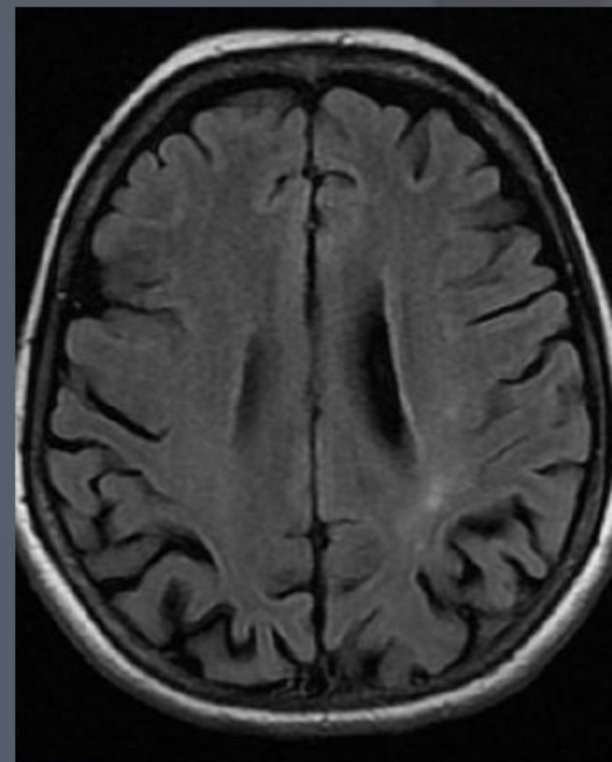
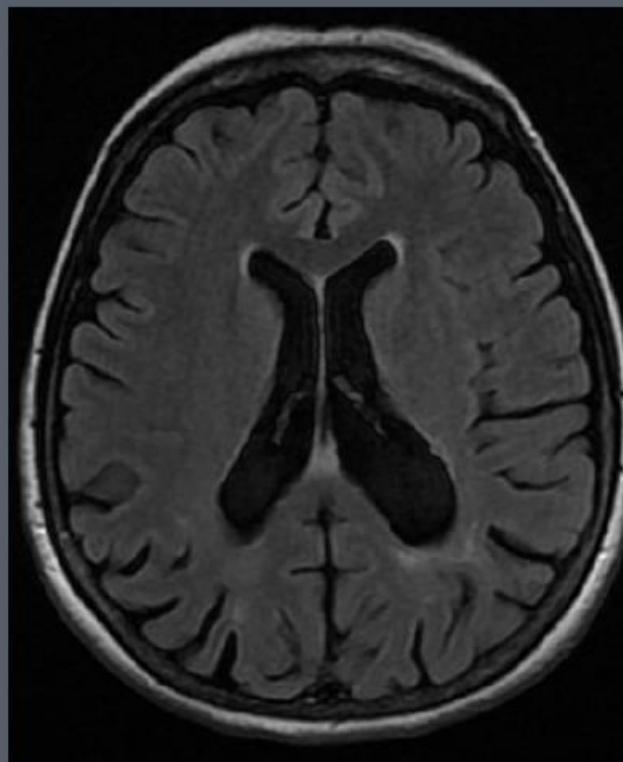
57 éves nő

Távoli anamnézis: HBV, folyamatos antivirális terápia

2001: NHL

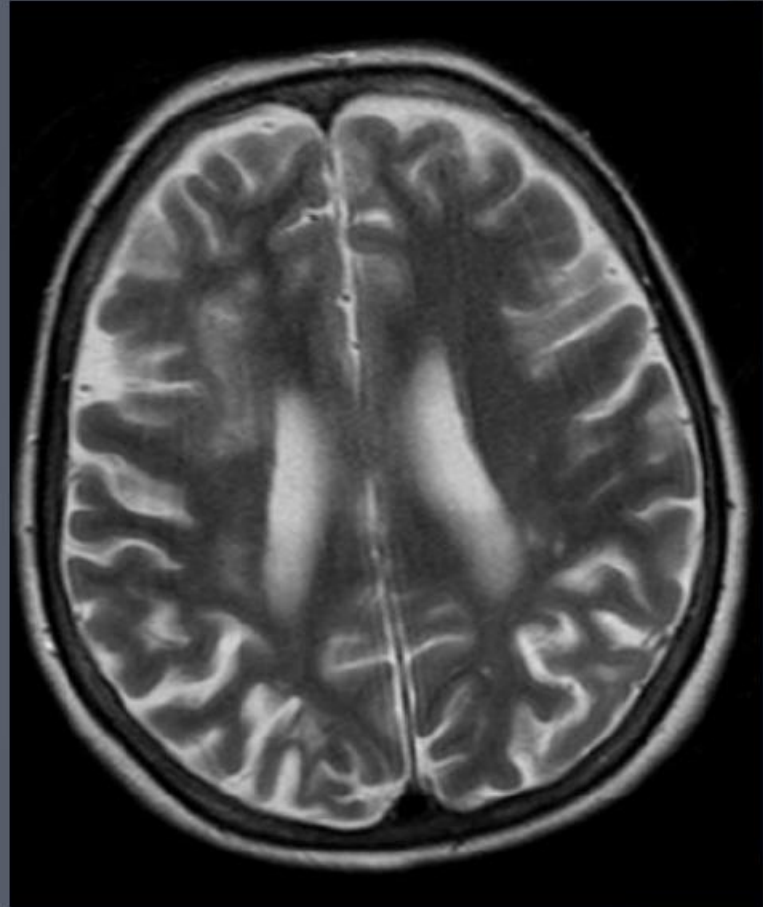
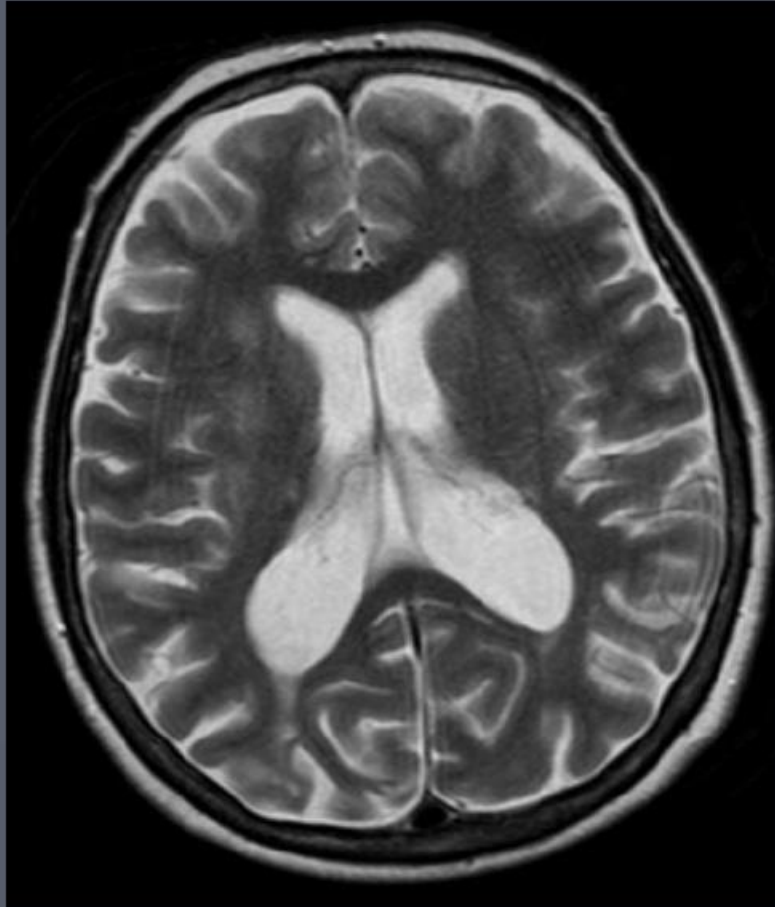
2003: immunszuppresszió, őssejt-transzplantáció, többszörös relapszus, majd tartós remisszió

2011: nyelészavar, viselkedési zavarok, kivizsgálás

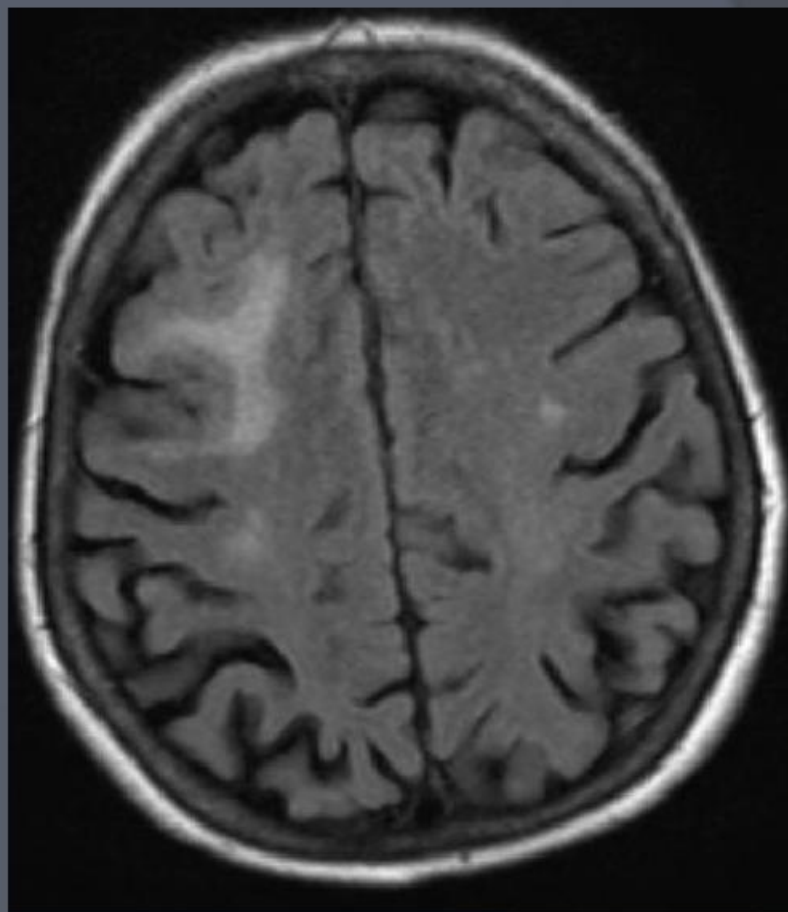
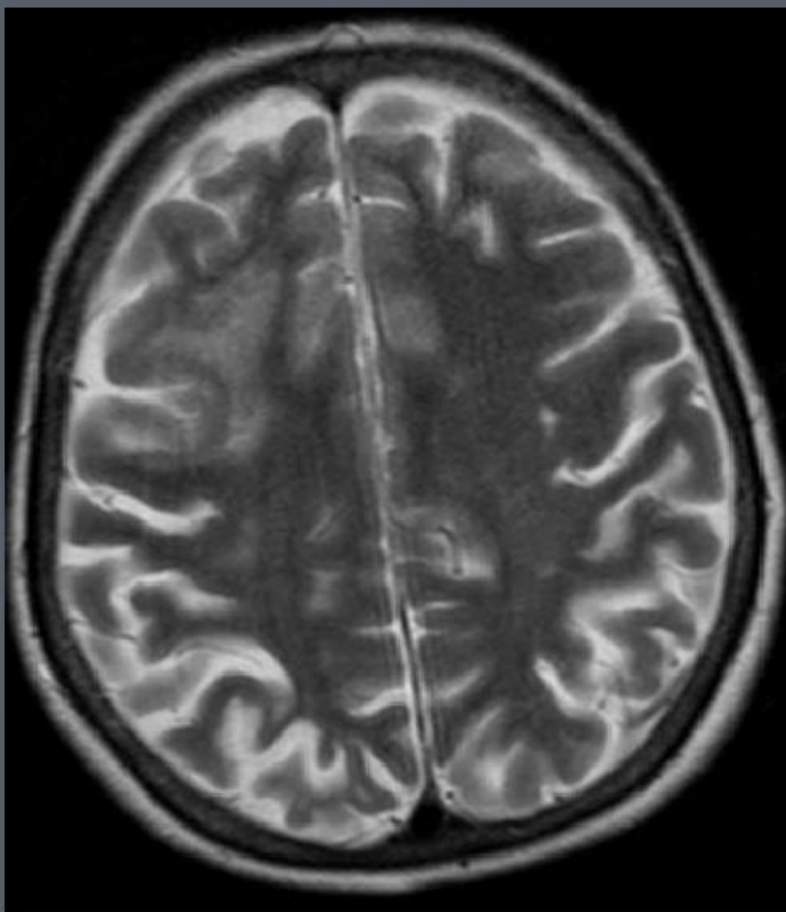


MR: néhány kis fehérállományi, nem specifikus laesio

2012: progresszió, akadozó beszéd, fogyás, apraxia
MR: kis fehérállományi eltérések mellett...

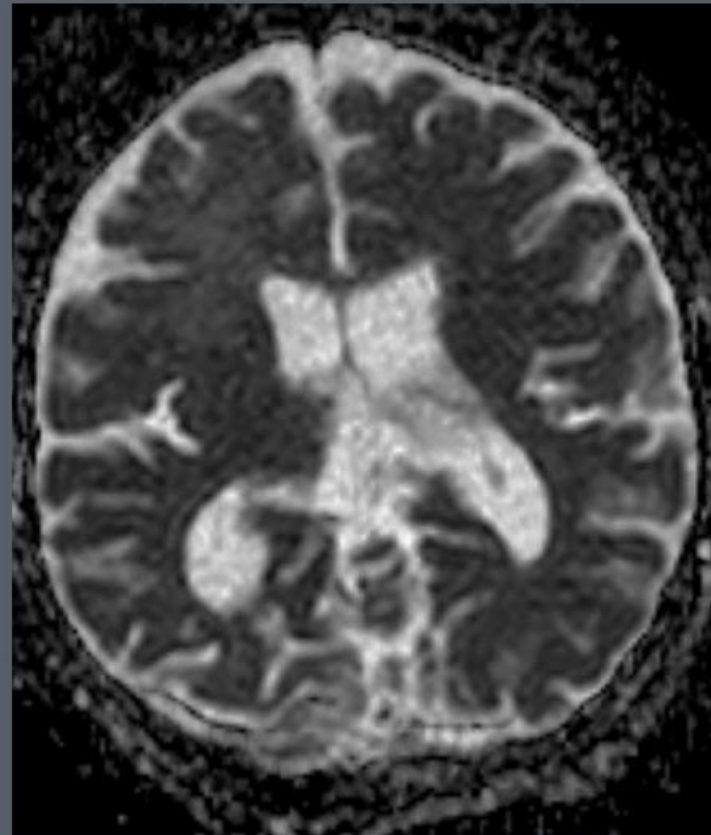
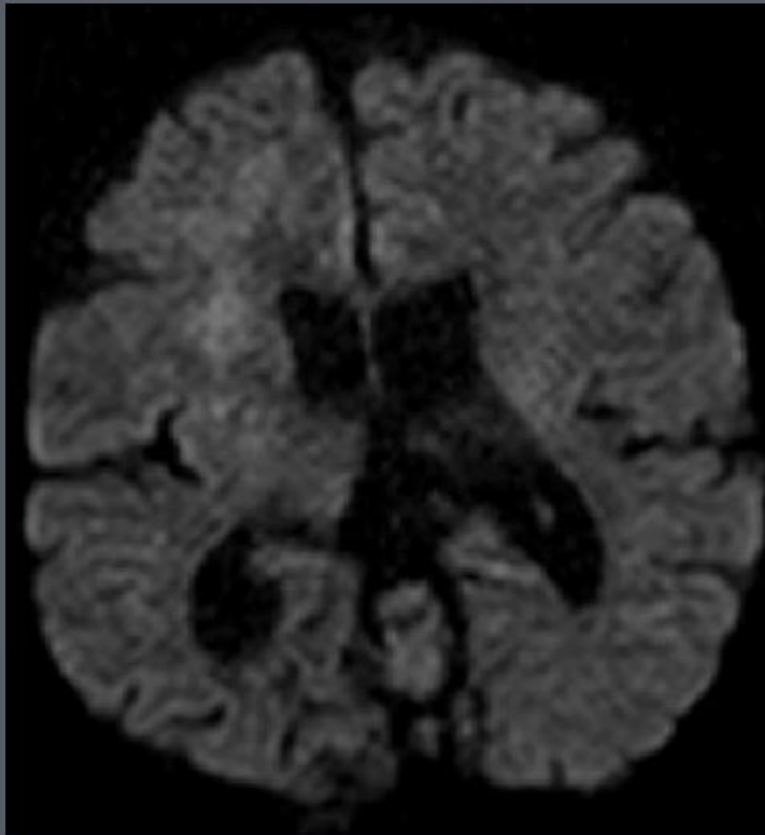


kamrasík szintje felett jobb oldali kiterjedt fehérállományi eltérés
Kontraszthalmozás: nincs



Diffúziógátlás: nincs – ez alapján a lymphoma nagy valószínűséggel (az anamnézisben szerepelő NHL és immunszuppresszió alapján egyaránt felvethető lenne) kizárható

Encephalitis a kép alapján szóba jön, a lassú lefolyás miatt azonban nem valószínű



PML (progresszív multifocalis leukoencephalopathia)?

Szövektan: PML

PML

A populáció 85%-ban kimutathatók JC (papova) vírus elleni antitestek
Reaktiváció: oligodendroglia-sejtek infekciója → demyelinizáció

Frontalis és parietooccipitalis régiók

Kis fókusz → kiterjedt eltérés

Kis fókusz: szürke-fehérállomány határ

Aktiváló tényezők:

SM kezelés

HIV

Cirrhosis

Immundeficienciák

Immunszuppresszió

Terhesség

kis fókusz

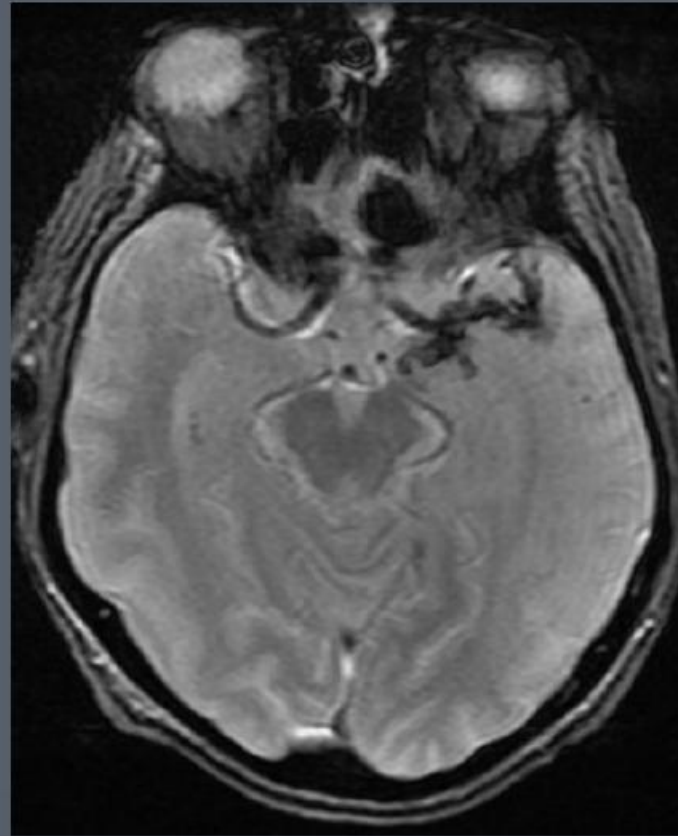
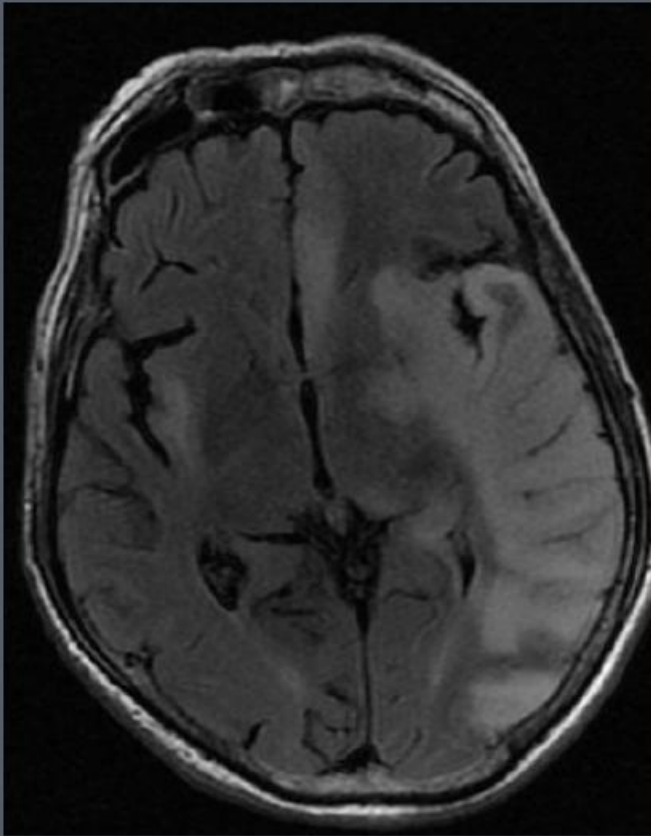


Ritkán halmoz, korai fázisban DWI gátlás lehet, ez később megszűnik

Követések során: gondos elemzés, egységes képalkotás

DD: encephalitis

Herpes encephalitis



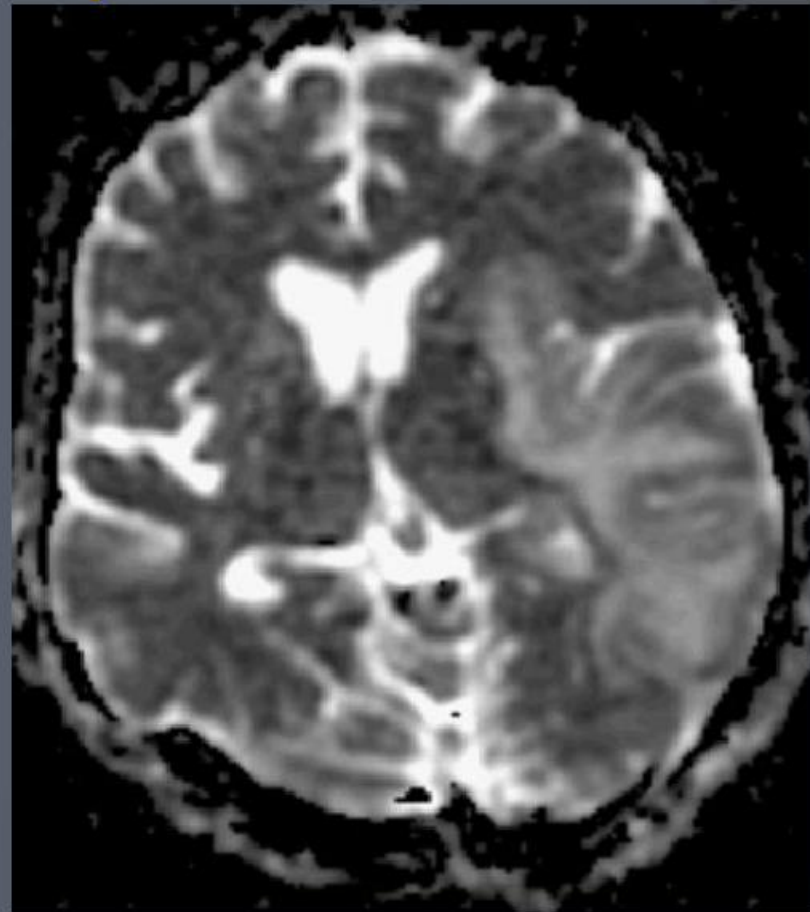
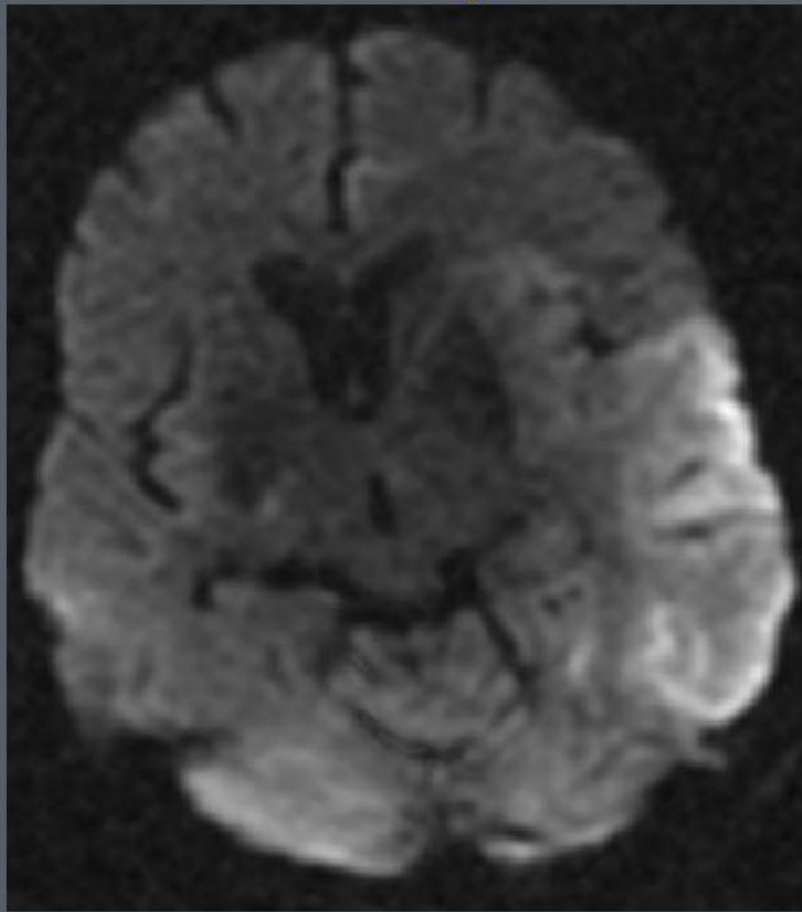
Latens HSV-1 vírus reaktivációja

Terjedés: trigeminus leptomenigealis ágak mentén

MR megjelenés általában: frontális, temporális érintettség, vérzéses komponens, aszimmetrikus eltérések

Egyéb lokalizáció nem zárja ki a herpes encephalitist!

Herpes encephalitis



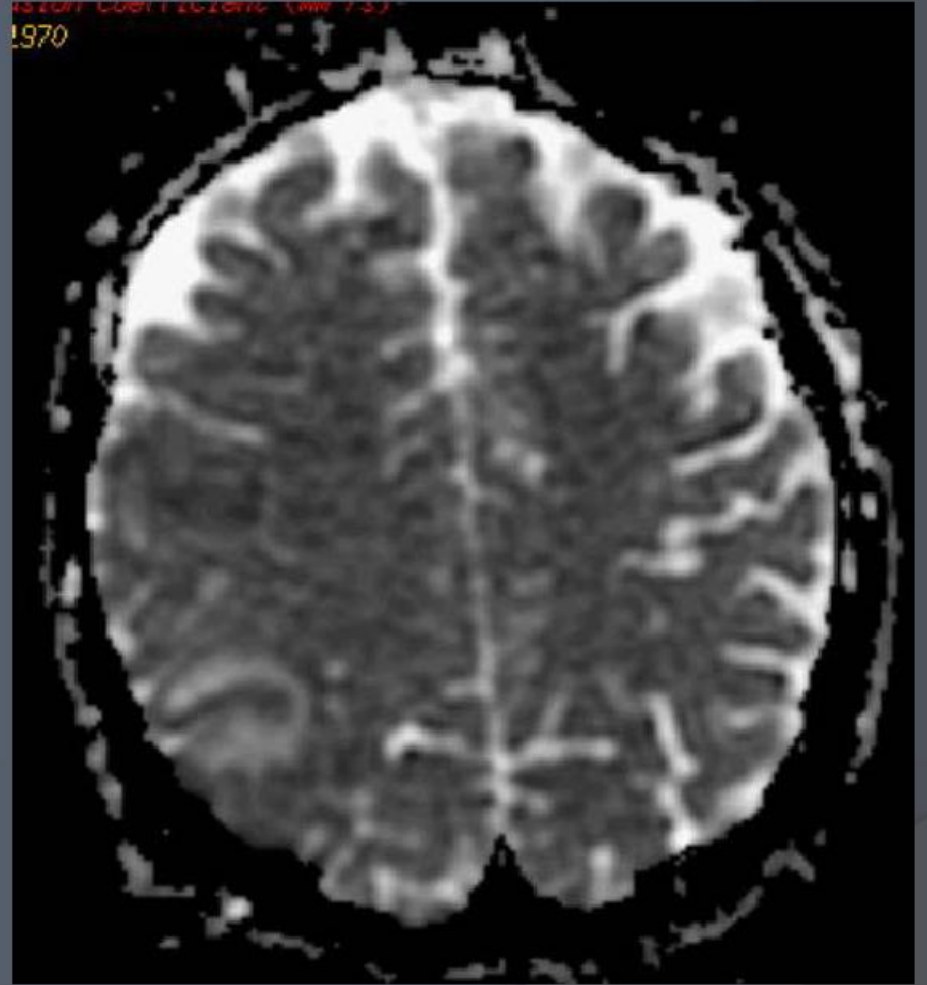
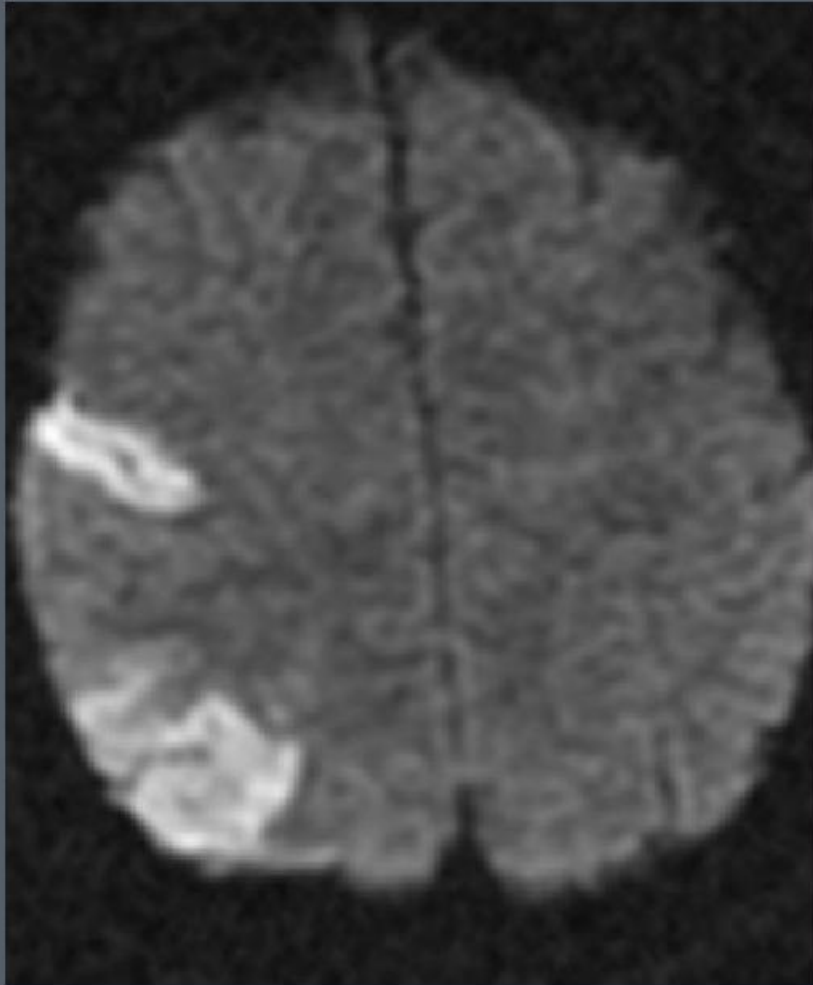
Corticalis diffúziógátlás – basalis ganglionok megkíméltsége

Diffúziógátlás oka: sejtes infiltratio, cytotoxikus hatás

Subcorticalisan vasogen, gyulladásra jellemző oedema

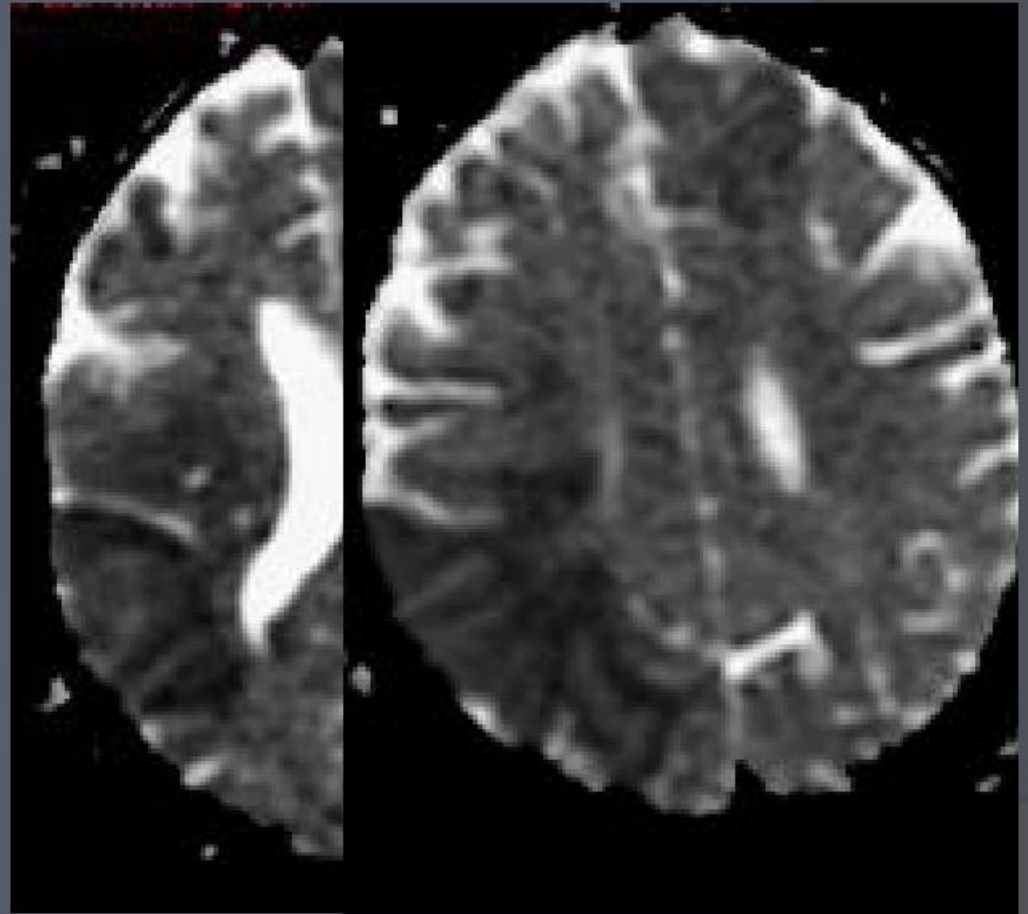
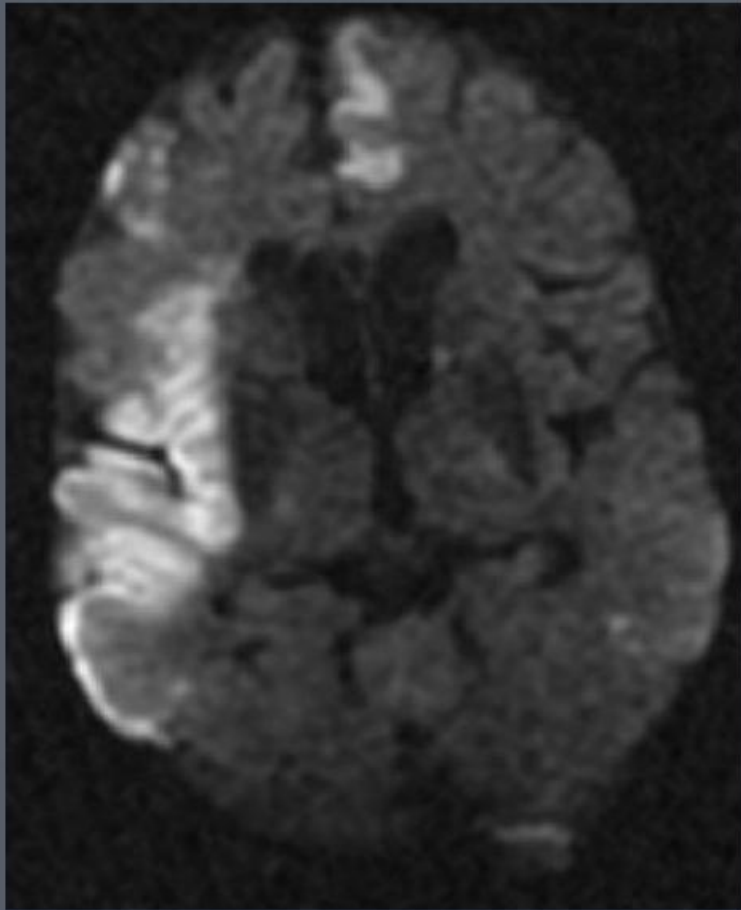
Időben elkezdett kezelés: jó prognózis

Encephalitis? Stroke?



Corticalis diffúziógátlás, subcorticalis vasogen oedema

Encephalitis? Stroke?



Kifejezett corticalis és subcorticalis cytotoxikus diffúziógátlás
Vasogen oedema: nincs

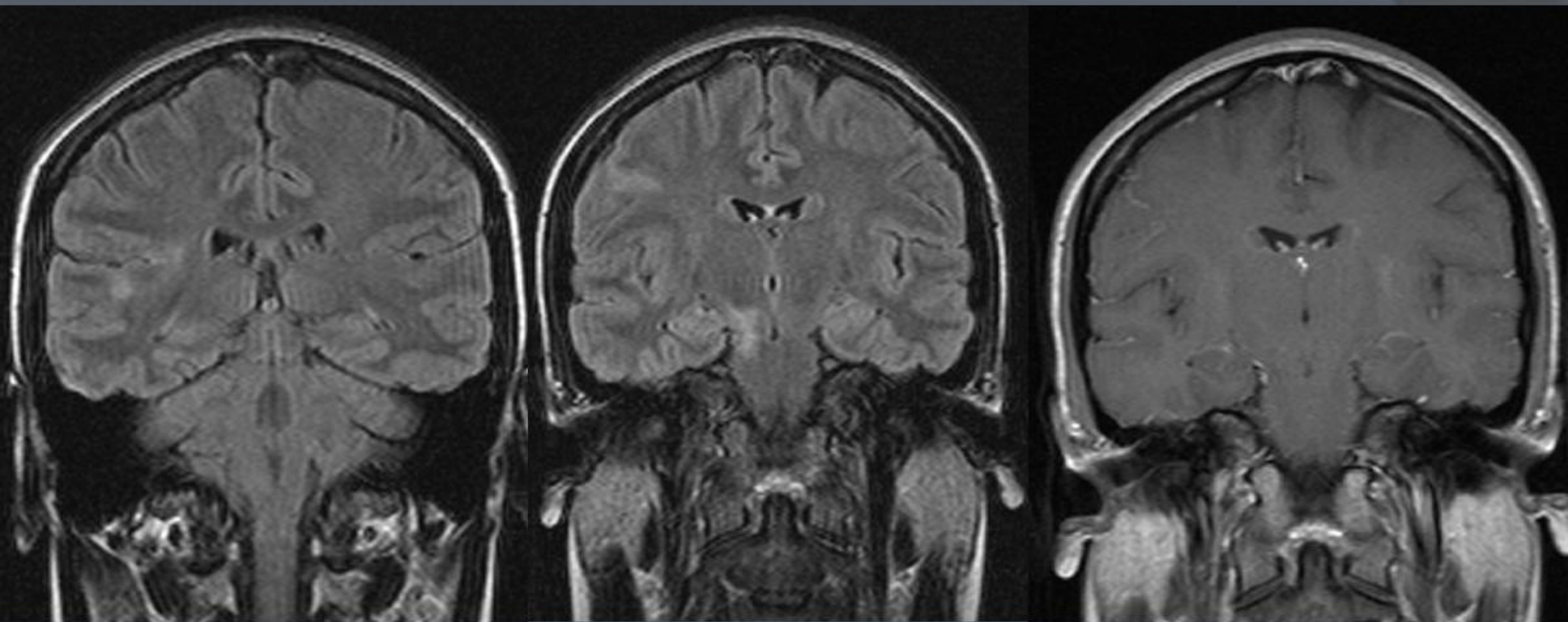
28 éves nő

Bal oldali érzészavar, enyhe hemitünetek

2 héttel korábban lezajlott felső légúti infekció, láz

Liquor: enyhe gyulladásos eltérések (enyhén emelkedett fehérje, kevés sejt)

Labor: emelkedett anti-streptolysin titer, anti HSV, gyulladásos faktorok

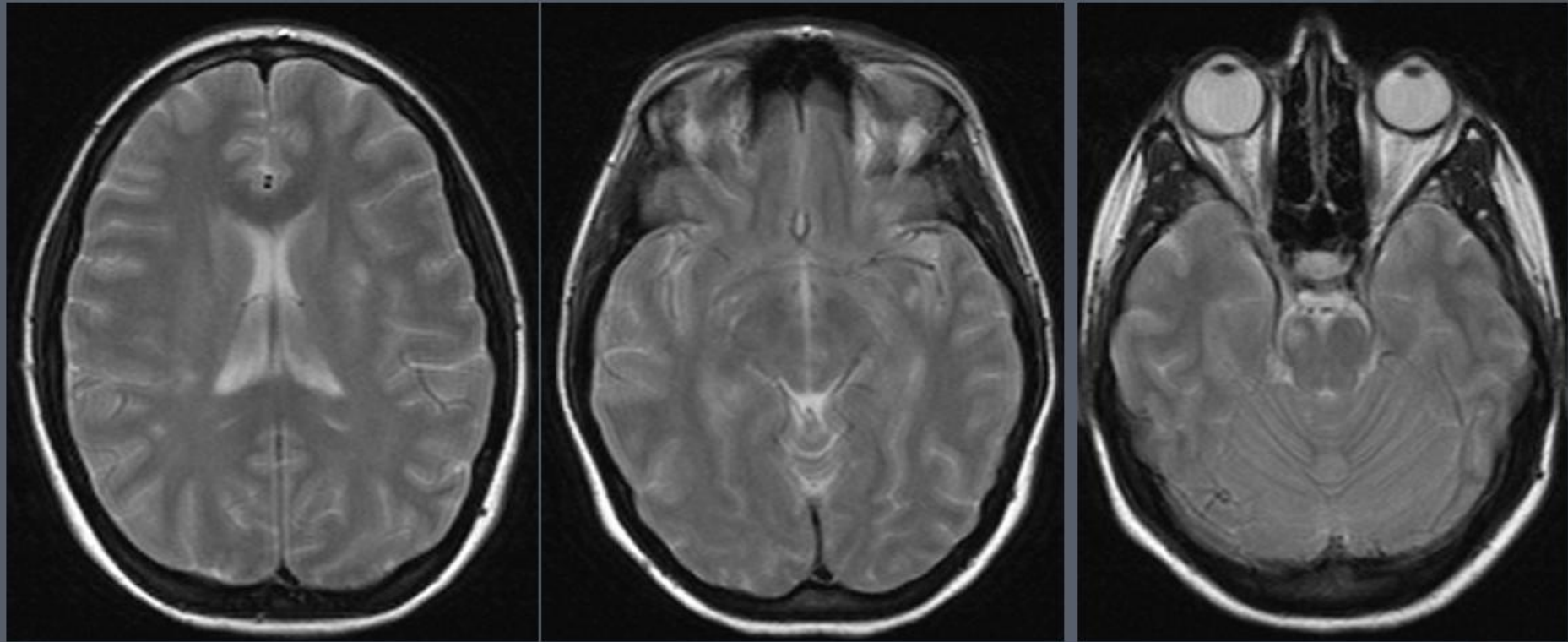


HSV direkt teszt: negatív – herpes encephalitis kizárható (az MR megjelenés sem típusos)

Liquor leletek, klinikai tünetek: bakteriális meningitisre nem jellemzők

MR: corticalis, subcorticalis, középagyi laesiok, minimalis subcorticalis halmozás

További MR eltérések: subcorticalis fehérállományi, SM-re nem típusos gócok

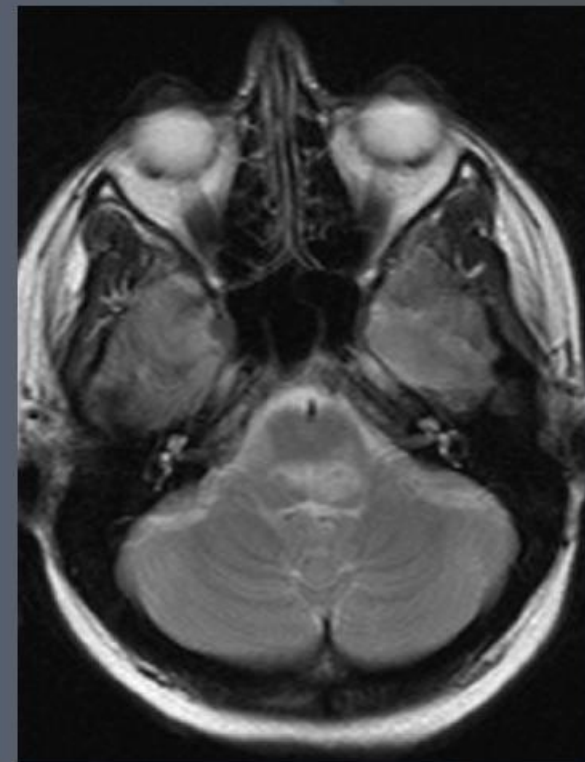
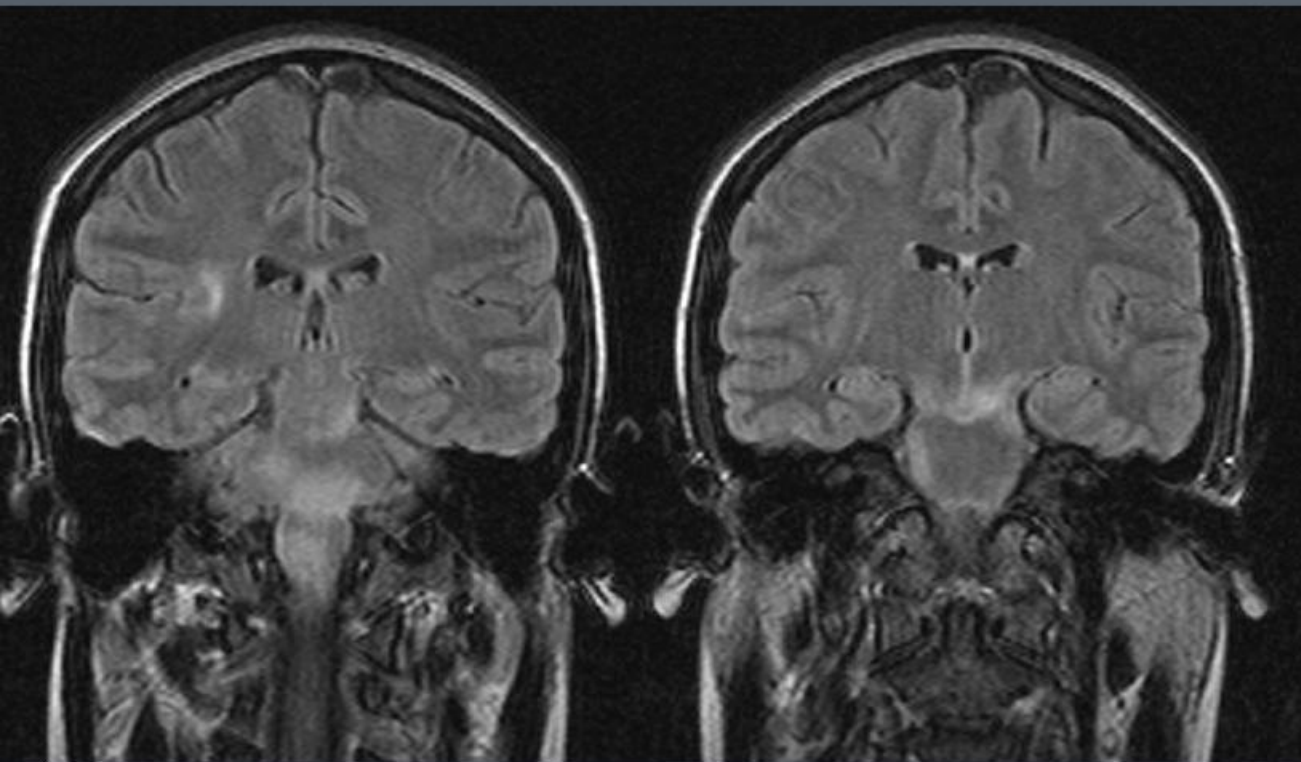


Diagnózis: immunmediált encephalitis?

Kezelés: antibiotikum, tüneti steroid kezelés

Enyhén javuló tünetek, csökkenő gyulladásos paraméterek

1 hónap múlva állapotromlás, agytörzsi tünetcsoport, jobb oldali hemiplegia



Újabb lokalizációban kiterjedt laesiók (agytörzs), újabb lokalizációban kóros kontraszthalmozás nincs

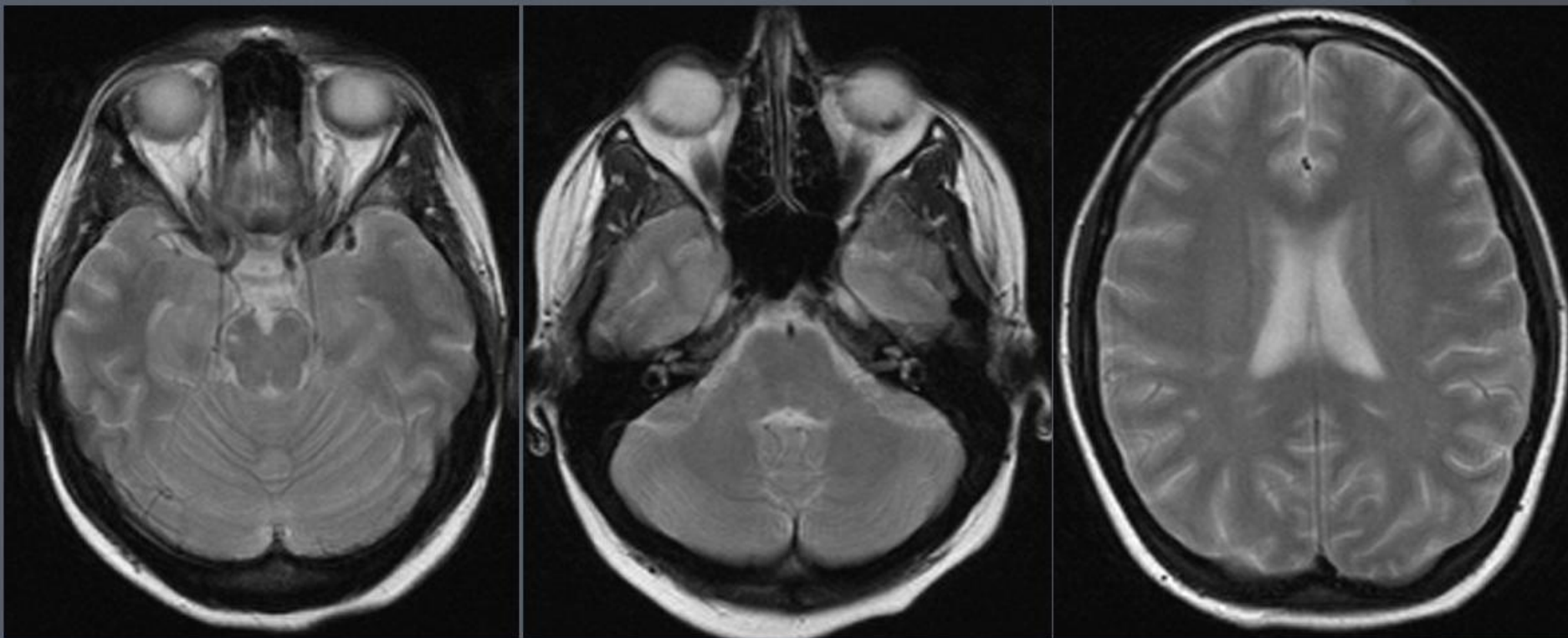
Liquor: kissé emelkedett fehérje

Labor: gyulladásos paraméterek

Terápia: steroid, antibiotikum, antivirális kezelés

Jelentős javulás nincs

Plazmaferézis után: jelentős klinikai javulás



*Diagnózis: klinikum, emelkedett antistreptolysin-titer, MR alapján
Poststreptococcalis ADEM (akut disszeminált encephalomyelitis)*

ADEM

Idiopathiás gyulladásos-demyeliniastios spektrum része

Post-infekció (vírus, streptococcus), post-vakcináció

Feltételezett mechanizmus: keresztreakció egyes myelint alkotó fehérjékkel

ADEM: monofázisos: általában jó prognózisú

rekurrens - ugyanabban a lokalizációban újabb megjelenés

multifázisos - más lokalizációban újabb megjelenés

Lokalizáció: mély szürkeállomány, fehérállomány (subcorticalis, capsula interna, capsula externa), agytörzs, gerincvelő

Központ idegrendszeri tünetek: 1-2 héttel a felső légúti betegség után

Kontraszthalmozás: változó

Diffúziós eltérések: változó

Differenciál diagnosztika: encephalitis, immunmediált vasculitis, SM

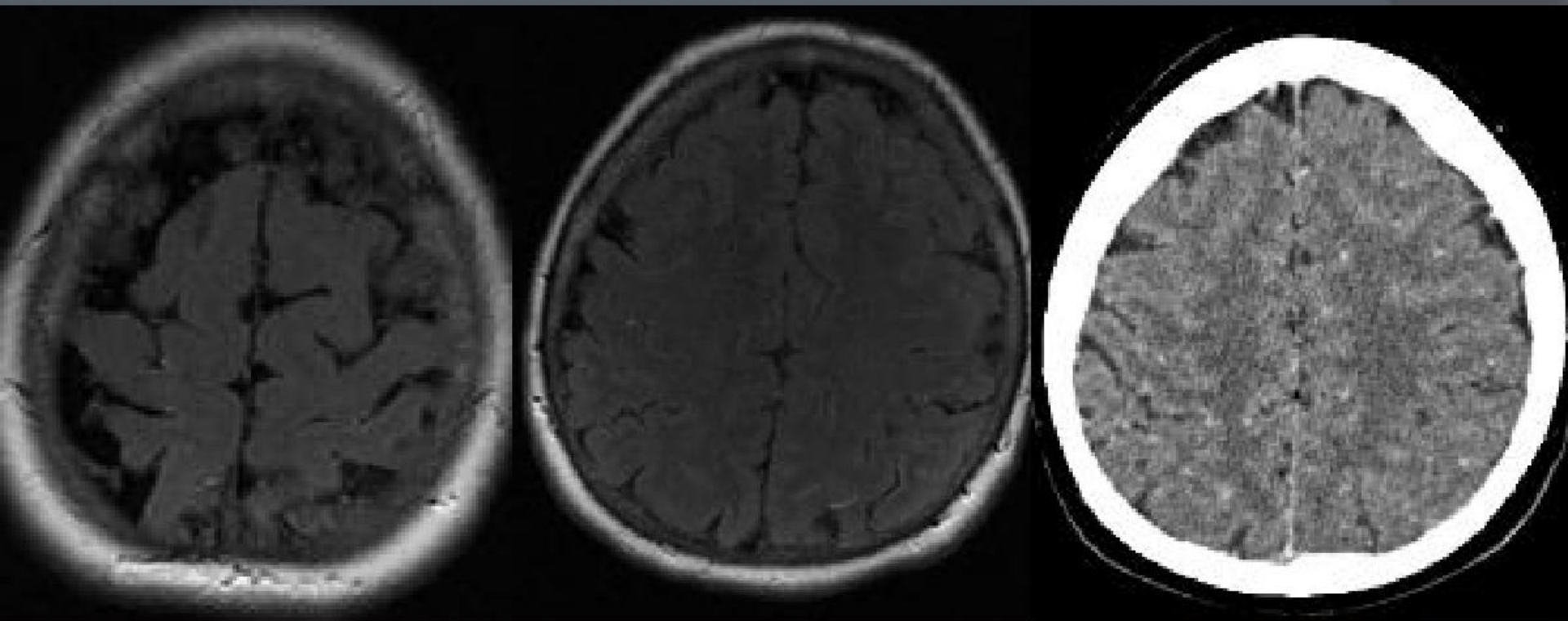
57 éves nő

Meningealis tünetek: tarkókörtöttség, láz, hányás

Anamnézisben jelentős betegség nem szerepel

Liquor: magas sejtszám

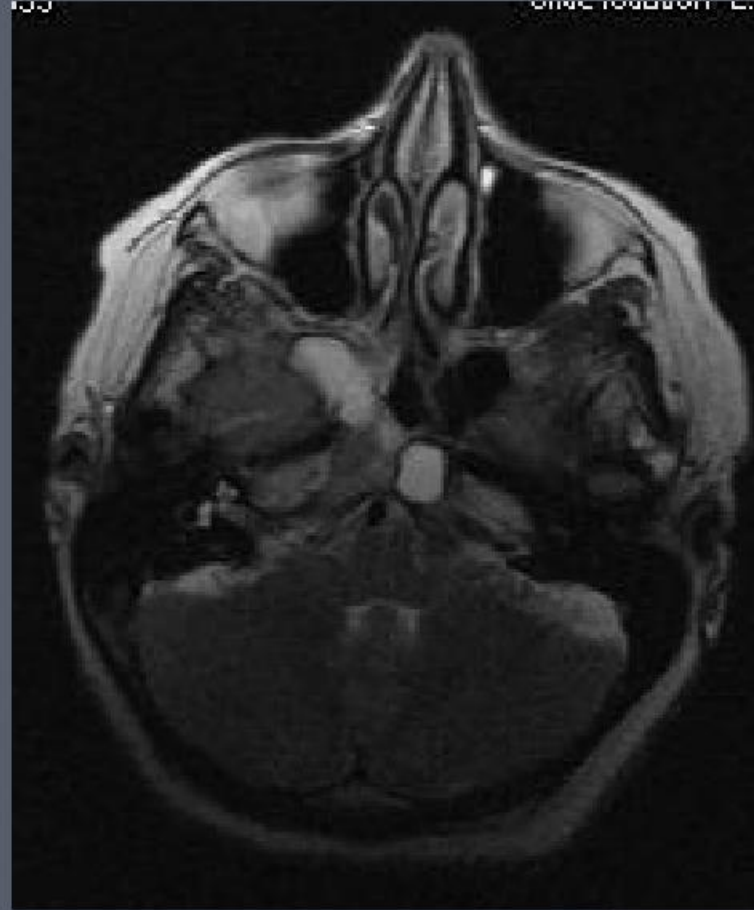
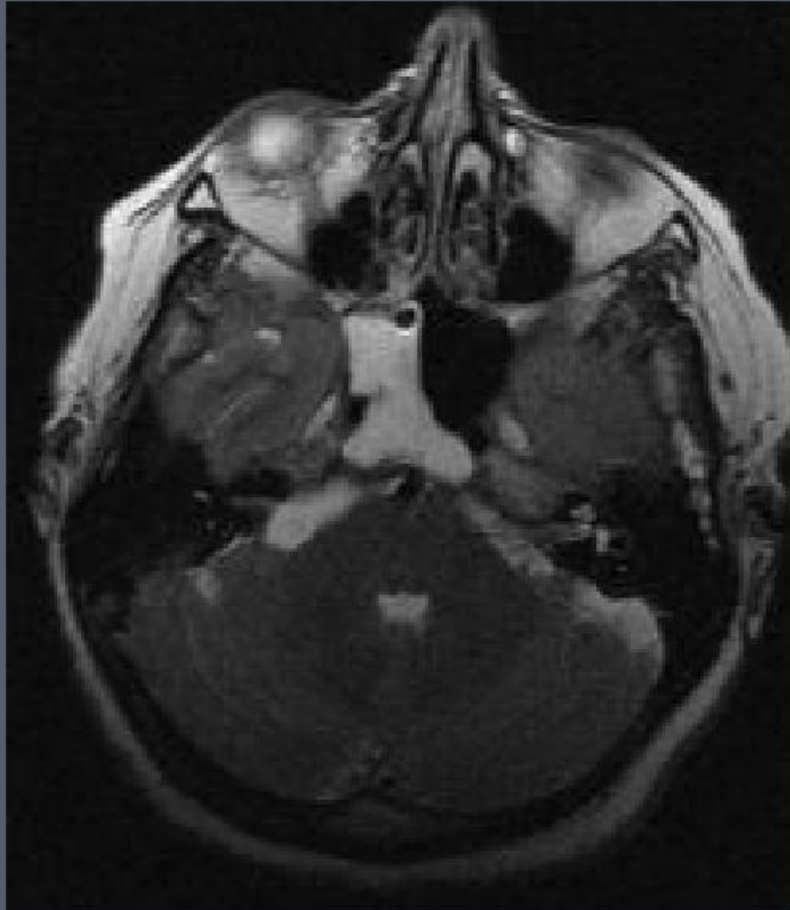
MR, CT: tágabb leptomeningealis erek, fokozott halmozás



Diagnózis (liquor): pneumococcus meningitis

Képalkotó vizsgálatok meningitisben: alacsony szenzitivitás

Direkt terjedés kimutatása – oki tényező keresése
Jelen esetben: sinusitis sphenoidalis

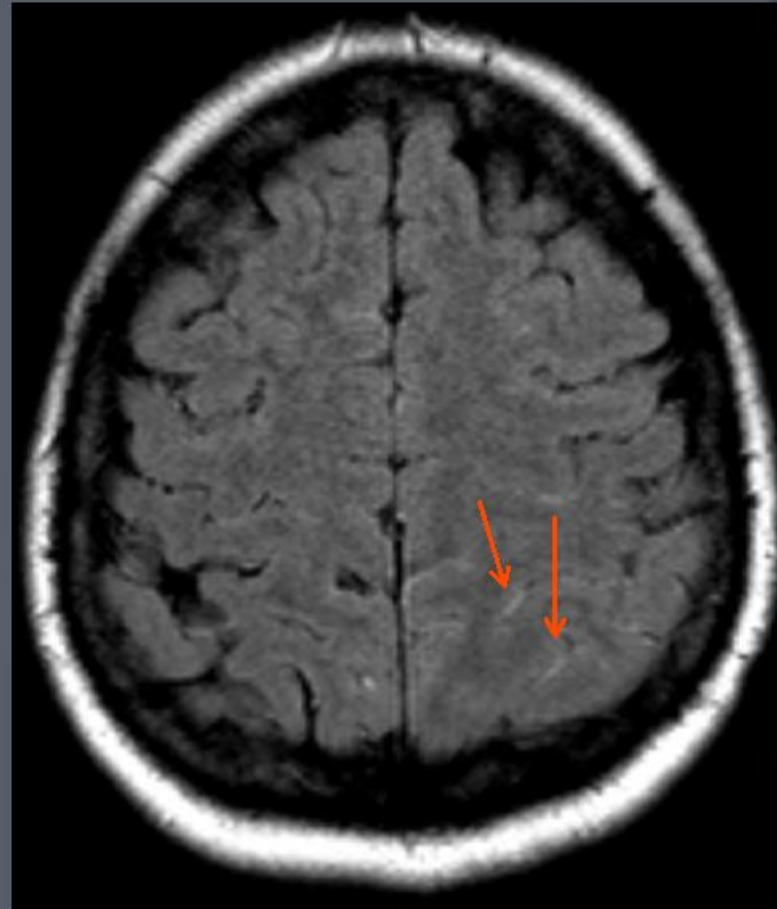
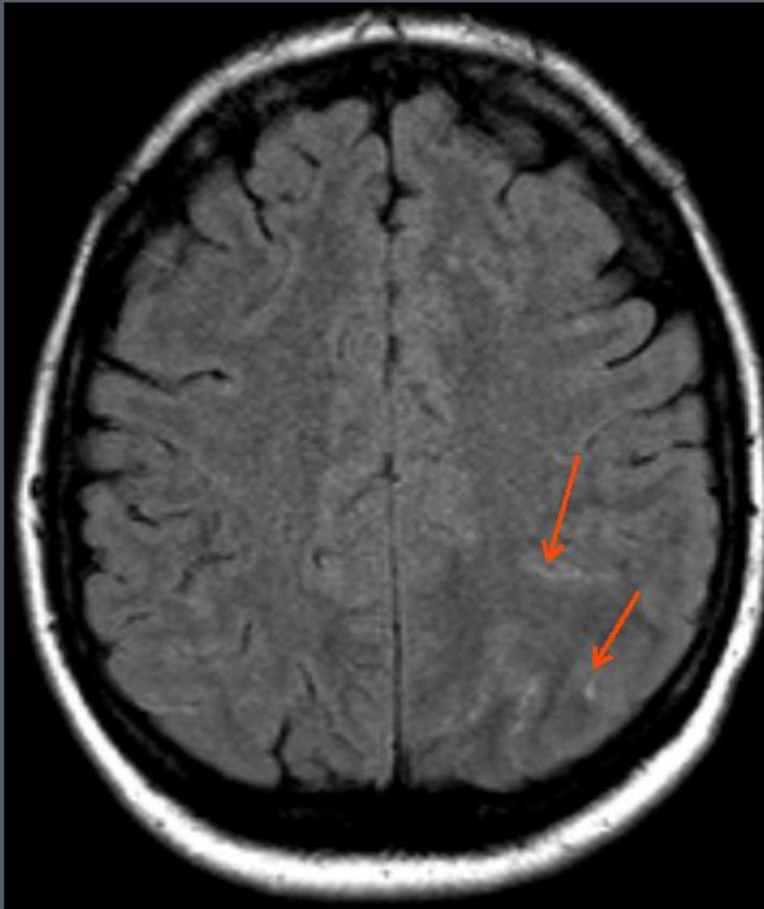


21 éves férfi

Anamnézis: 2009-ben diagnosztizált AML

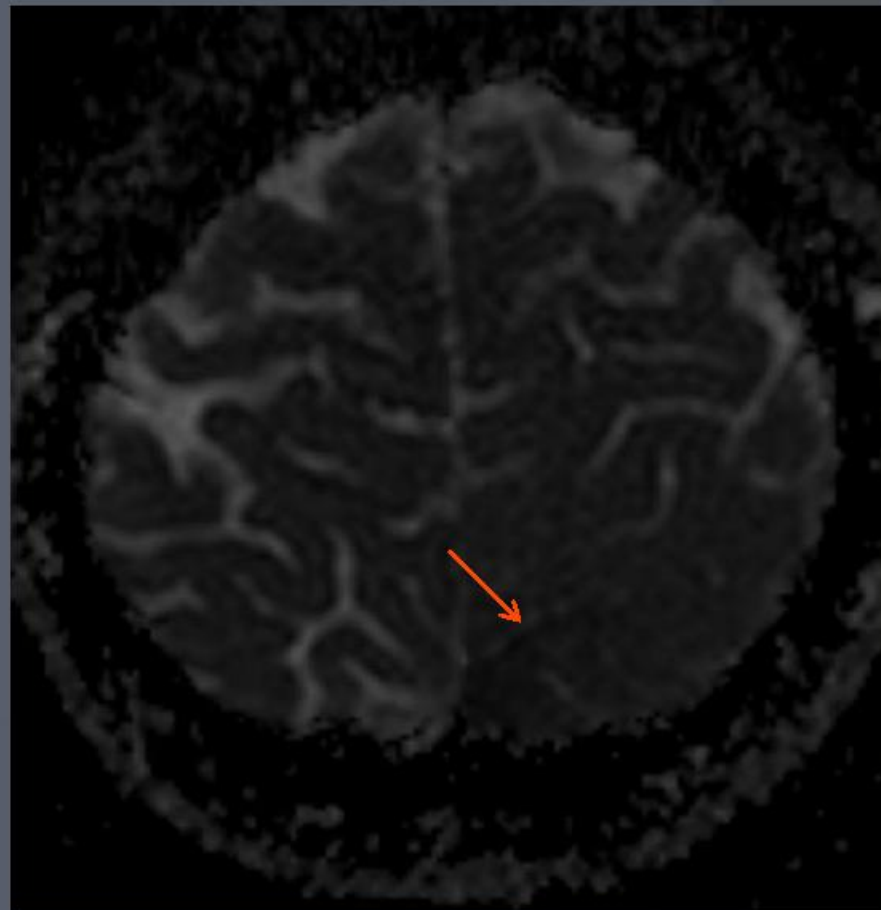
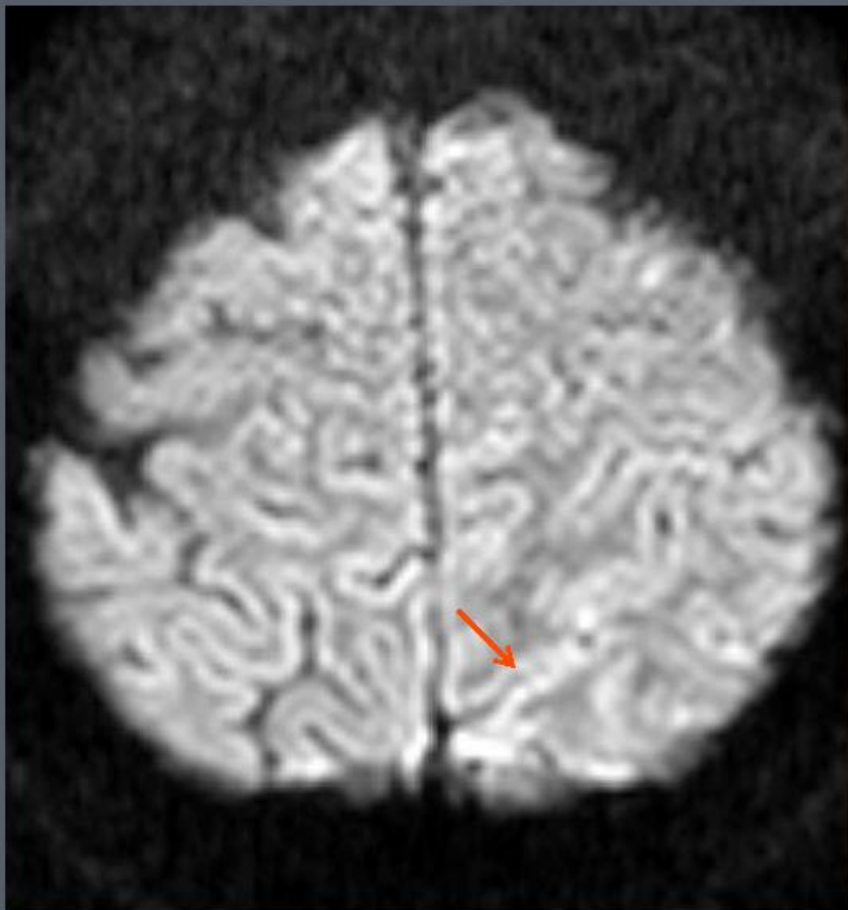
Jelenleg csontvelő-transzplantáció előtt immunszuppresszió

Hirtelen fellépő vertebrobasilaris tünetcsoport miatti MR vizsgálat

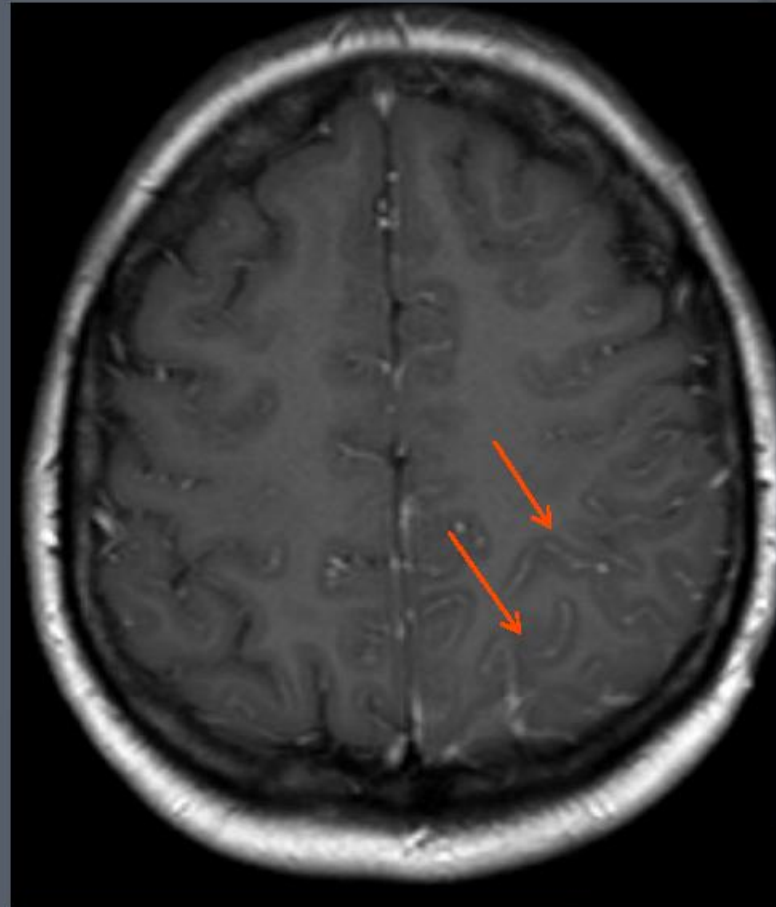
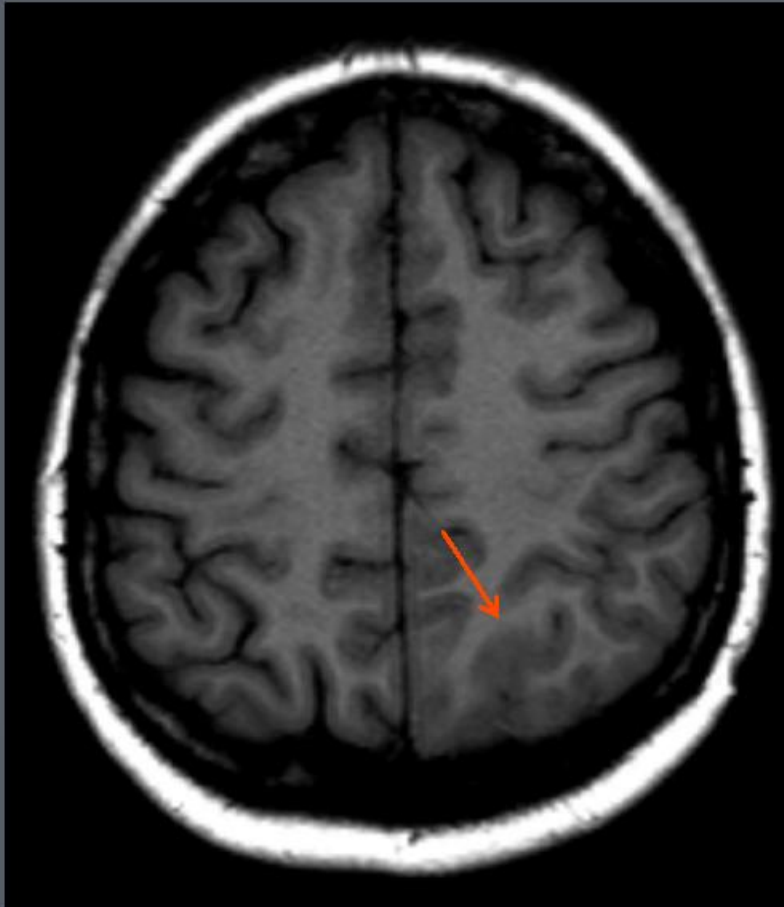


MR: néhány tágabb leptomeningealis érkeplet

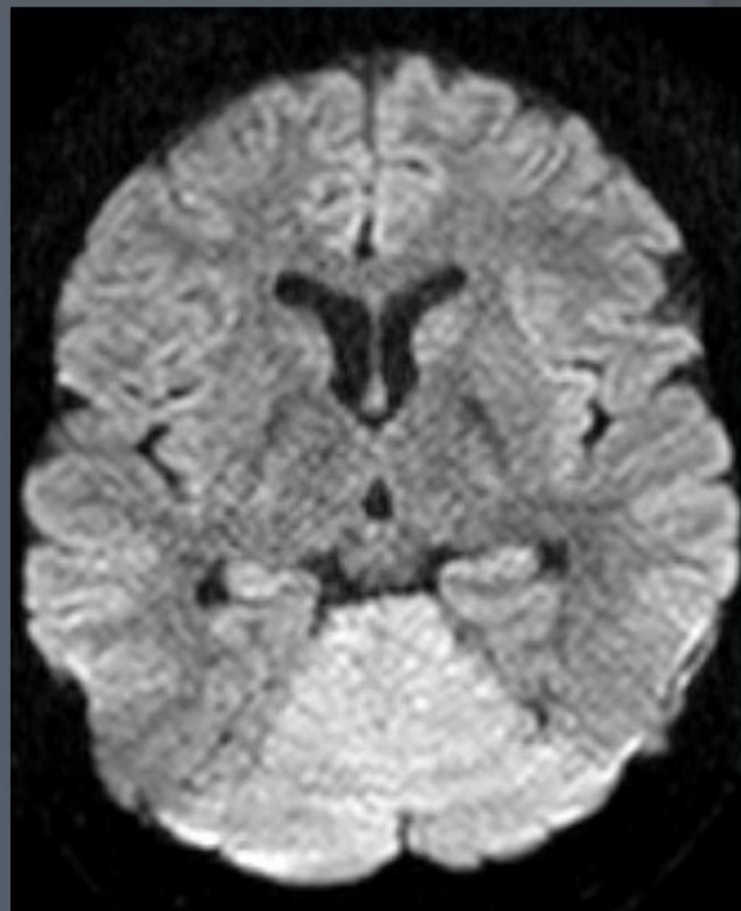
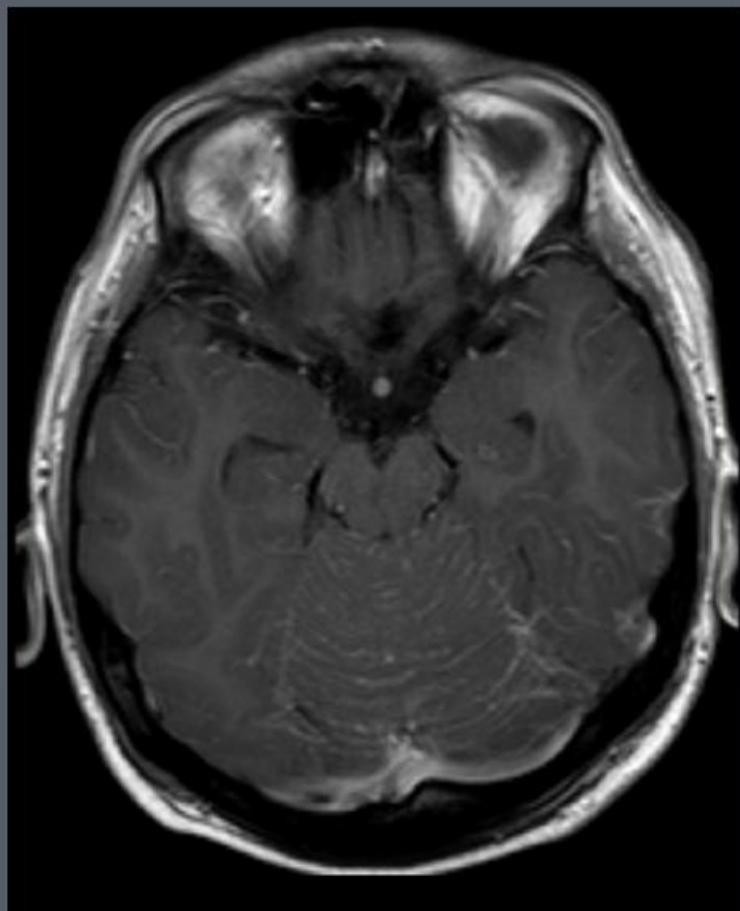
Minimális eltérések a DWI vizsgálaton



Diszkrét corticalis kiszélesedés, leptomeningealis fokozott kontraszthalmozás



*Hasonló leptomeningealis kontraszthalmozás és diffúziógátlás cerebellarisan (valószínűleg ez volt a tünetképző)
MR alapján: gyulladás és egyéb sejtes infiltráció egyaránt szóba jön*



Liquor: blaszt sejtek – AML manifestáció

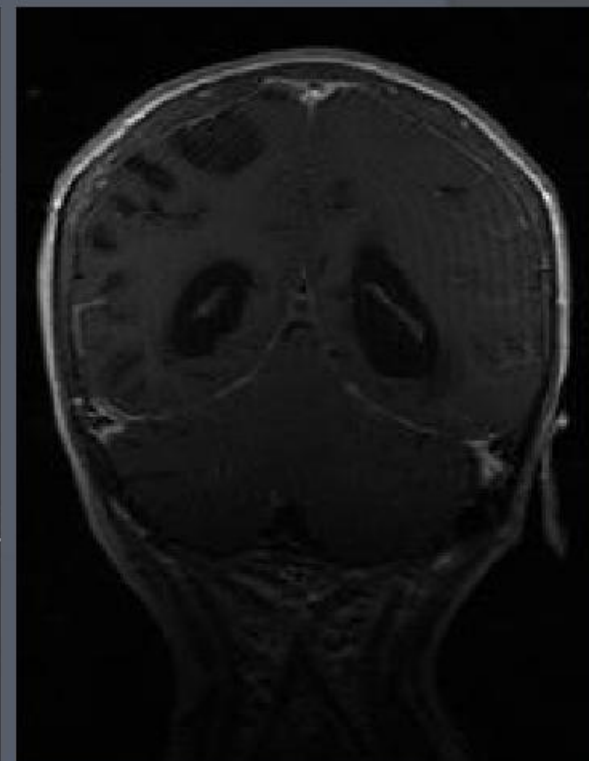
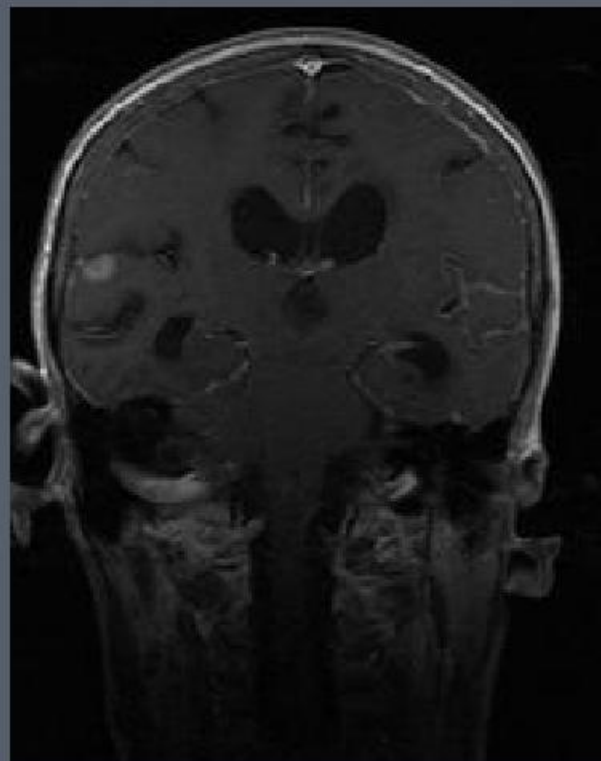
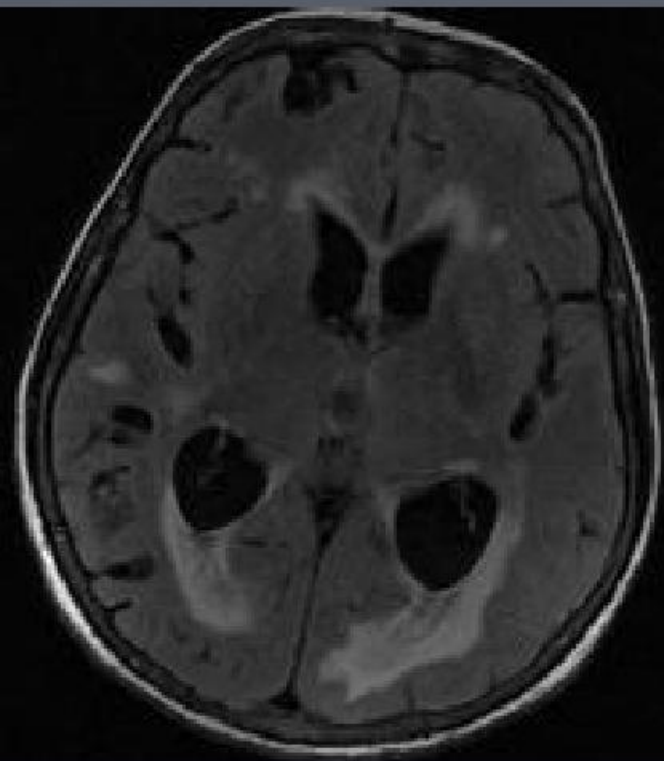
68 éves nő

Hirtelen jelentkező tudatzavar

Előzményben: tbc

Liquor: tbc-re utaló eltérések

MR: hydrocephalus, liquorbeivódás jelei, meningealis egyenetlen halmozás



Tbc meningitis: tbc-s esetek 70-80%-a

Differenciál diagnosztika: meningealis metastasis

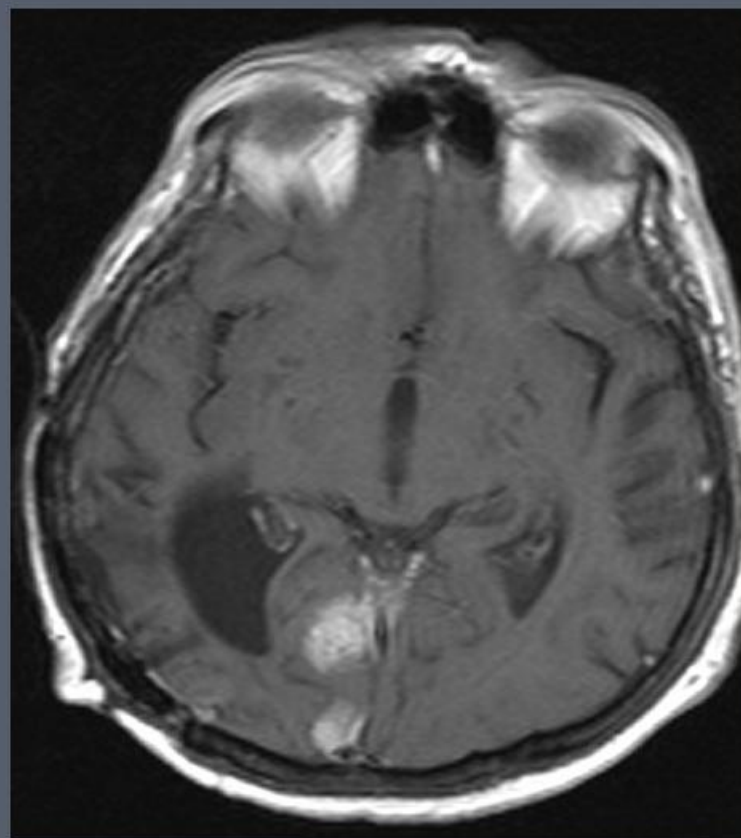
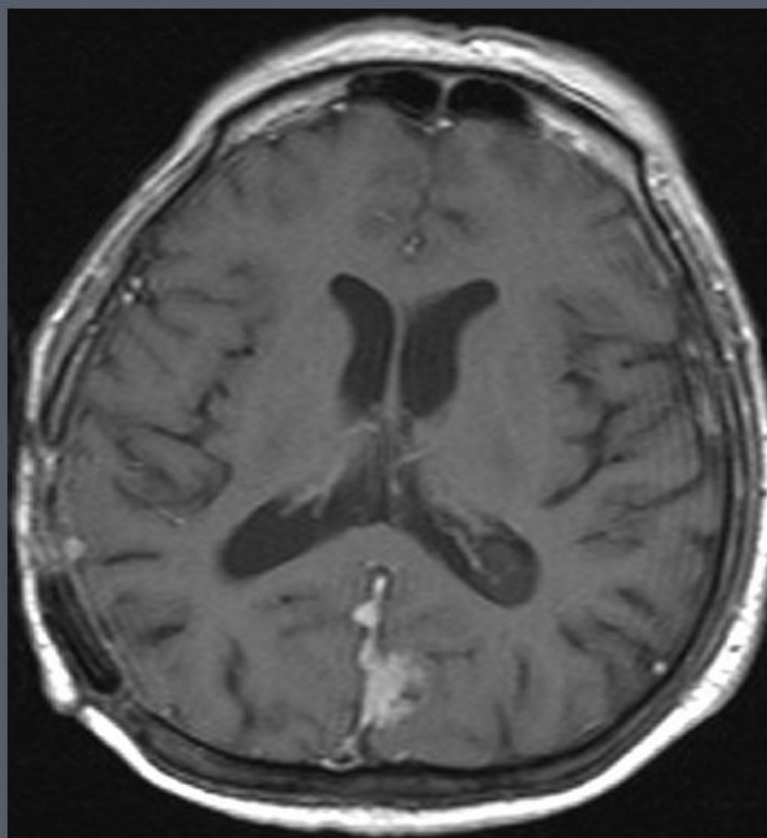
60 éves nő

Anamnézis. mellkasi hemangiopericytoma, később meningeoma műtét

Követés során: többszörös meningealis eltérés

MR kép alapján: ritka meningealis tumor, granulomatosus betegség

Diagnózis: szövettan

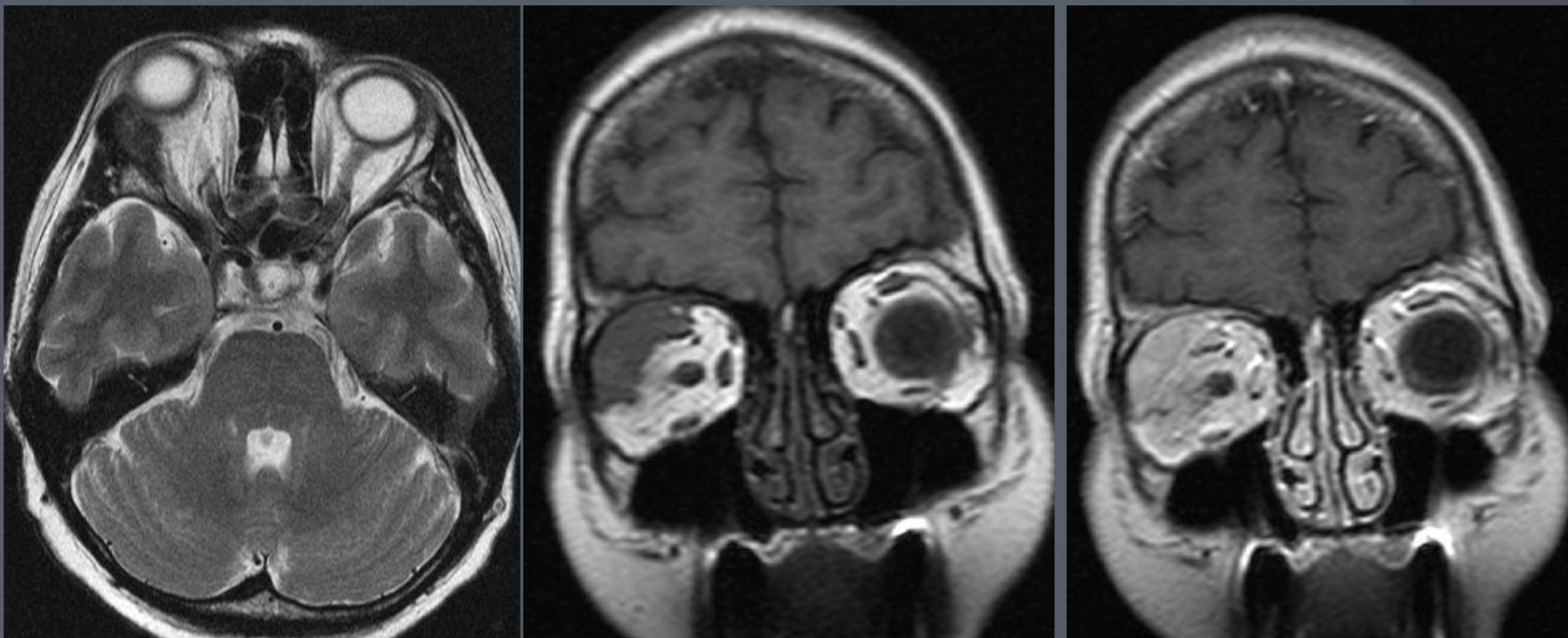


Szövettan: hemangiopericytoma

57 éves nő

Könnymirigy duzzanat

Anamnézisben jelentős betegség nem volt

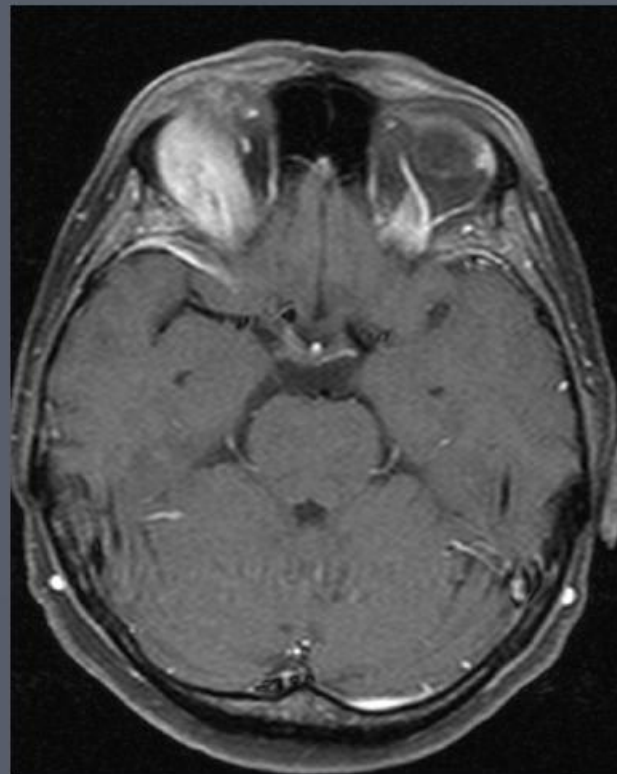
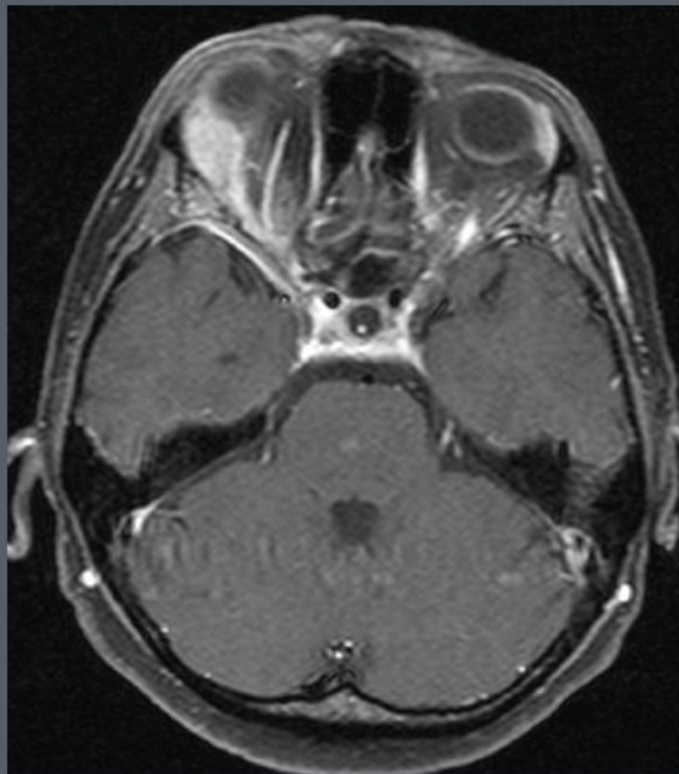


MR: Jobb könnymirigy duzzanat, gyulladásos kiszélesedés, kontraszthalmozás, Külső szemizmok részleges involváltsága

*További MR eltérés: meningealis halmozás jobb oldalon
temporalisan*

*Környező szervek érintettsége alapján: granulomatosus gyulladás
valószínű*

Szövetten: idiopathiás granulomatosis



Képalkotó diagnosztika granulomatosus betegségeiben: nem specifikus, ismert rendszerbetegségek esetén a diagnózis valószínűsíthető, de pontos diagnózist kizárólag a szövettan ad

Összegzés

- A képalkotó diagnosztika szerepe a különböző eredetű gyulladásos betegségekben eltérő
- Infekciók esetén a diagnózist a szerológiai, mikrobiológiai és szövettani vizsgálatok adják, a képalkotó eljárásokkal az infekció felvethető, valamint a klinikum alátámasztható
- Abscessus, herpes encephalitis: típusos MR jelek
- Immunkompromittált állapotok: a központi idegrendszeri tünetek mögött típusos infekciók, lymphoma állhatnak
- Nem infekciózus eredetű gyulladások esetén a képalkotó diagnosztika a végső diagnózis felállításában alapvető jelentőségű, ehhez viszont a klinikussal való konzultáció gyakran elengedhetetlen. A képalkotó diagnosztika a terápiás követésben is kulcsfontosságú, a követéses vizsgálatok pontos értékelését az egységes protokollok alkalmazása teszi lehetővé.

Köszönöm a figyelmet!

Képanyag: Országos Klinikai Idegtudományi Intézet
Mediworld Plus Kft.
Mediworld Diagnosztikai Kft.
MH Egészségügyi Központ