



Radiológiai Esetbemutatók Elektronikus gyakorlati jegyzet

Neuroradiológia



Előszó

Az Európai Radiológusok Társasága 2023-ban közzétette a graduális képzés elektronikus tankönyvét. Ez a tankönyv a radiológia oktatásának alapjává vált a legtöbb európai országban és a világ sok más részén is. Európa legkiválóbb radiológusai adták tudásukat és tancélos eseteiket. Ez a folyamatosan újabb fejezetekkel bővülő tankönyv a radiológia alapjainak az elméletét lefedi a graduális képzés és a rezidens képzés első felének követelményei szerint.

Az elméleti képzés mellett a gyakorlati oktatáshoz megfelelő tankönyv, jegyzet vagy elektronikus tananyag nem áll rendelkezésre. Ezért kezdtünk bele a gyakorlati oktatást segítő eKönyv összeállításába. A célunk, hogy az ESR tankönyvét kiegészítő, hasonló koncepció mentén összeállított anyagot adjunk a hallgatók/rezidensek kezébe. Az esetek mellett magyarázatokat, fontos tudnivalókat tartalmaz az anyag, ami tovább tudja mélyíteni az elméleti tudást és annak gyakorlati alkalmazását. Mivel az orvosi munka evidenciákon alapul az eKönyvben sok referenciát is elhelyeztünk, ami kiváló összefoglaló közlemények mellett elsősorban irányelvek.

Reméljük, hogy ez az eKönyv hasznos eszközként szolgálhat az egyetemi radiológia oktatásában!

Kincses Zsigmond Tamás

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Szerzői jog és felhasználási feltételek

Ez a mű a Creative Common Attribution –NonCommercial-NoDerivatives 4.0 nemzetközi licenz alatt készült.

Az anyagot szabadon

Megoszthatod — másolhatod és terjesztheted a művet bármilyen módon vagy formában. A jogosult nem vonhatja vissza ezen engedélyeket míg betartod a licenc feltételeit.

Az alábbi feltételekkel:

- **Nevezd meg!** — A szerzőt megfelelően fel kell tüntetned , hivatkozást kell létrehoznod a licencre és jelezned ha a művön változtatást hajtottál végre. Ezt bármilyen ésszerű módon megteheted, kivéve oly módon ami azt sugallná hogy a jogosult támogat téged vagy a felhasználásod körülményeit.
- **Ne add el!** — Nem használhatod a művet üzleti célokra .
- **Ne változtasd!** — Ha átrendezed, átalakítod vagy továbbfejleszted, nem terjesztheted a módosított anyagot.
- **Nincsenek további megkötések** — Nem szabhatsz meg más jogi vagy technológiai korlátozásokat melyek megakadályoznának bárkit abban hogy ezen licenc által engedélyezett bármely tevékenységeket folytassák.

Az idézés módja:

Kincses Zsigmond Tamás: Radiológiai esetbemutatók

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai Esetbemutatók Elektronikus gyakorlati jegyzet

Neuroradiológia

Kiadás: v1.0

Szerző

Dr. Kincses Zsigmond Tamás



kincses.zsigmond.tamas@szte.hu

Affiliáció

Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar
Radiológiai Klinika

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Tartalomjegyzék

Fejlődési rendellenességek/epilepszia

- Anencephalia
- Velőcső záródási zavarok
- Lissencephalia
- Szüreállományi heterotopia
- Polymicrogyria
- Corpus callosum agenesis
- Schizencephalia
- Status epilepticus

Cerebrovascularis betegségek

- Agyi infarctus
- Sinus thrombosis
- Agyvérzés
- Cerebrális amyloid angiopathia
- Subarachnoidális vérzés

Koponyatrauma

- Epiduralis vérzés
- Subduralis vérzés
- Diffúz axonkárosodás

Daganatok

- Glioblastoma
- Oligodendroglioma
- Astrocytoma
- Primer KIR lymphoma
- Medulloblastoma
- Ependymoma
- Meningeoma
- Neurinoma
- Metastasisok

Központi idegrendszeri fertőzések

- Agytályog
- Purulens meningitis
- Serosus meningitis
- Prionbetegség

Gyulladásos KIR betegségek

- Sclerosis multiplex
- NMOSD
- ADEM
- Autoimmun encephalitis

Neurodegeneratív betegségek

- Alzheimer kór
- Normal pressure hydrocephalus
- Progresszív supranuclearis paresis
- Multisystemás atrophia
- Primer progresszív aphasia
- CADASIL

Fejlődési rendellenességek/epilepszia

Cerebrovascularis betegségek

Koponyatrauma

Daganatok

KIR fertőzések

Gyulladásos KIR betegségek

Neurodegeneratív betegségek



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 5 hónapos lány. V/IV. Gondozatlan terhességből, bizonytalan terminusban, beilleszkedési rendellenesség miatt sürgős sectionnal 3250 grammal, Apgar 4-9 statusban született. Magzatvíz medonimios volt.

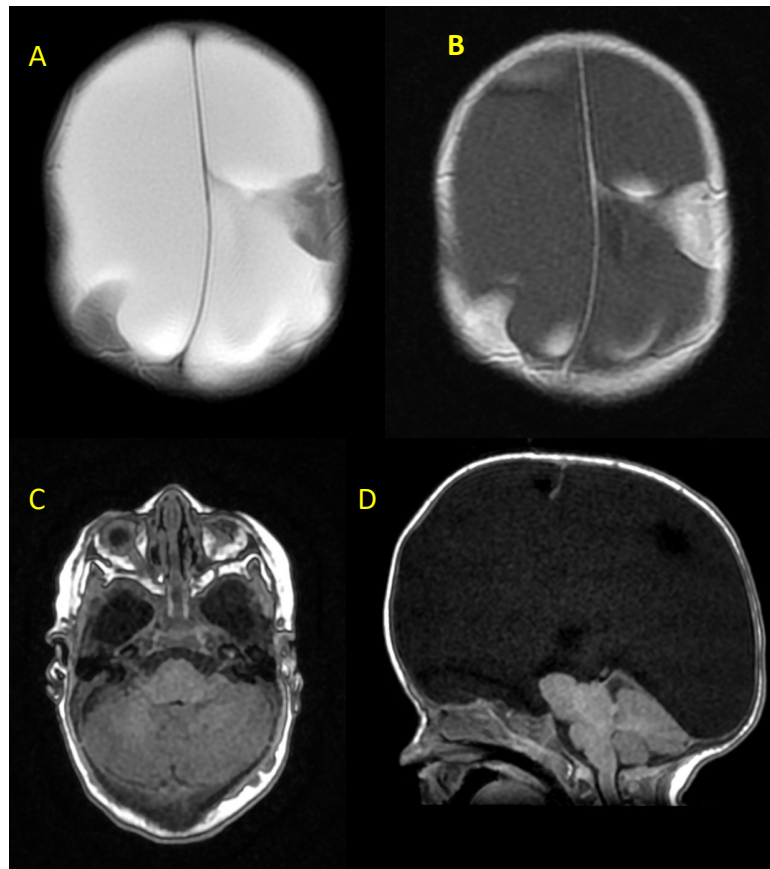
Megszületéskor dysmorph küllemű, nem sírt fel, cyanoticus volt. Szíve tartósan >100/min. 1.5 perces Neopuff légzéztámogatás hatására légzése beindult. Terhességi anamnesisből dohányzás, megfázás és többszöri fluor szerepel. Jobb oldali végtagjaiban időnként rángásokat észleltek. UH vizsgálat alapján hydranencephalia felmerült.

Status: Mélyen ülő fülek, jobb oldalon preauricularisan két pendulum. Bal glutealis régióban csecsemőtenyérynyi hyperpigmentáció. Kényszersértés, jobb oldalra tartja a fejét, pupillák szimmetrikusak, fényre nem reagálnak. Hypotoniás izomzat. Sajátreflexek kiválthatóak. Testsúly: 3kg.

Diagnosis: Anencephalia



[International consensus recommendations on the diagnostic work-up for malformations of cortical development](#)



A: T2 súlyozott, B: FLAIR felvétel. Az intracranialis teret „szabad folyadék”, liquor tölti ki, mely a T2 súlyozott felvételen magas jeladással ábrázolódik, a FLAIR inverziós pulzusával elnyomódik. C: Axiális T1 súlyozott felvétel. Az infratentorialis képletek relatíve megkíméltek. A felvétel a n. vestibulocochlearisok szintjében készült. D: A sagittális T1 súlyozott felvételen jól látható, hogy rhombencephalon, mesencephalon és a diencephalon relatív megkímélt állapota és a telencephalon szinte teljes hiánya.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

Anencephalia

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

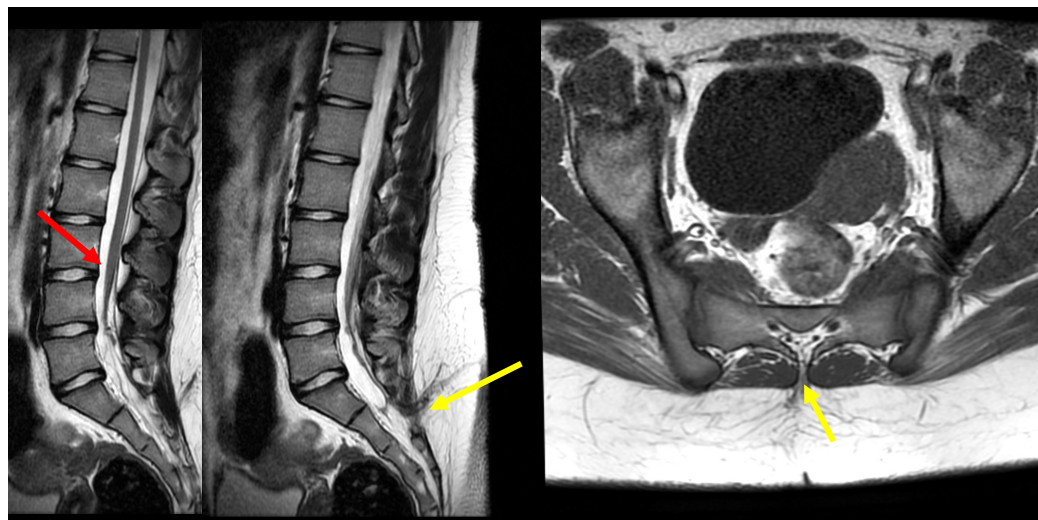


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Kórtörténet: 14 éves lány. A spina bifida és a tethered zsinór születése óta ismert. Nincs különösebb panasz.
Status: Neurológia status negatív. Kis szőrös régió a szakács régióban.

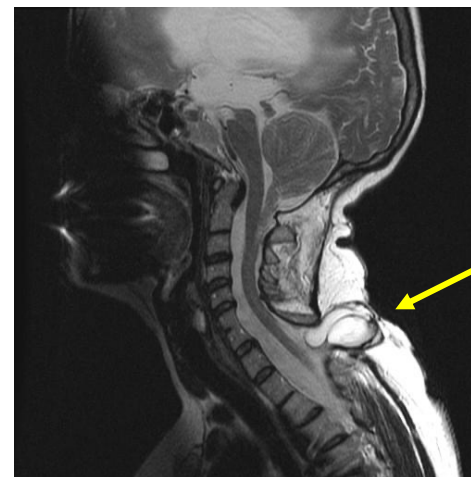
Diagózis: Spina bifida



Sagittális és axiális T2 súlyozott képek a lumbosacrális gerincről. A sárga nyílak a spina bifidát jelzik. A piros nyíl mutatja a tethered cord-ot, a conus a LIV csigolya szintjén található.

Anamnesis: 51 éves nő. A hidrocefalus és az Arnold-Chiari malformáció már korábban is ismert volt. Panasza az instabil járás, vizeletinkontinencia és memóriazavar volt.

Diagnosis: Meningocele



A cervicalis meningocele-t (sárga nyíl) ábrázoló sagittális T2 súlyozott felvétel. Az agyburkok és a cerebrospinalis folyadék kitüremkedik a gerincoszlop csontdefektusán keresztül. Az Arnold-Chiari malformáció és a hidrocefalus is látható.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

Velőcső záródási zavarok

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: A harmadik terhességből, a 39. terhességi héten 2580 grammal született, 10-10-es Apgar-értékkel. Facialis dysmorphia és microcephalia volt észlelhető. Kb. 4 hónapos korában megjelent a West-szindróma (csecsemőkori görcsök, hysarrhythmia, fejlődési leállása).

Genetika: 17p13.3 törlés (Miller-Dieker-szindróma).

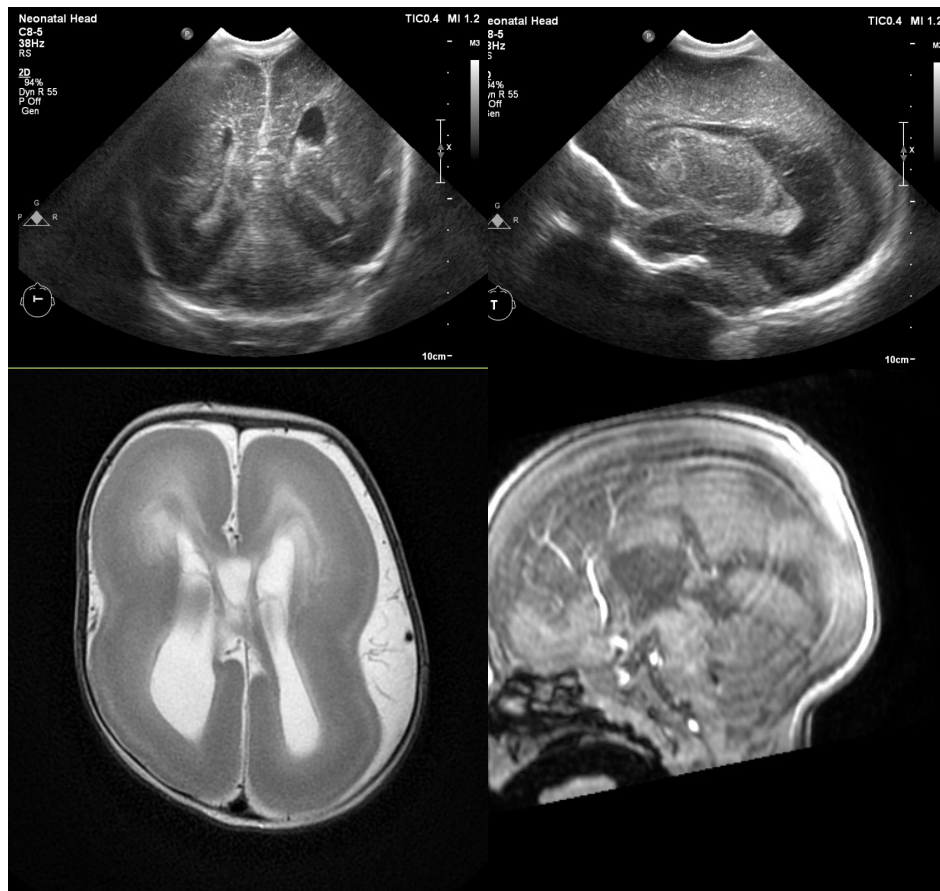
Lissencephalia

Széles körű, abnormális transmigráció

Radiológiai jellemzők:

- Agyria (generalizált vagy fokális) vagy oligogyria.
- Nyolcas alakú agy
- Megvastagodott kéreg 4 réteggel (3 látható az MRI-n)
- Gyakran kombinálódik más migrációs zavarokkal.

Diagnózis: Lissencephalia



A transfontanelláris ultrahang a születés utáni második napon lissencephaliát és corpus callosum hipopláziát mutatott. A T2 (bal) és a T1 (jobb) súlyozott MR-képek a gyrusok és sulcusok hiányát, a vastag cortexet mutatnak, amely megfelel lissencephalianak. Ezenkívül részleges corpus callosum agenesis is látható.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

Lissencephalia

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 11 éves korától havi vagy két havonta ismétlődően tapasztal vizuális sensációkat és hányást. Ezek az epizódok általában néhány percesek, amelyeket rövid zavartság követ. Többször volt generalizált tónusos-clonusos roham is.

Neurológiai status: negatív.

Szürkeállományi heterotopia

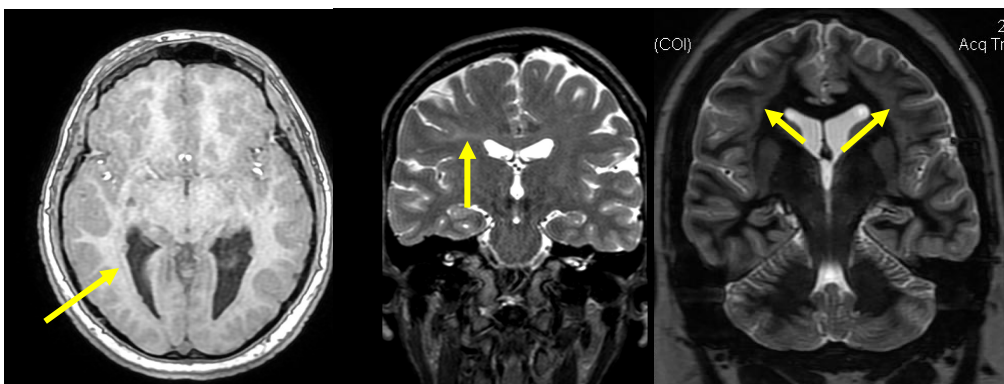
A neuronális migráció zavara

Normális neuronok abnormális helyen

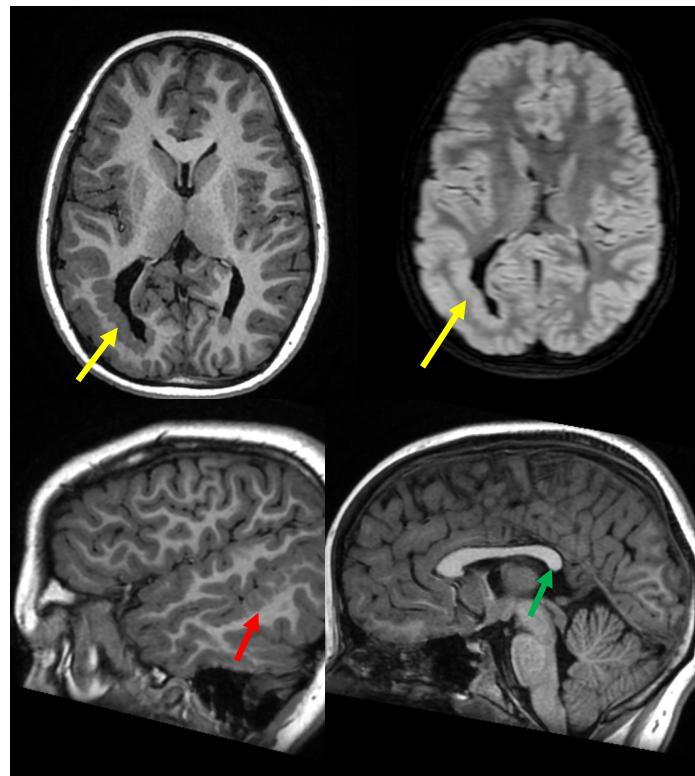
Intenzitása megegyezik a normális szürkeállománnyal

Típusai:

- Periventricularis nodularis heterotopia
- Subcorticalis heterotopia
- Subcorticalis band heterotopia



A neuronális migrációs rendellenességek három másik epilepsziás betegnél. Bal oldalon egy vékony, subcorticalis band heterotopia látható a laterális kamra és a kéreg között. Középen egy T2 hyperintenzív sáv látható, amely összeköti a kamrát és a fokális corticalis dysplasiát. Jobb oldalon bilaterális subkortikális band heterotópia látható (nyílak).



Az axiális T1 (bal oldali) és FLAIR (jobb oldali) képeken periventricularis noduláris szürkeállomány-heterotópia látható a jobb oldalon, az oldalkamra hátsó szarvának laterális szélén (sárga nyílak). Az alsó bal oldali sagittális T1 súlyozott képen polymicrogyria látható a temporális lebenyben (piros nyíl). Megfigyelhető a corpus callosum spleniumának hipopláziája (jobb alsó kép).

Fejlődési rendellenességek/epilepszia

► Szürkeállományi heterotopia

Cerebrovascularis betegségek

Koponyatrauma

Daganatok

KIR fertőzések

Gyulladásos KIR betegségek

Neurodegeneratív betegségek

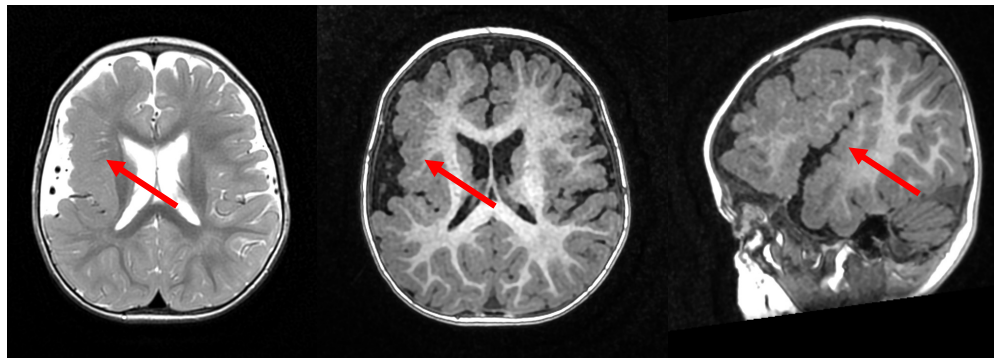


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnézis: 14 hónapos kisfiú. A bal kezén az thumb-in-palm deformitás. Bal kezét ritkábban használja. Mozgásfejlődése elmaradt: mindkét oldalra fordul, tud ülni és felülni, elkezdett kúszni, de még nem mászik fel. Néhány szótagot dadog. Soha nem volt görcse.
Kórelőzmény: Aorta ív interruptio + ASD + VSD miatt műtete volt.

Diagnózis: Polymicrogyria



A T2 (bal oldali), valamint a T1 (középen és jobbra) súlyozott képeken polymicrogyria látható a jobb peri-sylvius régióban. A kéreg intenzitása normális, de a gyrusok kicsik és sűrűek.

Anamnézis: Az első roham: 28 éves korában, első terhességének 28. hetében. A rosszulletek során az arca és a nyaka bal oldalán jelentkezik megfeszülés és rángatózás. Havi 1-2 alkalommal, a menstruáció előtt vagy az első napján jelentkezik a rosszulletek, eszméletvesztés nélkül, néhány perces időtartamig.
Két alkalommal generalizált tónusos-clonusos rohama is volt, melyek a gyógyszer dózis csökkentésével voltak összefüggésben. Nem sikerült teljes rohamkontrollt elérni, három therapiás adagú antiepileptikummal sem>> terápiaerezisztens epilepszia
EEG: Spike-and-wave aktivitás a jobb frontális elvezetésekben simplex parciális rohamok közben.

Diagnózis: Focalis cortical dysplasia



Balról jobbra: coronális és sagittális T2 súlyozott, valamint sagittális T1 súlyozott képek. A jobb centralis sulcusnak az alján a kéreg vastagabb, az intenzitása magasabb, a szürke-fehérállomány határa nem éles. Egy hiperintenzív fehérállomány sáv köti össze a léziót a kamrával (transmantel jel).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

▶ A kérgi organisatio zavarai

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



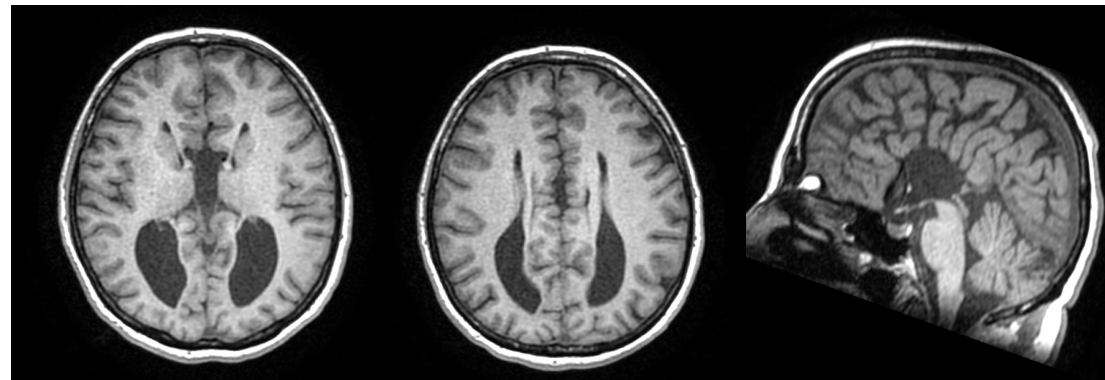
Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 48 éves nő. Szédülése miatt MRI vizsgálaton esett át. Korábban depresszió miatt kezelték.

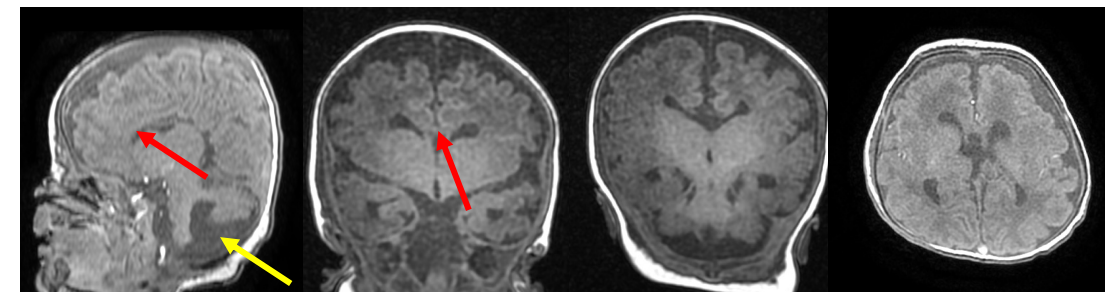
Status: Negatív. Nincs jelentős kognitív deficit.

Diagnózis: **Corpus callosum agenesis**



Axialis és sagittális T1 súlyozott képek. A corpus callosum teljes hiánya látható. A bal oldali képen a kamrák úgy néznek ki, mint egy versenyautó (racing-car jel).

Medical history: 1,5 hónapos koraszülött csecsemő. Egy felügyelet nélküli terhességből született, 34 hetes terhességi korban, 2400 gramm súllyal, per vias naturales, Apgar: 6-8- Két hónappal később elhunyt multiplex fejlődési rendellenesség és légzési elégtelenség következtében.



Achondropláziás újszülött T1 súlyozott MRI képei részleges corpus callosum agenezissel. A piros nyilak a corpus callosum térdére mutatnak. A test és a splenium hiányzik. Figyelmet érdemel a Dandy-Walker malformáció (sárga nyíl): a hátsó koponyaüreg megnagyobbodása, a vermis hipoplázia, a vermis maradványának cefald irányú rotációja, a negyedik kamra hátulsó részének cystosus tágulata.

Diagnosis: **Partialis corpus callosum agenesis**
és **Dandy-Walker sy.**

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

► [Corpus callosum agenesis](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

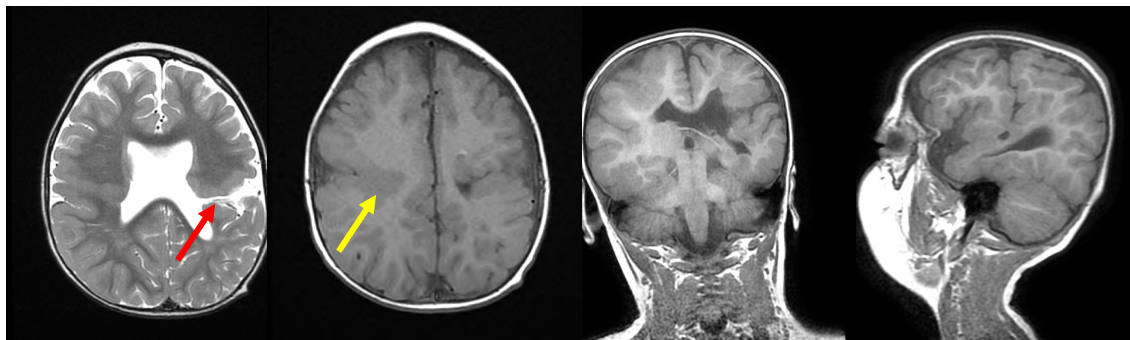
[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 1,5 éves kisgyermek. Nem beszél szavakat, csak hangokat ad ki. Megtámasztva ül. Megfogja a tárgyakat. A beutaló szerint a gyermek normálisan fejlődött egészen 6 hónapos koráig, de az anya nem vitte el az ajánlott vizsgálatokra.
Perinatális anamnesis: 40 hétre, 3060 grammal, Apgar:10/10-el született.



A bal oldalon nyitott ajakú (piros nyíl) és a jobb oldalon zárt ajakú (sárga nyíl) bilaterális schizencephalia látható az axiális T2 és T1 súlyozott, valamint a coronális és sagittális T1 súlyozott MRI felvételeken. Bal oldalon transzhcerebrális hasadék látható, amelyet polymicrogyriás kéreg határol (piros nyíl). Hasonló hasadék található a jobb oldalon is, de nem éri el a kamrát (sárga nyíl). Aseptum pellucidum hiányzik.

Diagnózis: Schizencephalia

Schizencephalia

A cerebralis hemispheriumok teljes vastagságán kersztülhaladó hasadék (kamrától a piális felszínig), melyet polymicrogyriás szürkeállomány határol.

Két formája van:

- Nyitott: a hasadék teljesen nyitott és liquor tölti ki.
- Zárt: a hasadékt az összeérő kéregrészek zárják a kamrák felől, nem éri el a kamrákat.



[Definitions and classification of malformations of cortical development practical guidelines](#)

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

► [Schizencephalia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

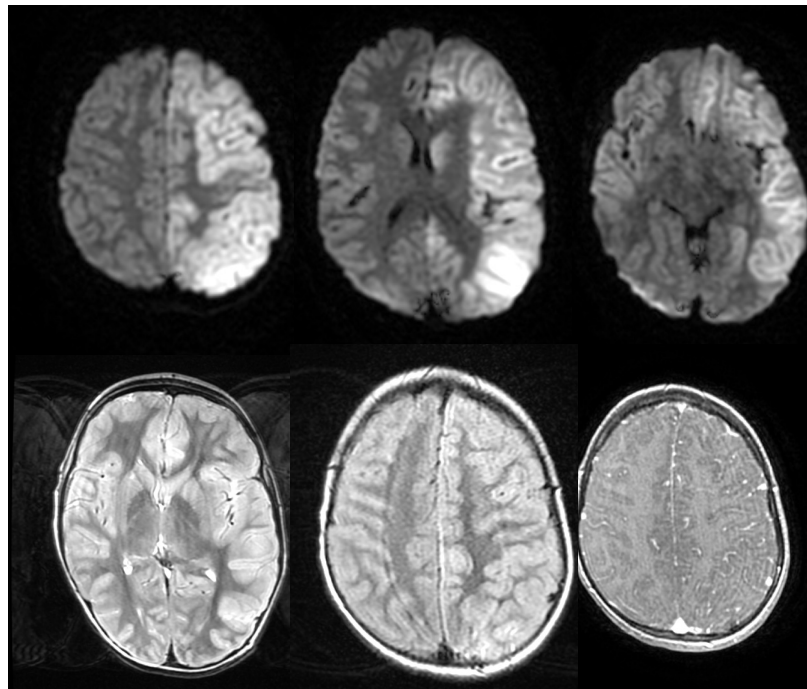
[Neurodegeneratív betegségek](#)



Medical history: Az 8 éves gyermeket az Arc- és Szájsebészeti Osztályról áadták a Gyermekosztályra egy focalis convulsiv roham miatt. Restrictive cardiomyopathiája valamint mitrális és tricuspidalis billentyű elégtelensége ismert. Szívtranszplantációt terveztek, és fogászati szanációra került sor a roham előtti napon. Reggel a szülők észlelték a gyermek fáradtságát és aluszékonyságát. Később baloldali tonusos-clonusos rosszulléte kezdődött. A status epilepticust nehéz volt kontrollálni. A roham után nem tisztult fel.

Liquor: FVS: 55 M/L, VVT: 9 M/L összfehérje: 0,51 g/L citológia: polymorphonuclearisok dominanciája.

Diagnosis: Corticalis diffúziógátlás az elnyúló epilepsziás aktivitás miatt. Cytotoxicus oedema.



Felső sor: Diffúzió súlyozott képek. A bal félteke cortikális diffúziógátlása, amely nem respektálja az érellátási területeket. Alsó sor: T2 súlyozott, FLAIR képek enyhe cortikális hiperintenzitást mutatnak a diffúziógátlásnak megfelelően. A postkontrasztos T1 súlyozott képen (alsó jobb) arachnoidális halmozás látható a sulcusokban, ami purulens meningitis következménye.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

► Status epilepticus

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 87 éves nő. Collapsus miatt kezdődött vizsgálata. 19:00-kor jobbra kezd fixálni, bal szájzuga elhúzódik, bal felső végtagja elgyengült. CT-be érkezik: 21:42.

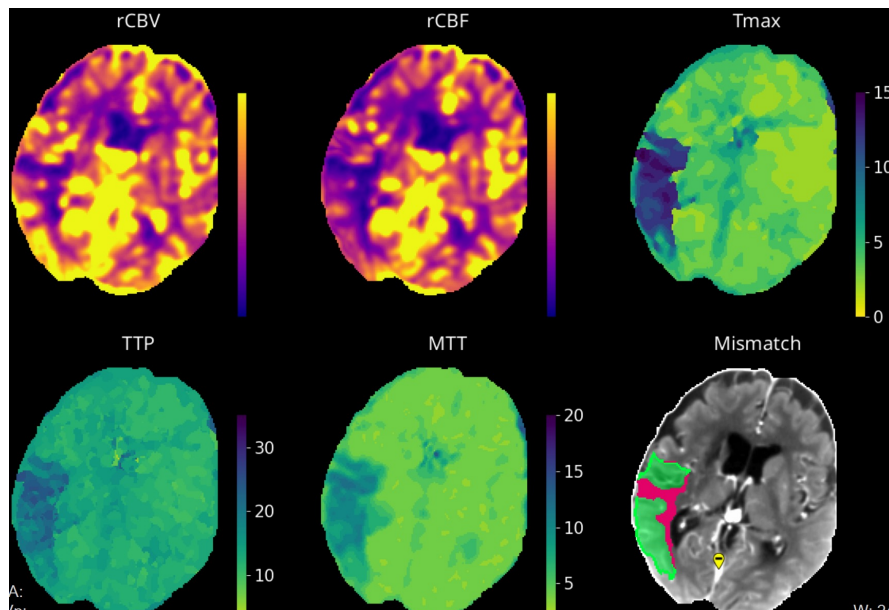
Kórelőzmény: Ismert bal ACI stenosis (75-90%).

Status: Jobbra deviáló bulbusok, bal oldali hemiparesis (felső végtag: pox.: 4/5, dist.: 2-3/5, alsó végtag: 3/5).

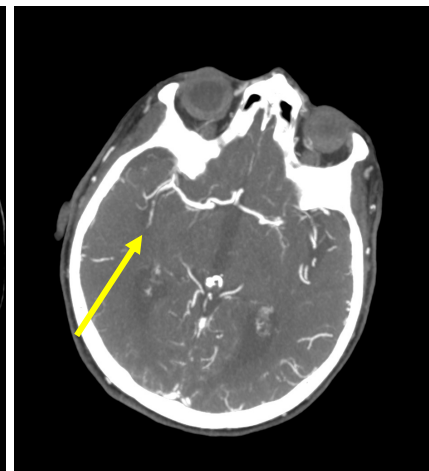
NIHSS: 5.



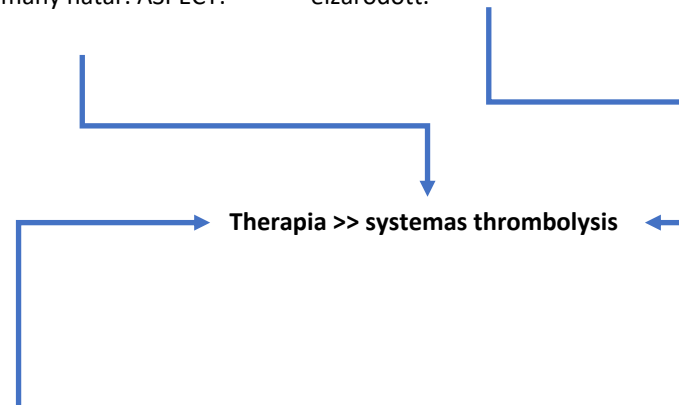
AHA/ASA Guideline for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update



Natív CT: Jobb insula hátsó részén elmosódott szürke-fehérállomány határ. ASPECT: 9/10.



A jobb a. cerebri media M2 ágának fala egyenetlen, majd elzáródott.



A perfúziós CT felvételen jól látható a megnyúlt Tmax (>6s). A CBF csak kis területen kevesebb meg az ellenoldal 30%-át (core).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

► Ischaemias stroke

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

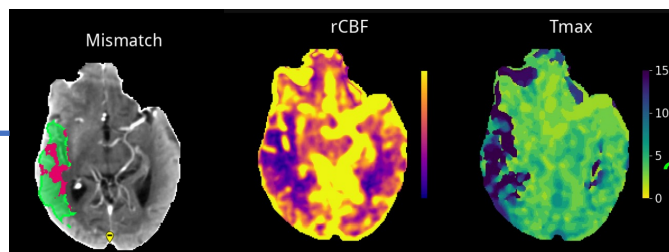


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

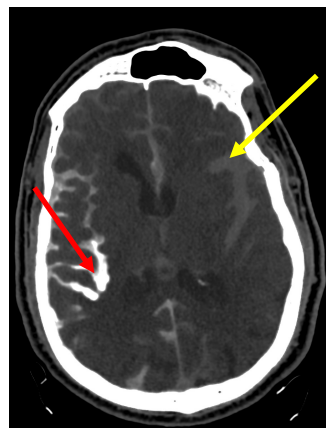
Anamnesis: 22 órakor panaszmentesen feküdt le aludni, hajnal háromkor már szédült, de még ki tudott menni a mosdóba, majd 05:00-kor ébredéskor már arc aszimmetriát, bal oldali végtaggyengeséget illetve beszédzavart észleltek. CT-be érkezik: 07:26

Status: Bal oldali 2-3/5-ös hemiparesis, centralis VII paresis, dysarthria. NIHSS:9



A CT perfúziós mérések nagy penumbrát (bal oldali ábra: zöld) és kis core-t (piros) találtak.

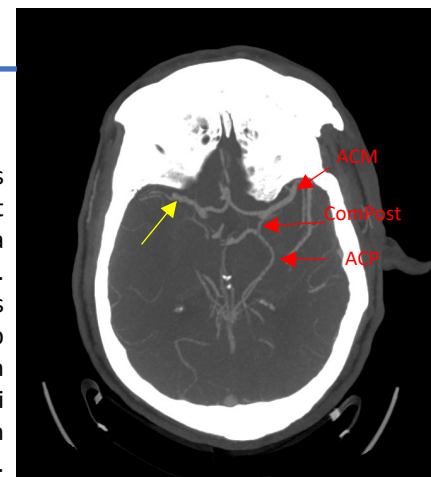
Thrombectomia



A thrombectomia során a megnyitott ér megrepedt. Súlyos subarachnoidális vérzés (hyperdens vér a sulcusokban, piros nyíl) és kontrasztkilépés (hyperdensebb, sárga nyíl).



A panaszok hátterében már látható a natív CT felvételen jobb insularisan az infarctus korai jelei (a szürke-fehérállomány határa elmosódott). A jobb oldali ábrán a mesterséges intelligenciát használó applikáció a kóros területet pirossal jelöli. ASPECT: 9.



A sárga nyíl mutatja a CT angiográfiás MIP rekonstrukción az elzáródott jobb a. cerebri mediát. A bal oldalon a normális a. cerebri media (ACM), a. communicans posterior (ComPost) és a. cerebri posterior (ACP) látható. Jobb oldalon az ACP az ComPost-on keresztül az ACM-ből eredt (gyakori anatómiai variáns) és szintén elzáródott.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

► Ischaemias stroke

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



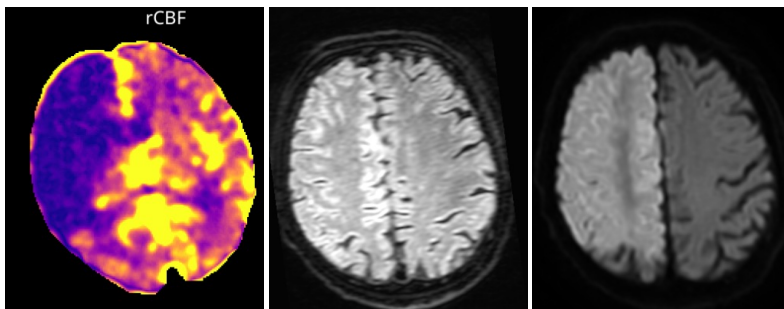
Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

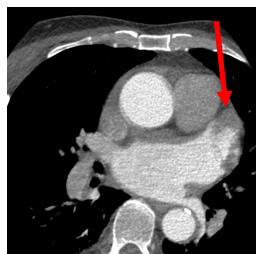
Anamnesis: 67 éves férfi. Este 9-kor feküdt le. 23:30-kor felsége súlyos féloldali végtaggyengeséget és beszédzavart észlel. Primer ellátóhelyen készül az első CT (3:01), majd stroke centrumba szállítják. CT-be érkeznek: 5:19.

Kórelőzmény: Ismert PF és DCMP. Apixabant kap, de napok óta nem vette be.

Status: Jobbra fixáló bulbusok, bal oldali centralis facialis paresis, bal oldali hemiplegia (0/5), bal oldalon fokozott reflexek, bal oldali Babinski, anosognosia. NIHSS: 23.

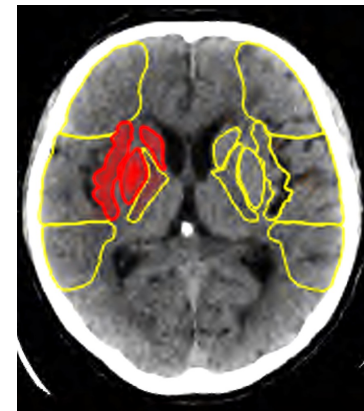


A perfúziós CT vizsgálat az rCBF jelentős csökkenését mutatja (bal oldali kép) a jobb a. cerebri media ellátási területének megfelelően (core). Ugyanitt a diffúzióátlás látható (jobb oldali kép), melynek megfelelően a FLAIR felvételeken hyperintensitás figyelhető meg a cortexben (középső kép). FLAIR-DWI match (nem csak a diffúziós súlyozott felvételen lehet látni az infarktust, hanem már a FLAIR szekvencia is mutatja), ami általában 3-4 órával az érelzáródás követően jelenik meg.

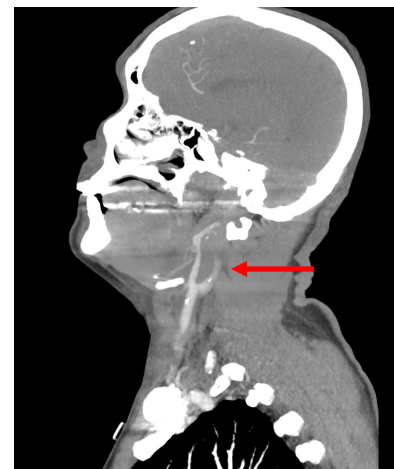
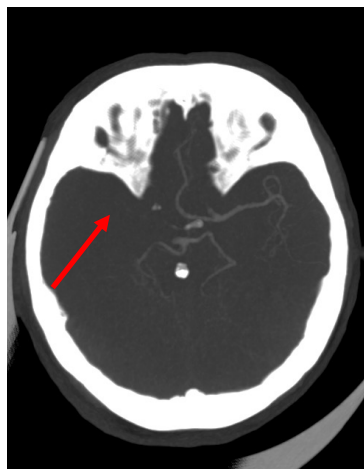


**Nagy core, kis penumbra,
nincs megmenthető terület
>> Nem történt
thrombectomia/thrombolysis**

A CT angiográfiás vizsgálaton jól látszik a bal pitvari fülcsében a thrombus, ami a stroke-ot okozta (nyíl)



A panaszok hátterében már látható a natív CT felvételen jobb insularisan és a basalis ganglionok területén az infarctus korai jelei (a szürke-fehérállomány határa elmosódott). A jobb oldali ábrán a mesterséges intelligenciát használó applikáció a kóros területet pirossal jelöli. ASPECT: 7.



A CT angiográfiás MIP rekonstrukciókon jól látható a jobb oldali a. carotis interna elzáródása és a a. cerebri media ágrendszerének a telődésének a hiánya.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

► Ischaemias stroke

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 69 éves férfi. Tünetkezdete: 9:30. CT-be érkezik: 14:14. Tünetek kezdete óta eltelt idő: 4:44 (4.5 órás thrombolysis időablakon túl, 6 órás thrombectomy időablakon belül).

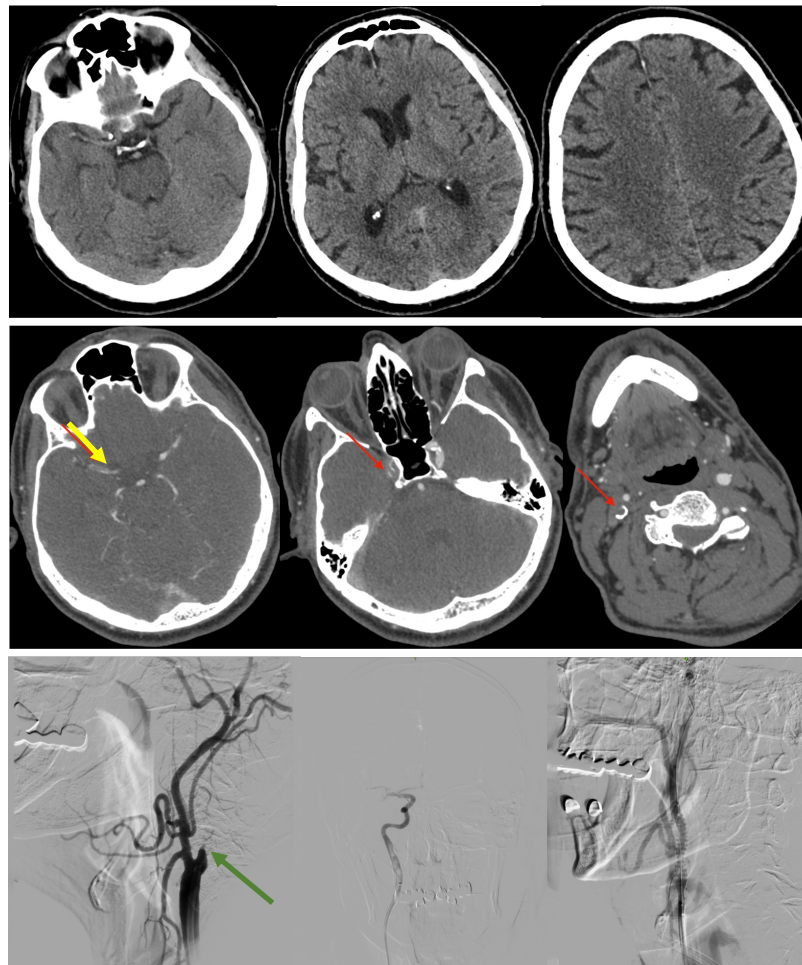
Status: Bal oldali 3/5-ös hemiparesis, bal oldali centralis facialis paresis, mko. Babinski reflex, dysarthria. NIHSS: 6.

Időablakok a stroke kezelésében:

- Nagyér elzáródás >> *mechanicus thrombectomy*: 6 óra
- Nincs nagy ér elzáródás >> *intravénás thrombolysis*: 4.5 óra



A beavatkozást követő 24 órával készült kontroll natív CT felvételen a jobb oldalon a thalamusnak és a capsula interna hátsó szarvának megfelelően lehet látni hypodensitást, amit reziduális infarctusnak felel meg.



A natív felvételeken kóros densitásváltozás nem ábrázolódott, ASPECT: 10. A CT angiográfiás felvételeken az a. carotis interna a bifurcatio után elzáródott (piros nyíl). Az a. cerebri media az a. ophtalmica és az a. communicans anterioron keresztül mutat részleges telődést (sárga nyíl). A DSA vizsgálat során az a. carotis interna csontja látható (zöld nyíl) az elzáródásnak megfelelően (bal alsó kép). A thrombectomy után a kerekítés helyre állt (jobb alsó kép).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

▶ Ischaemias stroke

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 74 éves nő. A felvételét megelőző napokban fejfájást panaszolt, mely egye erősödött. Felvétele napján bal felső végtag rángásával kezdődő eszméletvesztéssel járó convulsiv rosszulléte zajlott.

Kórelőzmény: Rectum tumor miatt folyik kivizsgálása.

Status: GCS: 8-1-2. Mély stupor. Fájdalomingerre grimaszol, végtagjait elhúzza, bal oldali végtagokat kevésbé. Anisocoria, cornea reflex megartott, occulo-cephalicus reflex kiesett. Mindkét oldalon Babinski reflex.

Diagnózis: Sinus sagitalis superior thrombosis

Sinus thrombosis

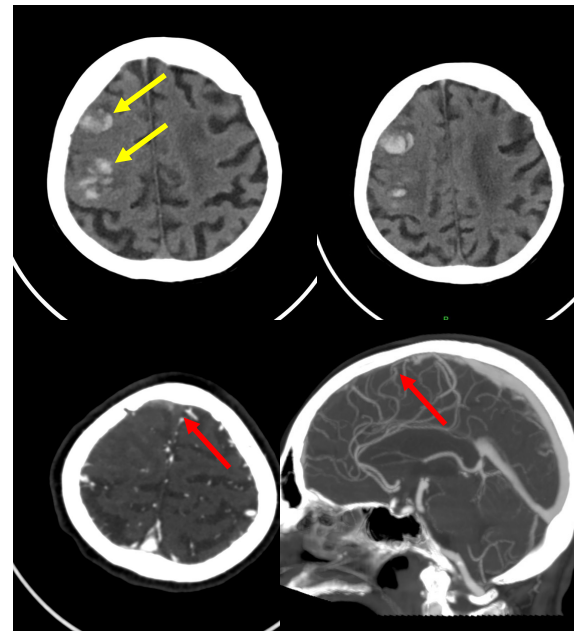
Rizikófaktorok: Öröklött prothromboticus állapotok, fertőzések (meningitis, otitis, mastoiditis, arcüreggyulladás), koponyatrauma, vasculitis, hematológiai betegségek (pl: polycytaemia, thrombocytopenia, hematológiai malignitások), dehydráció, daganatos betegségek, terhesség, lumbal punctio.

Tünetek: Progresszív fejfájás, fókális neurológiai gócjelek, tudatzavar, convulsiv rosszullét.

Diagnosis: D-dimer (sensitív, de nem specifikus!!!), CT/MR venográfia, DSA.

Therapia: anticoaguláció (vérzés esetén is!), thrombolysis (?), antiepilepticum, analgeticum, intracranialis nyomás csökkentés, decompressiv craniectomia (beékelődés veszélye esetén).

Secunder preventio: anticoagulatio (K-vitamin antagonistá, 3-12hó)



Felső sor: Natív koponya CT. Jobb oldalon lobaris elhelyezkedésben térfoglaló jellegű, többgócú, hyperintens vérzés (sárga nyilak).

Alsó sor: CT venográfia. A bal oldali axiális felvételen a sinus sagittális superior elülső részében a kontrasztelődés hiánya látható (empty triangle sing). A sagittális MIP (maximal intensity projection) rekonstrukción szintén látható a telődéshiány. c



ESO guideline for the diagnosis and treatment of cerebral venous thrombosis.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

▶ [Sinus thrombosis](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



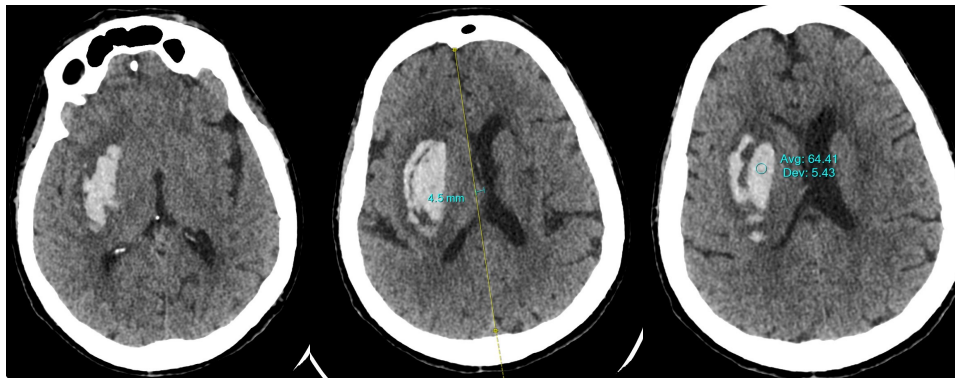
Anamnesis: 72 éves nő. Reggelizni még látta a hozzátartozó 8:00-kor. 8:30-kor a földön fekvő találták. Bal oldali végtagjait nem mozgatta. Beszéde galuskás volt.

Status: Somnolens, bal oldali 0/5 (felső végtag) 1/5-ös (alsó végtag) hemiparesis, bal oldali centralis facialis paresis, mko. Babinski reflex, dysarthria, részleges tekintésgyengeség. NIHSS: 16.

Korábbi betegségek: Morbus hypertonicus, hyperlipidaemia.

Intracranialis vérzés esetén kiegészítő CT angiográfia/MR/DSA kell:

- <70 évnél fiatalabb lobáris vérzés
- <45 évnél fiatalabb törzsdúci vagy hátsó skála vérzés
- 45-75 év, törzsdúci vagy hátsó skála vérzés de magasvérnyomás vagy a képalkotón microvascularis károsodás nélkül.
- Intraventricularis vérzés
- Sinus thrombosis gyanúja esetén (klinikai vagy képalkotó)



A natív koponya CT felvételeken jó látható a jobb oldali basalis ganglionok területi („in loco tyico” hyperdens, térfoglaló, keskeny ödémás sávval övezett vérzés. A középvonali áttolás 4.5mm. A friss vérzés densitása 60-70HU.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

▶ Intracerebralis vérzés

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



AHA/ASA: 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

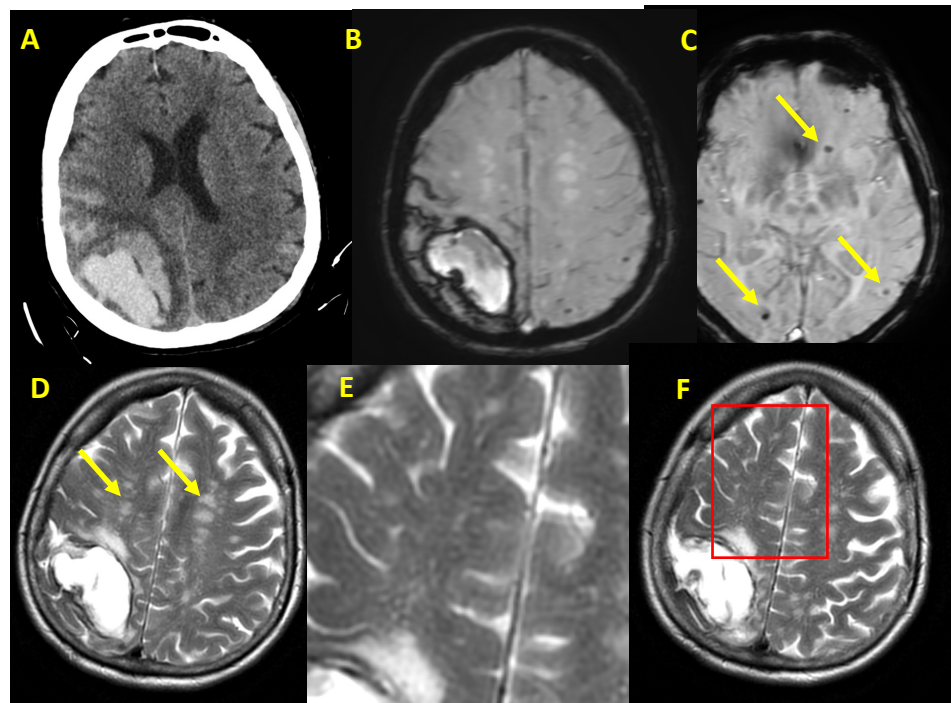
Anamnesis: 84 éves nőbeteg. Felvételét megelőző napon már azt érezte, hogy bal karját mintha „fogná valami”. Talán gyengébb is volt a bal karja. Minennek nekiment, dolgokat levert. Felvétele napján földön fekvé találtak rá, bal oldalát nem mozgatta.

Status: Bal oldali tekintésgyengeség, bal centralis facialis paresis, bal homonym hemianopia, bal oldali hemiparesis (felső végtag: 0/5, alsó végtag: 2/5). Sensoros és visualis neglect. Bal oldali fájdalom és tactilis hemihypaesthesia.

Módosított Boston kritériumok v2.0

- Életkor: >50év
- Spontán intracranialis vérzés / transiens neurológiai tünetek / cognitív zavar-dementia
- ≥ 2 lobális vérzés (ICH, CMB, cSS/cSAH*)
- Vagy
- 1 lobális vérzés (ICH, CMB, cSS/cSAH) + 1 fehérállományi eltérés (CSO-PVS vagy WMH-MS**)
- Törzsdúci vérzés hiánya (ICH, CMB)
- A cerebellum nem számít sem lobálisnak sem törzsdúcinak.
- A vérzés hátterében más ok kizárható.

*ICH: intracranialis vérzés, CMB: Cerebralis microvérzés, cSS: corticalis superficialis siderosis, cSAH: convexitás subarachnoidalis haemorrhagia
** CSO-PVS: centrum semiovale perivascular liquor tér tágulat, WMH-MS: multispot mintázatú fehérállományi léziók



A: A natív koponya CT felvételen jól látható a jobb parietalisa lobális vérzés valamint a sulcusokban lévő hyperdensitás subarachnoidalis terjedést jelez. B: A susceptibilitás súlyozott MR felvételen a CT-nek megfelelő lobaris vérzés és subarachnoidalis vérzés látható. C: A mesencephalon szintjében készült SWI felvételen multiplex microhemorrhágiák láthatók lobális lokalizációban (nyilak). D: A T2 súlyozott felvételen pont-pötty szerű T2 hyperintens lézió láthatók a corona radiataban. E-F: A kinagyított felvételen jól láthatók a pont vagy vonal szerű perivascularis liquor tér tágulatok a corona radiataban.

Diagnózis: Cerebralis amyloid angiopathia



Boston Criteria v.2.0 for cerebral amyloid angiopathy

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

► [Cerebralis amyloid angiopathia](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 54 éves nőbeteg. Felvételét megelőző este hirtelen, ütősszerű, erős tarkótáji fejfájása kezdődött. A fájdalom reggelig nem múlt el. Reggel elsötétült előtte a világ, elvesztette az eszméletét. Megfogták, fejét nem ütötte be. Rángásokat nem láttak. Zavartság a rosszullétet nem kísérte. Azóta kissé meglassult.

Status: Kissé meglassult. Kötött tarkó, Kernig, Brudzinski pozitív. Jobb oldali Babinski reflex.

Aneurysma ruptura subarachnoidalis vérzés

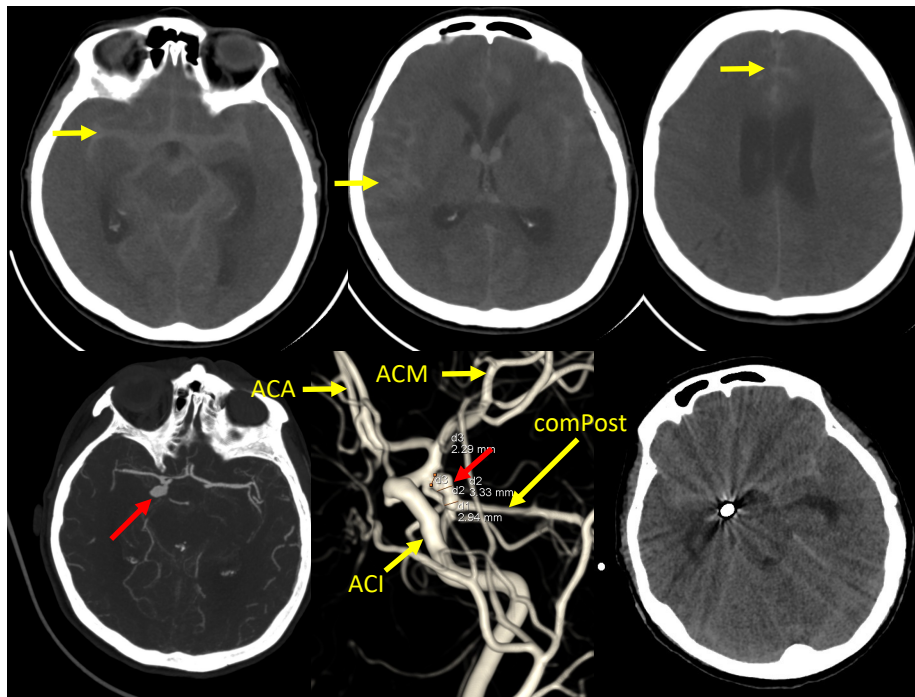
Tünetek: Hirtelen, ütősszerű tarkótáji fájdalom (a fájdalom a kezdetkor a legerősebb), tarkókörtöttség, meningeális izgalmi jelek, neurológiai gócjelekkel vagy anélkül.

Diagnózis:

- <6 óra: natív CT
- >6 óra: natív CT, ha negatív >> LP
- Bizonyított SAV >> CT angio vagy DSA a vérzésforrás azonosítására

Kezelés:

- Normotensio, normovolemia
- Sebészi or endovascularis kezelés ha lehetséges 24 órán belül.
- Thrombosis profilaxis (aneurysma kezelését követően)
- Vasospasmus: CTA vagy TCD monitorizálás. P.o. nimodipine prevenció.



Felső sor: Az egymásután következő szeleteken a basalis cysternákban és a sulcusokban hyperdensitás figyelhető meg (nyílak), mely kiterjed subarachnoidalis vérzésre utal.

Alsó sor: A bal oldali CT angiográfiás felvételeken a jobb oldali a. carotis internán, az a. communicans posterior eredésénél látható egy aneurysma. A DSA vizsgálaton a piros nyíl a aneurysmára mutat. A jobb alsó felvételen a coilokkal kezelt aneurysma látható a kontroll CT felvételen.

Diagnózis: Subarachnoidalis vérzés



2023 AHA/ASA Guideline for the Management of Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

▶ [Subarachnoidalis vérzés](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 77 éves nő. Otthonába hányatd esett, fejét beütötte. Azóta erős hányingere van. Eszméletvesztés nem volt, történekre emlékszik.

Kórelőzmény: Pitvarfibrillatio miatt warfarint szed. INR: 1.88

Status: Jobb parietalisan tenyérnyi duzzanat. Neurológiai gócjel nincs.

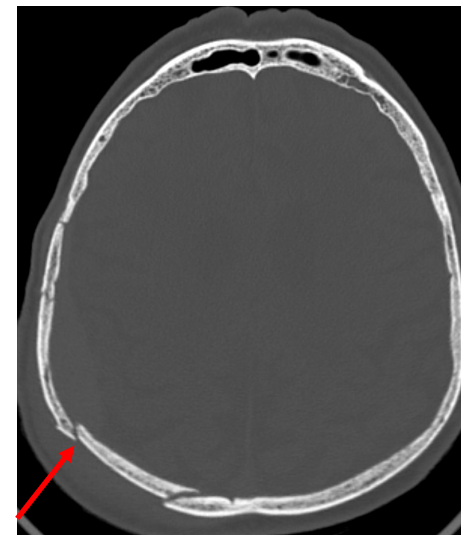
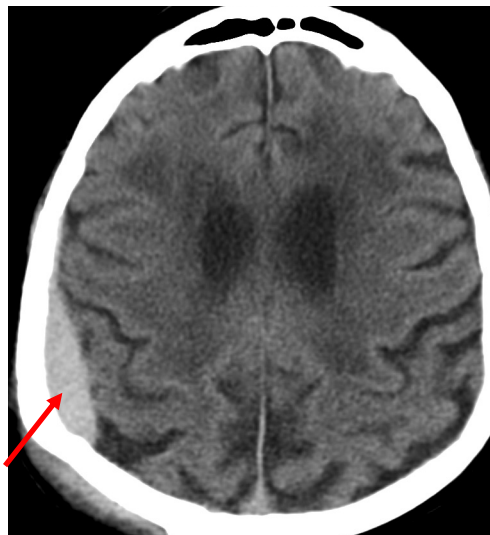
Diagnózis: Epiduralis vérzés



American College of Radiology ACR
Appropriateness Criteria: Head Trauma

Natív koponya CT indikációja acut enyhe koponya trauma esetén ha volt eszméletvesztés vagy posttraumás amnesia:

1. Focalis neurológiai gócjel
2. Hányás
3. Erős fejfájás
4. 65 év feletti életkor
5. Drog vagy alkohol intoxicatio
6. Rövidtávú memóriadeficit
7. Külsérelmi nyom a clavicula felett
8. Post-traumás convulsiv rosszullét
9. GCS<15
10. Anticoagulatio



A natív koponya CT vizsgálaton jól látható a jobb parietalis régióban lévő, lencse alakú, hyperdens, extra-axiális, térfoglaló képlet, ami megfelel epiduralis vérzésnek. A csontablakos képeken (jobb) az os parietale törése látható corticalisnyi impressioval.

Natív koponya CT indikációja acut enyhe koponya trauma esetén ha NEM volt eszméletvesztés vagy posttraumás amnesia:

1. Focalis neurológiai gócjel
2. Hányás
3. Erős fejfájás
4. 65 év feletti életkor
5. Agyalapi törés jelei
6. GCS<15
7. Anticoagulatio
8. Veszélyes sérülési mechanizmus
 - a) Autóból kirepülés
 - b) Gyalogos akit autó ütött el
 - c) Több mint 1m magasból vagy 5 lépcsőfokról való esés

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

▶ Epiduralis vérzés

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

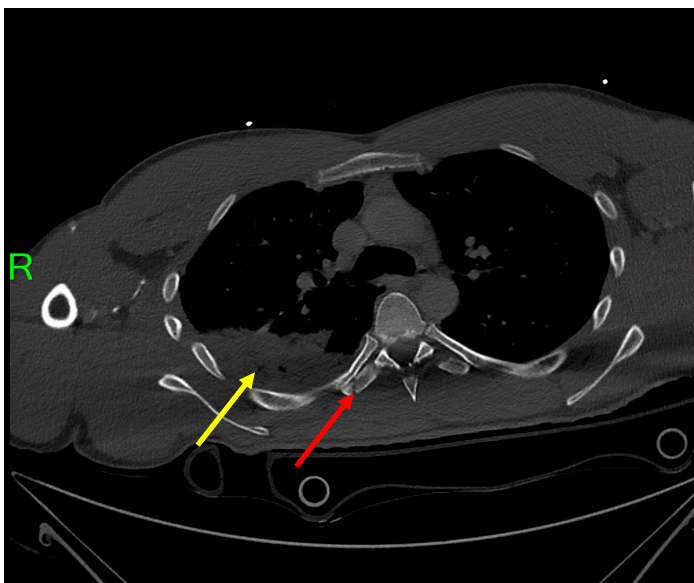


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

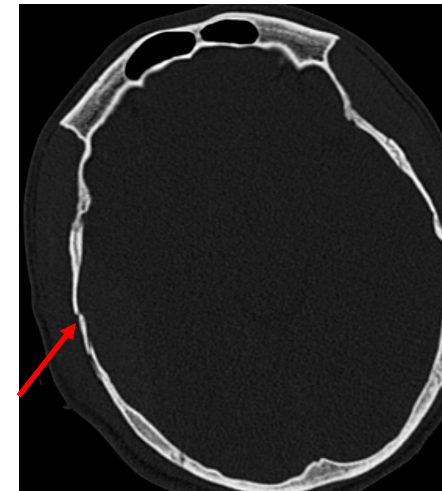
Anamnesis: 26 éves férfi. Alkoholos állapotban 4-5m mély aknába esett, fejét beütötte. Többször hányt.
Status: GCS 13, somnolens. Jobb hallójáratból vér ürül.

Diagnózis: Epiduralis vérzés



A natív mellkas CT csontablakos felvételein a Th.V. csigolya jobb oldali processus transversusának és az azonos szintben lévő borda hátsó ívének elmozdulás nélküli törése látható (piros nyíl).

A tüdőben lévő légtartalom csökkenésnek a hátterében tüdőcontusio áll (sárga nyíl).



A natív koponya CT vizsgálaton jól látható a jobb temporo-parietalis régióban lévő, lencse alakú, hyperdens, extra-axiális, térfoglaló képlet, ami megfelel epiduralis vérzésnek. A csontablakos képeken (jobb) az os temporale törése látható. A törés a mastoid sejtekre is ráterjed (alsó ábra, nyíl).



[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

► Epiduralis vérzés

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 53 éves nőbeteg. Autópályán utasként balesetezett. Eszméletét rövid időre elveszítette. Történetekre nem emlékszik.

Status: Neurológiai statusában kóros nincs.

Diagnosis: Diffúz axonkárosodás

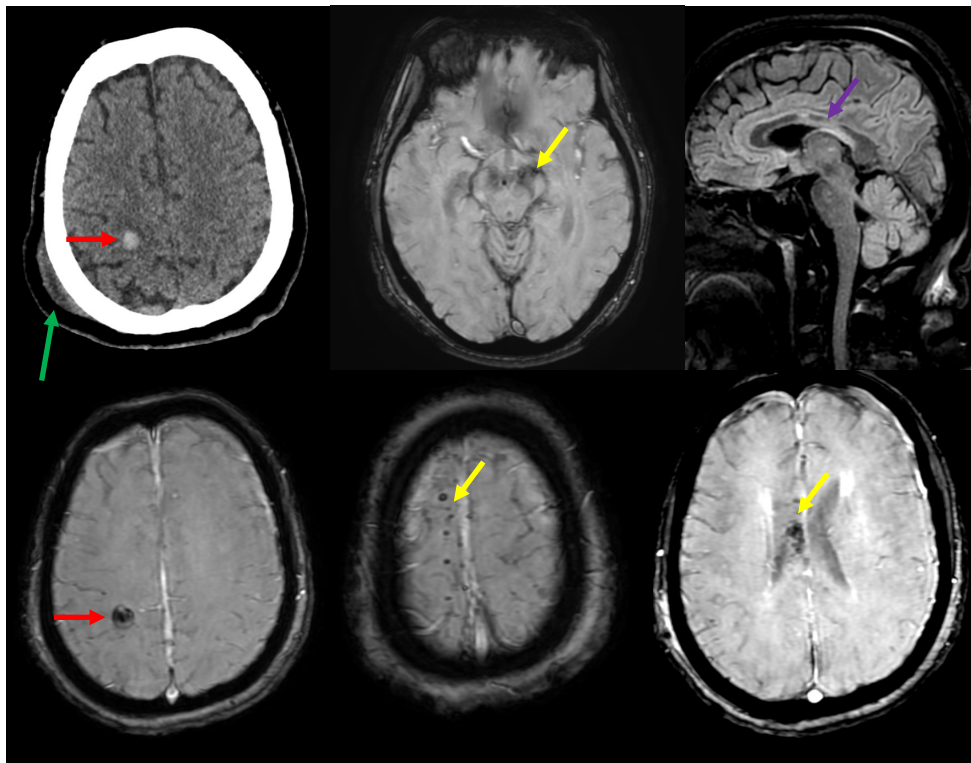
Diffúz axonkárosodás az MR-en

A traumás agysérülés során létrejövő diffúz axonális károsodást legnagyobb szenzitivitással a susceptibilitás súlyozott MR felvételek mutatják.

Hypointens microvérzések jelennek meg:

- corpus callosum
- szürke-fehérállomány határán
- agytörzsben

A T2/FLAIR felvételek szintén láttatni tudják a fehérállományi károsodást.



A natív koponya CT vizsgálaton (bal felső) a sulcus centralis alatt a fehérállományban látható egy kis, hyperdens vérzés (piros nyíl). A susceptibilitás súlyozott MR felvételen a CT-n látható vérzés mellett a convexitáson a subcorticalis fehérállományban, a corpus callosumban és a crus cerebriben is láthatók pontszerű hypointensitások (sárga nyilak), melyek microvérzésnek felelnek meg. A CT-n jó látható a jobb parietalis régióban subcutan szövetek duzzanata (zöld nyíl). A sagittális FLAIR felvételen a corpus callosumban látható hyperintensitás szintén a károsodás jele (lila nyíl).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

▶ Diffúz axonkárosodás

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 78 éves férfi. Kertben dolgozva rosszul érezte magát, lábai elgyengültek. Egy hónappal korábban elesett, fejét beütötte.

Status: GCS 15, enyhe ataxia, Rombergben kissé instabil.

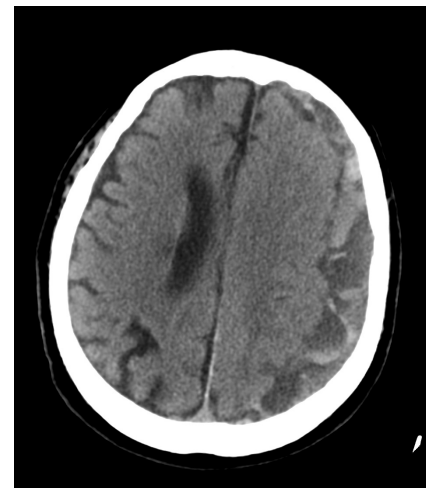
Gyógyszerek: anticoaguláns vagy thrombocyta aggregációgátlót nem kap.

Diagnózis: Subduralis vérzés

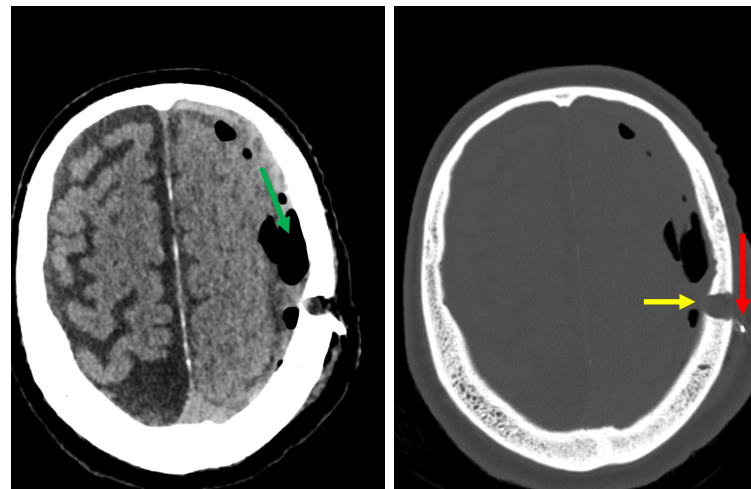
Az acut subduralis haematoma a hídvénák szakadása miatt jön létre. Legtöbbször az idősebb korosztály érintett és az anticoagulatio és antiaggregans terapiák a rizikót jelentősen fokozzák.

Az acut vérzés hatására gyulladásos mediatorok szabadulnak fel, neoangiogenesis kezdődik és ez gyakran vezet ismételt vérzéshez.

Első körben az a. meninge media és a hematoma tokjának katéteres embolizációját végezték el, majd fúrt lyukon keresztül a hematomát eltávolították. Az alsó natív látgrész és csont ablakos felvételeken jól látható a subduralis hematoma méretének csökkenése. A zöld nyíl a műtét utáni levegőgyülemet, a sárga nyíl a fúrt lyukat, a piros nyíl a subperiostealis drain-t jelöli.



A natív koponya CT-n jól látható a bal oldali fronto-parietalis subduralis vérzés. A hypodens részek régebbi vérzésre utalnak, a hyperdens területek friss komponensnek felelnek meg.



[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

► Subduralis vérzés

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 64 éves nő. Otthonában találtak rá, földön fekvve hányadékában. Traumáról nincs információ. Külsérelmi nyom nincs.
Status: Somnolens, jobb alsó végtagi 3/5-ös paresis, mko. Babinski.
Gyógyszerek: Többszörös mélyvénás thrombosis miatt anticoagulált warfarinnal (INR=3.14).

Diagnózis: Subduralis vérzés



Minicraniectomiás feltárásból a vérzést lebecsájtották és subduralis draint helyeztek be.



A natív koponya CT-n jól látható a bal oldali fronto-parietalis subduralis vérzés. A hypodens részek régebbi vérzésre utalnak, a hyperdens területek friss komponensnek felelnek meg. A vérzés jelentős térfoglaló hatású, 14mm-es középvonali áttolást okoz.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

► Subduralis vérzés

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

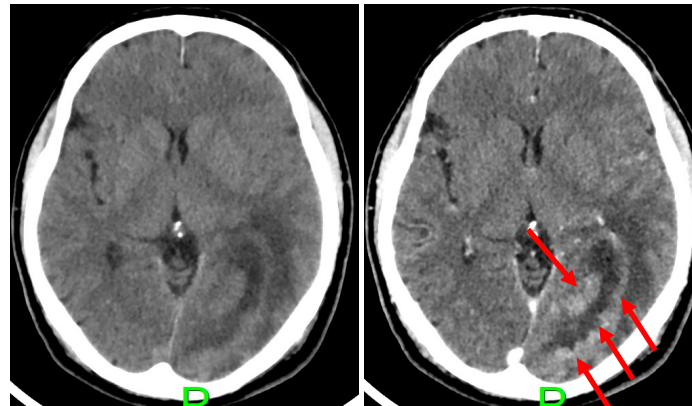
Anamnesis: 66 éves férfi. Egy hónapja jelentkezik egyre erősebb fejfájása. Mely miatt CT vizsgálatot kértek.
Status: Jobb oldali homonym hemianopia.

A glioblastoma a felnőttkori diffúz astrocytomák csoportjába tartozik. WHO gr. 4, rendkívül rosszindulatú daganat. Leggyakrabban idős korban fordul elő (átlagos életkor a diagnosiskor 65 év). Gyors progressziójú és nagyon rossz prognózisú betegség (median túlélés 16-18 hónap).

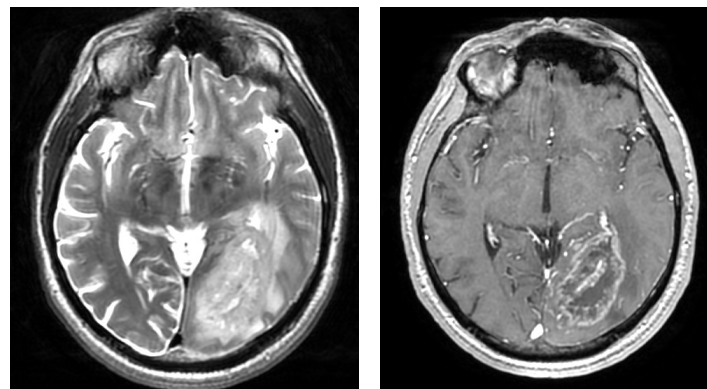
Szövettanilag cellularis és nuclearis atypia, gyakori mitotikus formációk, necrosis és vascularis ploriferatio jellemzi. Genetikailag IDH vad típus (diagnosztikai kritérium).

A szövettani vizsgálat eredményével a 2021-es WHO klasszifikáció szerinti diagnózis:

Glioblastoma IDH vad típus, WHO grade 4.



A natív koponya CT-n (bal oldalon) a bal occipitalis lebenyben látható hypodens kesznyűujj szerűen terjedő oedema. A kontrasztos felvételeken (jobb) már látható a gyűrűszerűen kontrasztot halmozó térfoglaló tumor is.



A T2 súlyozott (bal) MR felvételeken a bal occipitaális térfoglaló folyamat és a vasogén oedema. A postkontrasztos T1 súlyozott felvételeken a daganat gyűrűszerű kontraszthalmozást mutat.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Glioblastoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



[A Radiologist's Guide to the 2021 WHO Central Nervous System Tumor Classification](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia Központi idegrendszer

Anamnesis: 57 éves férfi. Egy évvel korábban már bal oldali látótérkiesést észlelt, de nem keresett fel orvost. Később térbeli tájékozódásával észlelt problémát, nem ismert fel számára ismert helyeket. Memóriaproblémákat észlelt. Kivizsgálása felsővégtagi zsidbadás, arc elhúződás miatt kezdődött.

Az inferotemporalis kéreg funkciói:

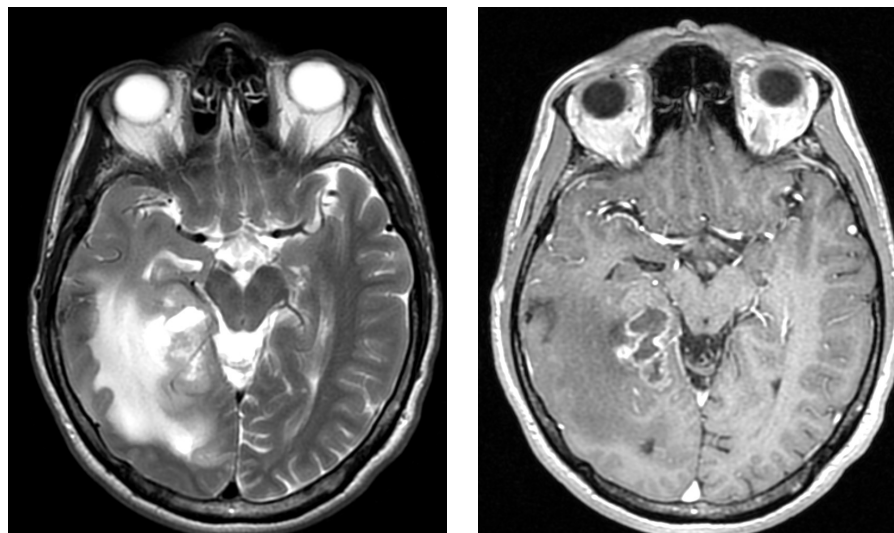
- arcok felismerése (fusiform face area), zavara: prosopagnosia
- térbeli tájékozódás, zavara: topographagnosia
- tárgyak felismerése, zavara: apperceptiv agnosia

A hippocampus funkciója:

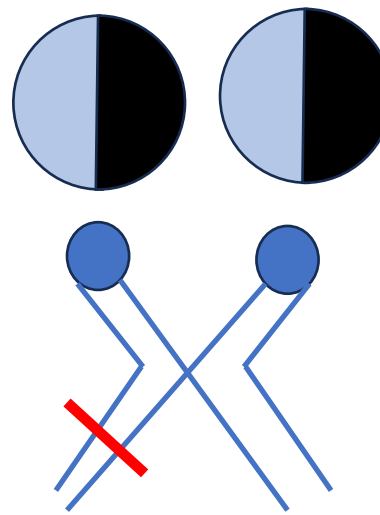
- rövidtávú memória, zavara: amnesia ([patient H.M.](#))

A radiatio optica sérülése:

- homonim hemianopia



A T2 súlyozott (bal) MR felvételeken a jobb temporalis térfoglaló folyamat és a vasogén oedema látható. A postkontrasztos T1 súlyozott felvételeken a daganat gyűrűszerű kontraszthalmozást mutat és cystosus részeket tartalmaz.



A szövettani vizsgálat eredményével a 2021-es WHO klasszifikáció szerinti diagnózis:
Glioblastoma IDH vad típus, WHO grade 4.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Glioblastoma

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia Központi idegrendszer

Anamnesis: 62 éves férfi. Szédülés, járásbizonytalanság miatt kezdődött kivizsgálása. Jobb felső végtagjában a finom mozgások nehezebbek. A jobb alsó végtagon fájdalmat talán kevésbé érzett.

Status: Jobb alsó végtagi tactilis hypaesthesia

Szövettan: daganatsejtek oligodendroglialis karakterűek, a tumor határa diffúz. Perinuclearis halo-képződés, dystrophiás microcalcificatio és "csirke-háló"-ra emlékeztető kapilláris hálózat egyaránt megfigyelhető.

Immunfenotípus: IDH mutáns

Genetika: 1p/19q kodelíció

Diagnosis:

Oligodendroglioma 1p/19q kodelíció WHO Gr. 2

Oligodendroglioma szövettani jellegzetességek:

- perinuclearis halo (tükörtojás sejtek)
- "chicken-wire" kapillaris hálózat

WHO grade 2 vagy 3 szövettani jellegzetességek alapján:

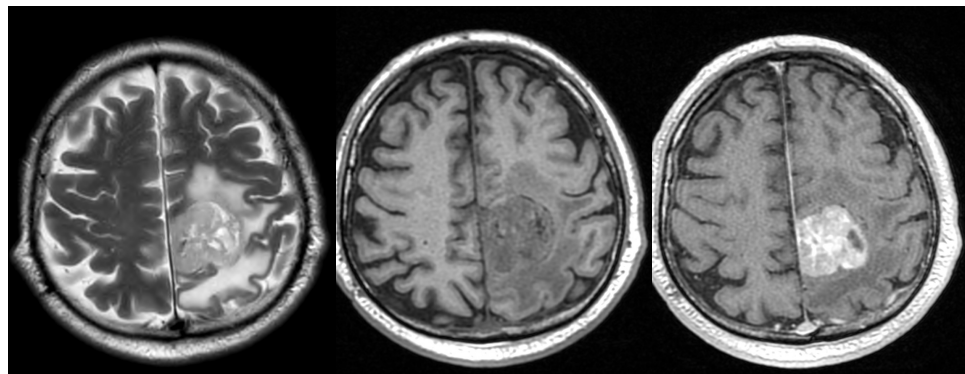
Microvascularis proliferatio, necrosis, mitoticus aktivitás

Genetikai jellegzetesség:

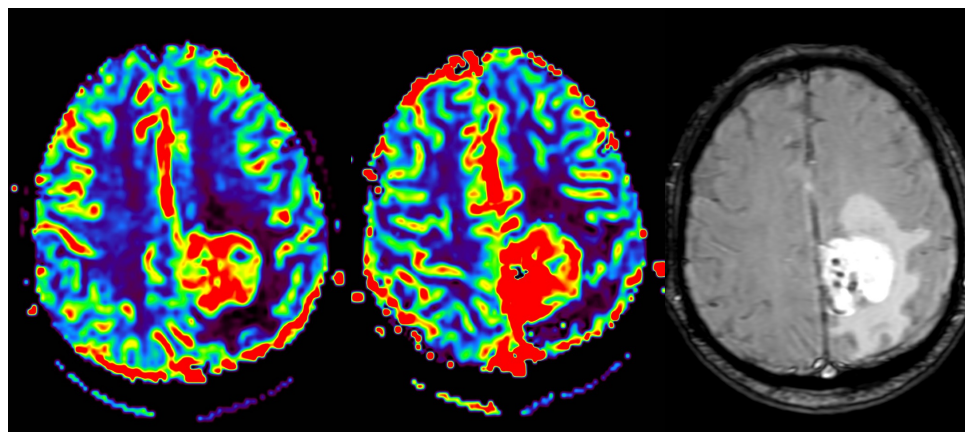
- IDH mutáns
- 1p/19q kodelíció

Oligodendroglioma radiológiai jellegzetességek:

- heterogén megjelenés a T1 és T2 súlyozott felvételeken
- cysták
- calcificatio (88% sensitivitás)
- Halmazás (részleges) az esetek kb. felében.



A T2 súlyozott felvételen (bal) a precentralis gyrusban látható egy inhomogén, hyperintens, kesztyűujj szerű ödémával övezett térfoglaló elváltozás. A natív T1 súlyozott felvételeken (középső) az elváltozás a kéreggel megegyező intenzitású. Kontrasztanyag adása után az elváltozás élénk halmozást mutat (jobb)



A perfúziós MR (bal CBV, középső CBF) a tumornak megfelelően hyperperfúziót mutat. A susceptibilitás súlyozott felvételen a tumor közepén szalagszerű hypointensitás meszesedést jelez, mely jellegzetes oligodendrogliomákra.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Oligodendroglioma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

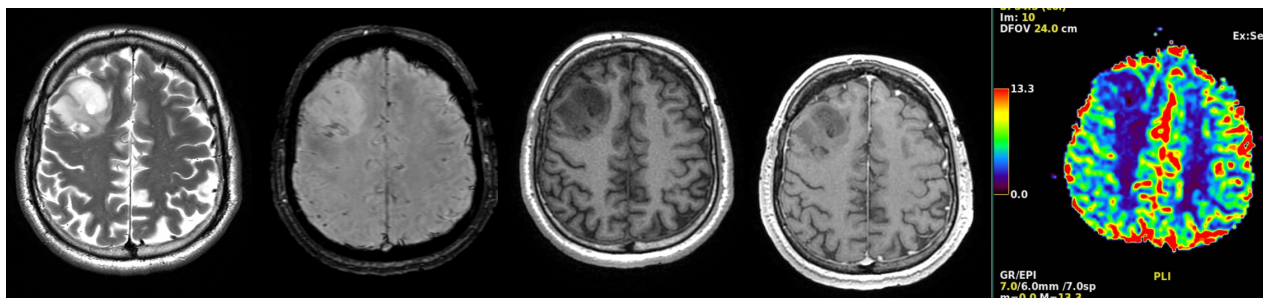


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia Központi idegrendszer

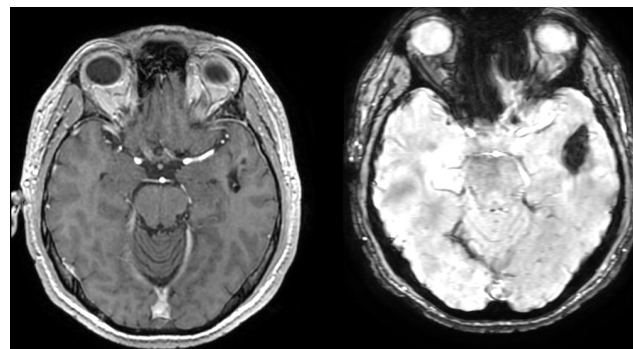
Anamnesis: 42 éves férfi. Bal felső végtagja begörcsölt, erőtlennek érezte. Egy másik alkalommal a bal felső végtag megfeszülésével, majd rángásával kezdődő secunder generalizáló epilepsziás roszulléte zajlott. Status: negatív.

Diagnosis:
**Oligodendroglioma 1p/19q
kodeláció WHO Gr. 2**



A T2 súlyozott felvételeken (bal) a jobb frontális lebenyben, a szürke-fehérállomány határán egy relatíve éles szélű, inhomogén térfoglaló lézió látható. A susceptibilitás súlyozott felvételeken (balról a második) hypointens fokális területek meszesedésnek felelnek meg. A natív T1 súlyozott felvételen a lézió a szürkeállománynál kissé hypointensebb, inhomogén. A postkontrasztos T1 súlyozott felvételeken (balról a negyedik) a lézió halvány, részleges halmozást mutat. A perfúziós CBV térképeken hypoperfúziót lehet látni.

Bal oldalon a temporalis polusban a fenti tumortól független lézió látható. A susceptibilitás súlyozott felvételeken (jobb) booming artefactumot okozó, hypointens lézió látható. A postkontrasztos T1 súlyozott felvételeken kóros kontrasztanyag halmozás nem figyelhető meg. Diagnosis: Cavernoma.



[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Oligodendroglioma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

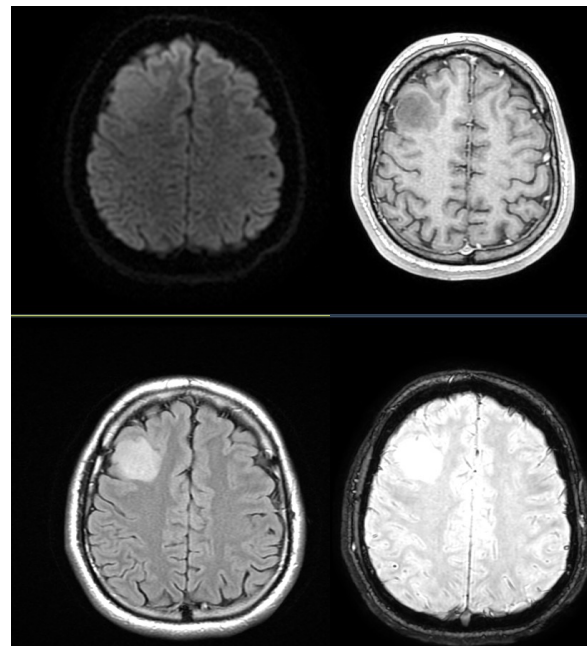
Neuroradiológia

Anamnesis: 35 éves férfi. Dadogó beteg a dadogását romlónak észlelte. Bal felső végtagjában koordinációs zavart és gyengeséget érzett, ami később megszűnt és enyhe bal felső végtagi érzészavar maradt vissza.

Status: Bal felső végtagi hypaesthesia.

Diagnosis:

**Oligodendroglioma 1p/19q
kodeláció WHO Gr. 2**



A jobb frontális lebenyben közvetlen a cortex alatt látható egy T1 (jobb felső) hypointens, T2/FLAIR (bal alsó) hyperintens térfoglaló lézió. Kontraszthalmozás nincs (jobb felső). A diffúziósúlyozott felvételeken (bal felső) nincs diffúziógátlás. A susceptibilitás súlyozott felvételeken (jobb alsó) vérzés vagy meszesedés nem látható.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Oligodendroglioma

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 34 éves grávida (30 hetes). Éjszaka férje arra ébredt, hogy a beteg megfeszül, majd rángások jelentkeztek. A rosszullét után kb. 15 percig nem volt hozzáférhető.

Status: netatív.

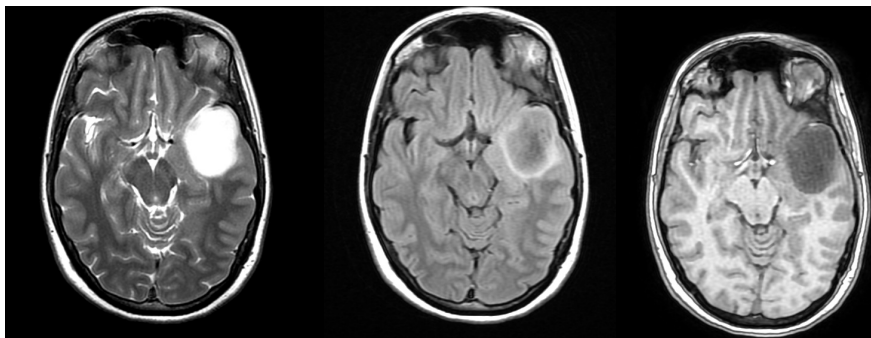
Diagnózis:

Astrocytoma, IDH mutáns, WHO Gr. 2

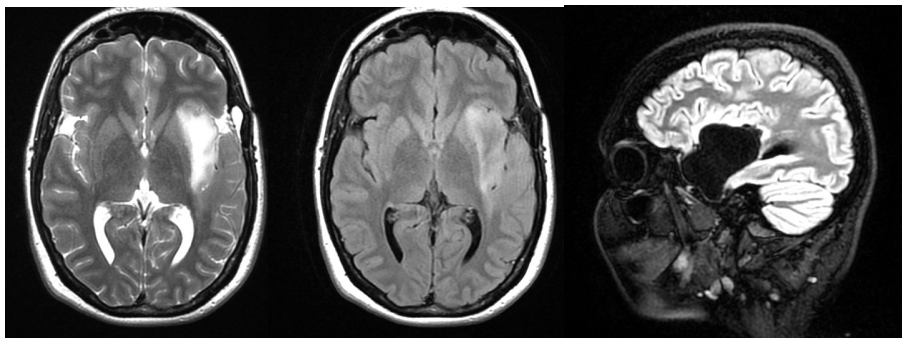
T2-FLAIR mismatch

Jól körülhatárolt daganatokban fordul elő, amelyek homogén hiperintenzitást mutatnak a T2-súlyozott felvételeken, központi jelcsökkenéssel és vékony maradék hiperintenzív peremmel a FLAIR szekvencián. A jelenség megjelenését az IDH-mutáns gliomák rendkívül hosszú MRI T2 relaxációs ideje áll.

Az IDH mutáns astrocytomák magas specificitású jele.



Balról jobbra: T2 súlyozott, FLAIR, post-kontrasztos T1 súlyozott felvételek. A bal temporális polusban a T2 súlyozott felvételen magas jeladással ábrázolódó térfoglaló folyamat látható. A FLAIR felvételen az inversios pulzus hatására a tumor közepén csökkent a jelintenzitás a szélén viszont magas jelintenzitású perem maradt meg (T2-FLAIR mismatch). A daganat nem mutat érdemi kontraszthalmozást.



A daganatot három éven keresztül observálták, melyet követően növededést észleltek. A bal oldali T2 súlyozott és középső FLAIR felvételeken a daganat expansioja látható a bal insula felé. A jobb oldali sagittális FLAIR felvételen a műtét utáni állapot látható.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Astrocytoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 65 éves férfi. Tünetei két héttel a felvétel előtt kezdődtek általános gyengeség formájában. Egy héttel a felvétel előtt fejfájást, elkent beszédet, a bal szájzug elúzódtását tapasztalta. Hányingere volt és hányt. Bal oldali végtagjaiban gyengeséget, bal lába lemaradt a járásnál.

Status: Bal centralis facialis paresis, dysarthria, bal oldali hemihypesthesia, bal oldali hemiparesis (4/5), Babinski-reflex mindkét oldalon, jobb oldali ataxia.

Diagnosis: Szövetteni vizsgálat **primer központi idegrendszeri diffúz nagy sejtes B-sejtes lymphomát** igazolt

A primer KIR lymphomák radiológiai jellegzetességei

- Hyperdens halmozó térfoglalás a CT-n
- T1 hypointens
- T2 súlyozott felvételeken változatos jelintenzitású
- Homogén vivid halmozás
- Gátolt diffúzió
- Kis fokális vérzések lehetnek az SWI-n

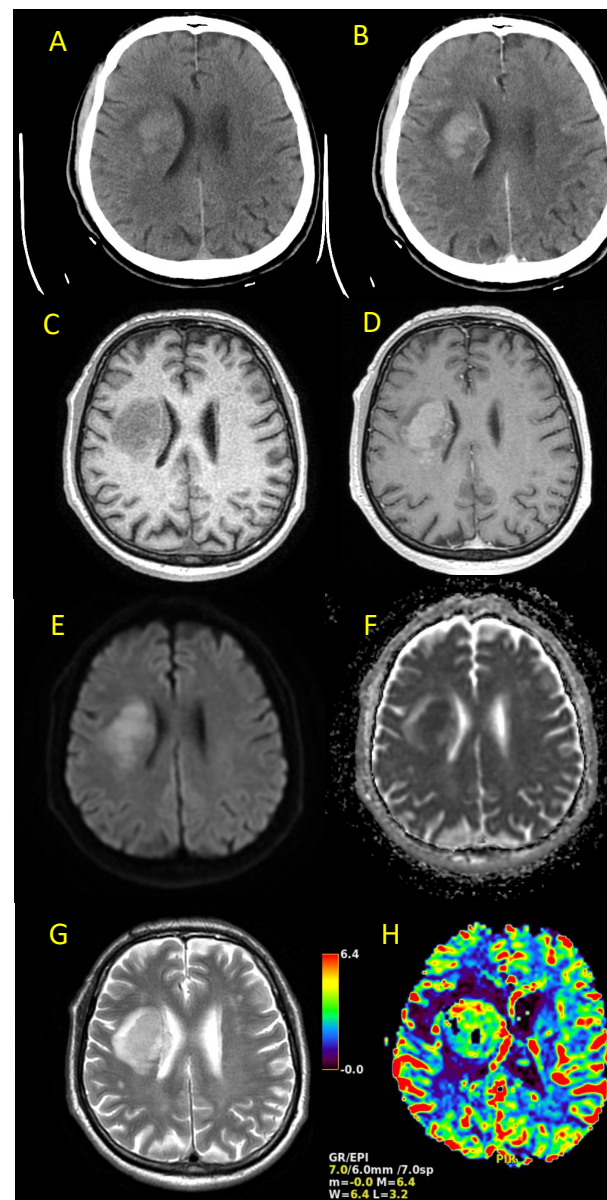


[IPCG consensus recommendations for MRI and PET imaging of primary CNS lymphoma](#)



[EANO guidelines for treatment of primary CNS lymphoma](#)

Natív (A) és kontrasztos (B) CT felvételek, enyhe hyperdense, halmozó térfoglalást mutatnak a jobb corona radiatában. Az azonos lézió látható a natív és a kontrasztos T1 súlyozott képeken (C és D). A hypointenz lézió jelentős halmozást mutat. A diffúziós súlyozott kép (E) és az ADC térkép (F) gátolt diffúziót jelez a tumorban. A T2 súlyozott képen a hiperintenz tumor körül csak mérsékelt ödéma látható. A későbbi MR perfúziós vizsgálat CBV térképe (H) enyhén fokozott perfúziót mutat a tumorban.



[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

▶ [Primer KIR lymphoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 6 éves fiú gyermek. Rubinstein-Taybi syndroma miatt gondozott, melynek kapcsán készült MRI-n azonosították a tumort. A hátsó skálai tumorhoz kapcsolódó új tünete nem volt. Műtét nem történt. Fél évvel később járása bizonytalanra vált. Ekkor készült kontroll MR. Status: Somato-mentális retardatio. Ataxiás járás.

Diagnosis: Medulloblastoma

Medulloblastoma

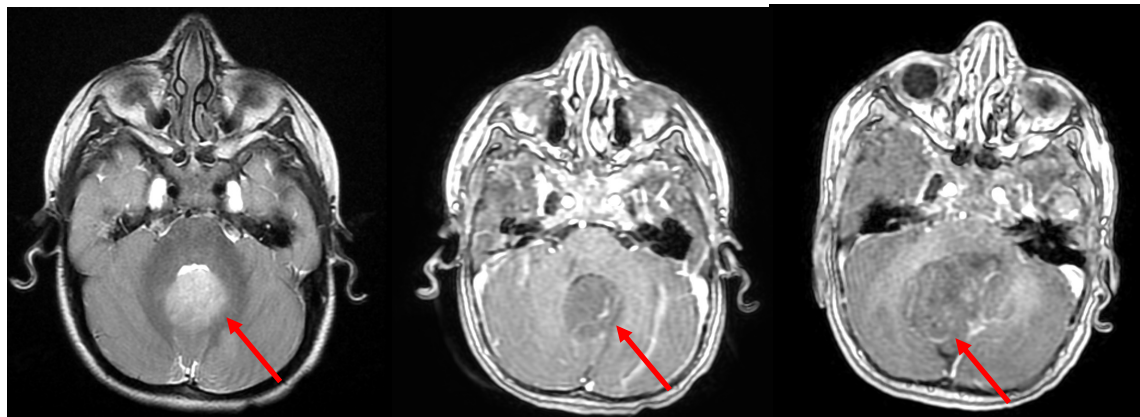
Cerebellaris embrionalis tumor. Négy alcsoportja különböző genetikai eltérésekkel, kezdeti életkorral és prognossal rendelkezik.

Epidemiológia: A gyermekkori intracranialis daganatok 63%-a. Általában 6 éves kor között jelenik meg.

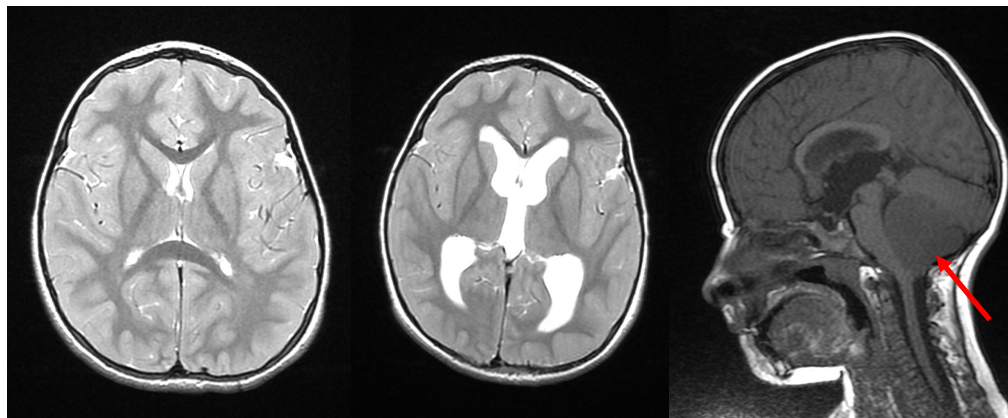
Tünetek: Fejfájás, hányinger, coordinatio zavar, intracranialis nyomásfokozódás tünetei.

Képzőanyag: Cerebellaris, általában középvonalban, IV agykamrát comprimáló, esetenként az agytörzsbe benövő tumor. Általában heterogén kontraszthalmozást és diffúziógátlást mutat. Általában hydrocephalust okoz. Gyakran metastatisal, ezért a teljes neuraxisról kell képalkotó.

Kezelés: A standard terapia (maximalis sebészeti kimetszés + kemoterápia + sugárkezelés 3 év felett) 70-85%-os 5 éves túlélést biztosít.



A bal oldali két felvételen (T2 súlyozott és postkontrasztos T1 súlyozott) a cerebellumban, a középvonalban lévő, IV agykamrát szűkítő, T2 hyper-, T1 hypointens, kontrasztot nem halmozó térfoglaló folyamat látható. A fél évvel később készült postkontrasztos T1 súlyozott felvételen a daganat kb. duplájára nőtt.



A fél év különbséggel készült axiális T2 súlyozott felvételeken (bal korábbi, jobb későbbi) jól látható a hydrocephalus, melyet a IV agykamrát kitöltő tumor okoz (nyíl a sagittális T1 súlyozott felvételen).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Medulloblastoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 4 éves lány gyermek. Egy hét alatt fokozódó hányás, járászavar, egyensúlyzavar, szemmozgászavar.

Diagnosis: Medulloblastoma

WHO Gr. II, Non-WNT/non-SHH Group 3.

"Kis kereksejtes daganat"

Medulloblastomák

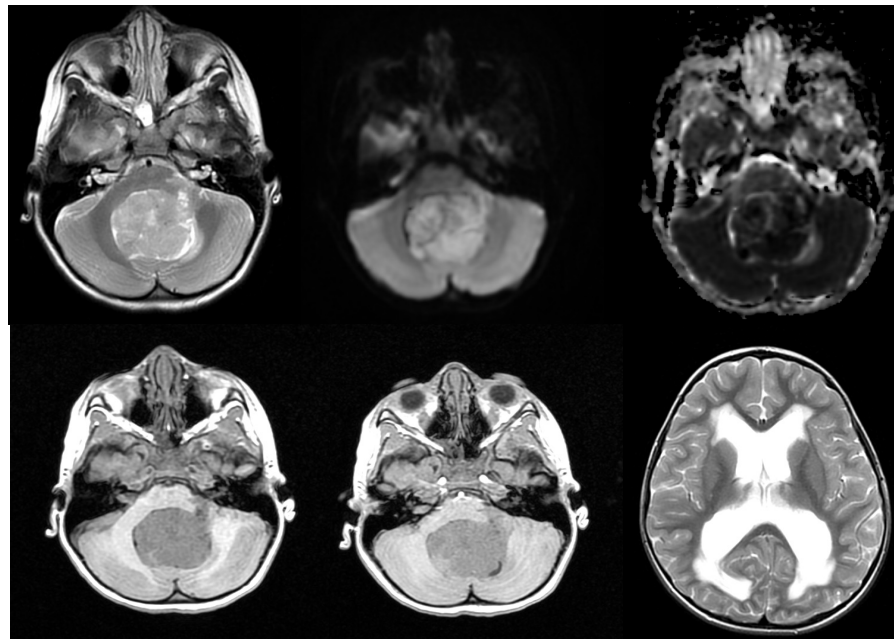
A medulloblastomák három csoportba sorolhatók:

-*WNT csoport:* Az összes 10%-a. 4 éves kor után jelentkezik (felőtt kor is). Fiú:lány=1:1. Ritkán metastatisál. Kiváló prognózis.

-*SHH csoport:* 3 év alatt és 16 év felett. Férfiakban kicsit gyakrabban.

-*3. csoport:* Az összes MB 25%-a. Csecsemő és koragyermekkorban gyakori. Gyakran metastatisál. 5 éves túlélés <60%.

4. csoport: Az összes MB 35-40%-a. Serdülőkben a leggyakoribb. Fiú:lány=3:1. A diagnosiskor már 1/3 részben metastatisál. Túlélés közepes.



A cerebellumban a középvonalban, T2 hyperintens, T1 hypointens, diffúziógátlást mutató, IV agykamrába domborodó térfoglaló folyamat látható. Az oldalkamrák szintjében készült axiális T2 súlyozott felvételen (jobb alsó) jól látható a következményes hydrocephalus és a periventricularis liquorbeivódás.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Medulloblastoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 1.5 éves fiú gyermek. Az hetekben reggelente többször hányt. Nem eszik, nem iszik. Aluszékony. Láza nem volt.

Diagnosis:
Anaplasticus ependymoma, WHO Gr.III.

Ependymoma

Az ependymomák neuroepithelialis daganatok, amelyek a agykamrák ependimális sejteiből, a gerincvelő canalis centralisából vagy cortikális maradványokból származhatnak.

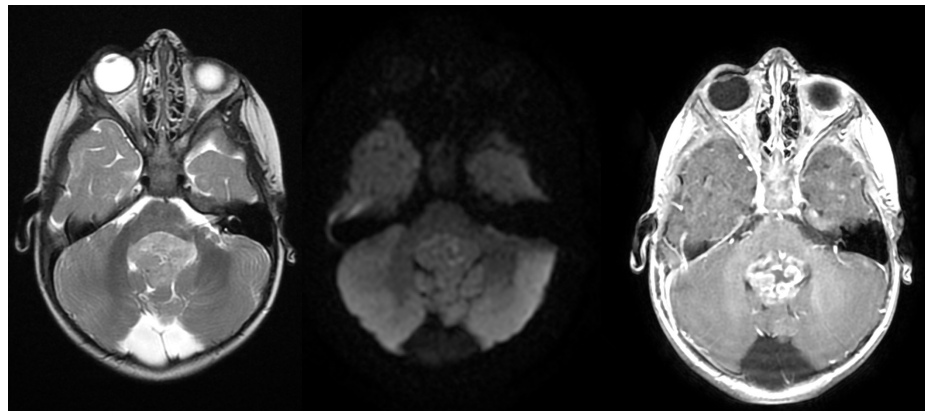
Lokalizáció: Supratentorialis, infratentorialis vagy spinalis

Epidemiológia: A központi idegrendszeri tumorok 1.6-1.8%-a.

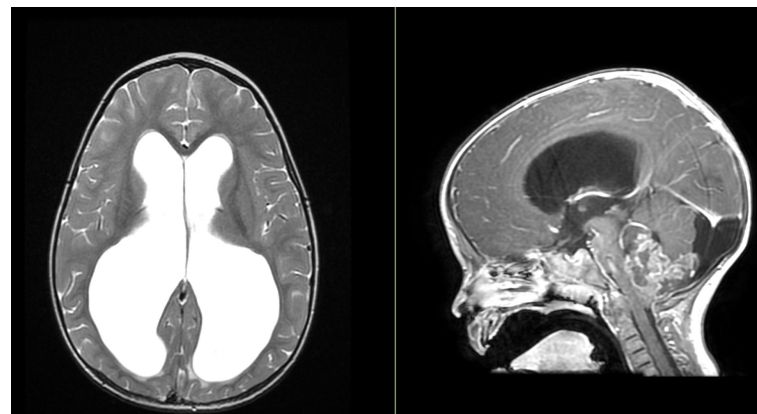
Gyermekekben gyakoribb. Gyermekekben inkább intracranialis, felnőtt korban inkább spinalis.

Képalkotás: Jól körülhatárolt, heterogén jelintenzitás a T1 és T2 súlyozott felvételeken, változó mértékű, inhomogén kontraszthalmozás.

Kezelés: Lehető legteljesebb sebészi eltávolítás + kemoterápia + sugárkezelés



Balról jobbra: T2 súlyozott, diffúziósúlyozott, post-kontrasztos T1 súlyozott felvételek. A középvonalban, infratentorialisan, a IV agykamrába nyomulva inhomogén, jól körülhatárolt, T2 hyperintens, kontrasztanyagot inhomogénen halmozó tumor látható. Diffúziógátlás nincs (medulloblastomával ellentétben).



Az axiális T2 súlyozott felvételen (jobb) jól látható a supratentorialis kamrarendszer tágulata. A sagittális postkontrasztos T1 súlyozott felvételen látható, hogy a liquorelfolyási akadályt a IV. agykamrát comprimáló tumor okozza.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Ependymoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

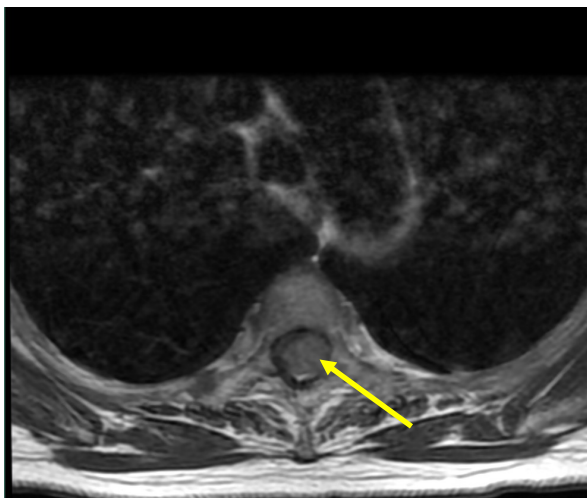
[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 63 éves nőbeteg. Először övszerűen érzett zsibbadás. Később már mindkét alsó végtagig terjedt az érzészavar. Felvétele előtt egy héttel lábai elgyengültek. Vizeletét nem tudja tartani.

Status: Bal oldalon az alsó végtagon ízületi helyzetérzés zavara. Jobb oldalon az alsó végtagon hő-fájdalom érzés zavara. Bal alsó végtagi paresis (3/5). Bal oldali Babinski reflex. Bal alsó végtagon fokozott reflexek. Incontinentia urinae. Járókerettel közlekedik.

Diagnosis: Meningeoma WHO Gr. I.



Axiális postkontrasztos T1 súlyozott felvételek. A tumor a meyelont jobbra diszlokálja és comprimálja.



Sagittális T2 és postkontrasztos T1 súlyozott felvételek. A ThII-ThIII porckorong magasságában egy extra-axiális éles szélű, kontrasztot halmozó térfoglaló folyamat látható.

Brown-Sequard syndrome

Gerincvelő hemisectio:

- Contralesionalisan a léziótól distalisan hő-fájdalomérzés kiesés
- Ipsilateralisan, a léziótól distalisan ízületi helyzetérzés, vibrációérzés kiesett.
- A lézió szintjében, ipsilateralisan minden érzéskvalitást érintő anaesthesia.
- Ipsilateralisan a léziótól distalisan paresis és hosszúpálya tünetek.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Meningeoma

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



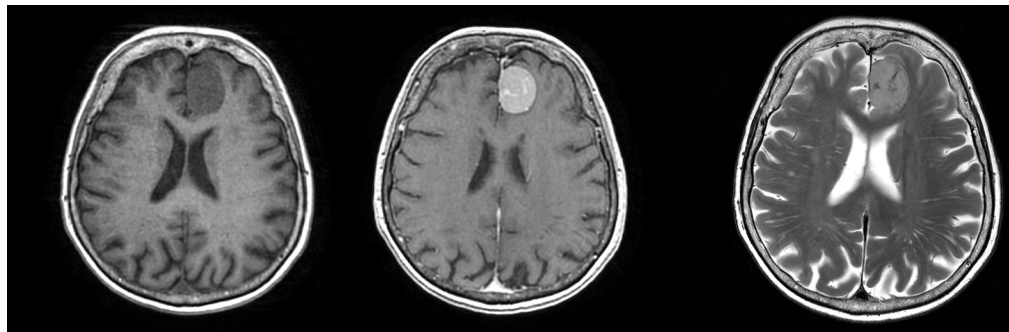
Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 45 éves nőbeteg. Fejfájás miatt indult kivizsgálása.

St.: Érdemi eltérés nélkül.

Diagnosis: **Meningeoma**



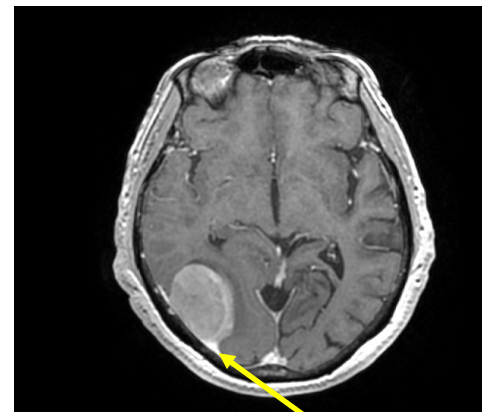
Axiális natív és postkontrasztos T1 valamint T2 súlyozott felvételek. Bal oldalon frontálisan parafalcin lokalizációban látható egy extra-axiális, durához kapcsolódó, éles szélű, homogén kontraszthalmozást mutató elváltozás.

Anamnesis: 70 éves nőbeteg. Egyensúlyzavar miatt készült MR vizsgálata. A beteg elmondása szerint az utóbbi időben romlott a látása.

St.: Jobb oldalon nasalisan kis látótér szűkület.

Diagnosis: **Meningeoma**

Jobb oldalon occipito-temporális extra-axiális, durához kapcsolódó, homogén kontraszthalmozást mutató térfoglaló folyamat látható. A nyíl a dural-tail jelre mutat.



Dural-tail sign:

A dura megvastagodása és halmozása. Leggyakrabban meningeoma kapcsán lehet látni. A háttérben pangás áll, de sok esetben a daganat is infiltrálja itt a durát.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Meningeoma

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

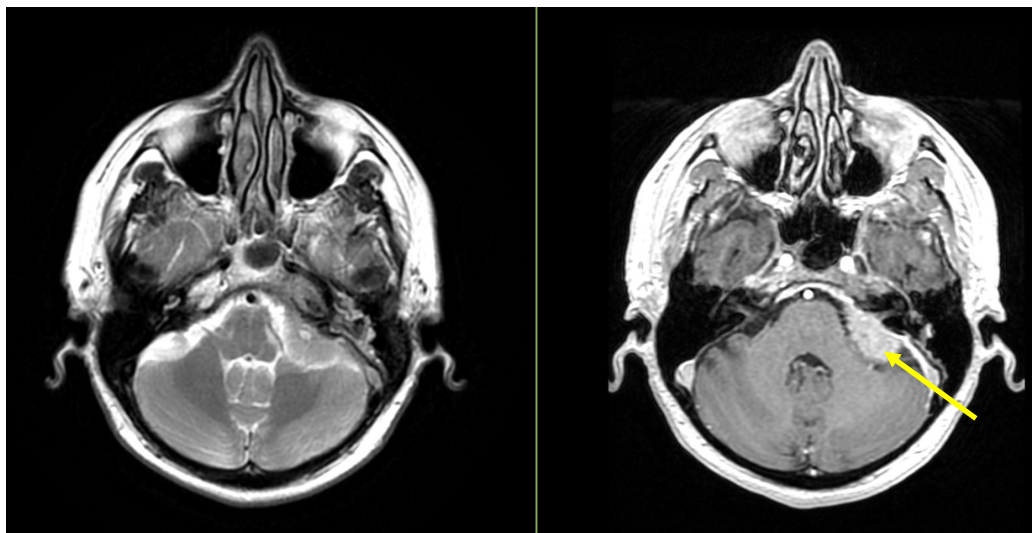


Anamnesis: 63 éves nőbeteg. Bal oldali sensorialis hallászavar miatt kezdődött vizsgálata. B típusú tympanogram. Paracentesis során dobüregbe kitöltő szövetet találtak. Mintavétel történt, mely meningeothelialis meningeomát igazolt.

Diagnosis: **Meningeoma WHO Gr. I.**



Az axiális T2 súlyozott felvételeken jól látható a daganat dobüregbe terjedő része (sárga nyíl). A piros nyíl a félkörös ívjáratot jelöli.



Axiális T2 és postkontrasztos T1 súlyozott felvételek. Bal oldalon a kisagy-híd szögletben extra-axiális, durához kapcsolódó, a meatus acusticus internusba terjedő térfoglaló folyamat látható. A belső hallójáratot a daganat nem szélesíti ki.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Meningeoma

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Anamnesis: 55 éves nőbeteg. Bal oldali fokozódó hallásromlás miatt készült MR vizsgálata.

Status: Bal oldali senso-neuralis hallásvesztés.

Diagnosis: **Vestibularis Schwannoma**

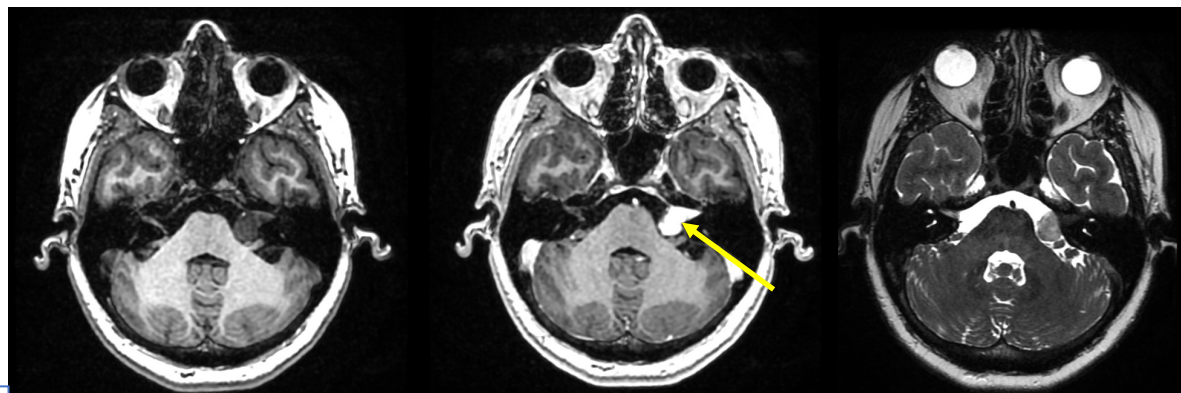
Vestibularis Schwannoma/acusticus neurinoma

Tünetek: Unilateralis sensori-neuralis hallásvesztés

Epidemiológia: A harmadik leggyakoribb benignus intracranialis daganat a meningeoma és a hypophysis adenoma után. Leggyakrabban a 60-70 éves korosztályt érinti.

Képalkotás: A belső hallójáratban, vagy abból kitüremkedő, intenzív kontraszthalmozást mutató daganat. Cystosus elfajulás előfordulhat. A meatus acusticus internus kiszélesedhet. A kisagy-híd szögletben az agytörzset és a többi agyideget nyomhatja.

Kezelés: Ha kicsi, akkor követés. Ha nagy, akkor sebészi kezelés. Sugársebészetről néhány tanulmány van.



Axiális natív és postkontrasztos T1 súlyozott, valamint T2 súlyozott felvételek. Bal oldallon a kisagy-híd szögletben extra-axiális, a meatus acusticus internusból kifelé növekedő kontraszthalmozó térfoglaló folyamat látható. A belső hallójáratot a daganat kiszélesíti. Vessd össze a kisagy-híd szögleti meningeomával!



A postkontrasztos T1 súlyozott felvételen a daganat kinagyított képe.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► [Vestibularis Schwannoma](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 32 éves nőbeteg. Tarkótáji naevus talaján kialakult superficialis és nodularis részletet tartalmazó melanoma (pT3a, Clark szint: III, Breslow mélység: 3,040mm, mitotikus akt: 6-9/ mm², ulceráció: nincs, BRAF: poz.) miatt kezelik. Korábban nyaki nyirokcsomó és tüdő metastasis miatt volt műtété. Reguláris koponya MR-en azonosítottuk metastasisait. Neurológiai panasza nem volt
Neurológiai status: negatív

Melanoma malignum metastasisainak diagnosisa:

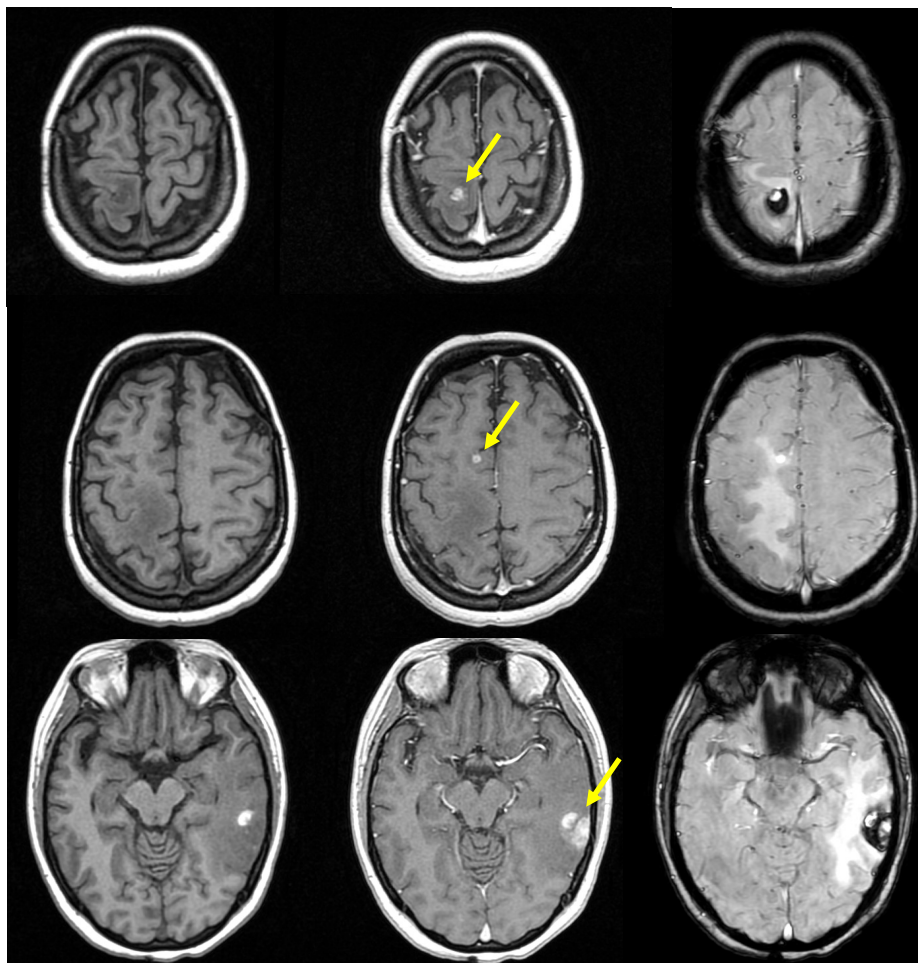
- Locoregionális nyirokcsomók UH: IB stádium felett.
- Kontrasztos mellkas-has CT vagy PET: III stádium felett
- Kontrasztos koponya MR: III stádium felett

Melanoma malignum metastasisok a követés során:

- Nyirokcsomó UH: St. I felett 3-6 havonta
- Nyak, mellkas, has kismedence CT/PET és koponya MR: 3-6 havonta

Melanoma malignum stádiumai (egyszerűsített):

- I: A tumor vastagsága kevesebb mint 2mm
- II: Vastagabb mint 2mm és nincs nyirokcsomó érintettség
- III: Nyirokcsomó érintettség
- IV: Távoli metastasis



Balról jobbra: natív, postkontrasztos T1 súlyozott és susceptibilitás súlyozott felvételek. A postkontrasztos felvételeken a metastasisokat nyílak jelölik. A metastasisoknak megfelelő gyakran látható hypointensitás az SWI felvételeken, mely háttérben vérzés áll. A legelső natív T1 felvételen látható hyperintensitás egy hónappal fiatalabb vérzésre utal. A melanoma metastasisai gyakran a szürke-fehérállomány határán jelennek meg.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Metastasis

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



[European consensus-based interdisciplinary guideline for melanoma. Part 1: Diagnostics: Update 2022](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 67 éves férfi.

Két évvel korábban fedezték fel tüdő adenocarcinómáját.

Bal felső lobectomy és adjuváns kemotherapia után

másfél évvel bal oldali végtaggyengeség alakult ki.

Neurológiai status: Enyhe bal oldali hemiparesis (4/5).

Agyi metastasisok:

Az összes daganatos betegségnek közel 30%-ában lehet agyi metastasist találni.

Radiológiai jellegzetességek:

- *Multiplex (gyakran)*
- *Gyűrűszerű kontraszthalmozás*
- *Vasogén ödémával övezett*
- *Szürke-fehérállomány határán jelennek meg általában*
- *Hemispheriumokban 80%, cerebellumban 5%*
- *Vérzéses transformáció (melanoma, pajzsmirigy, vese)*
- *Gyakori: tüdő, melanoma*
- *Ritka: prostata, fej-nyak, nyelőcső*

Vasogen oedema

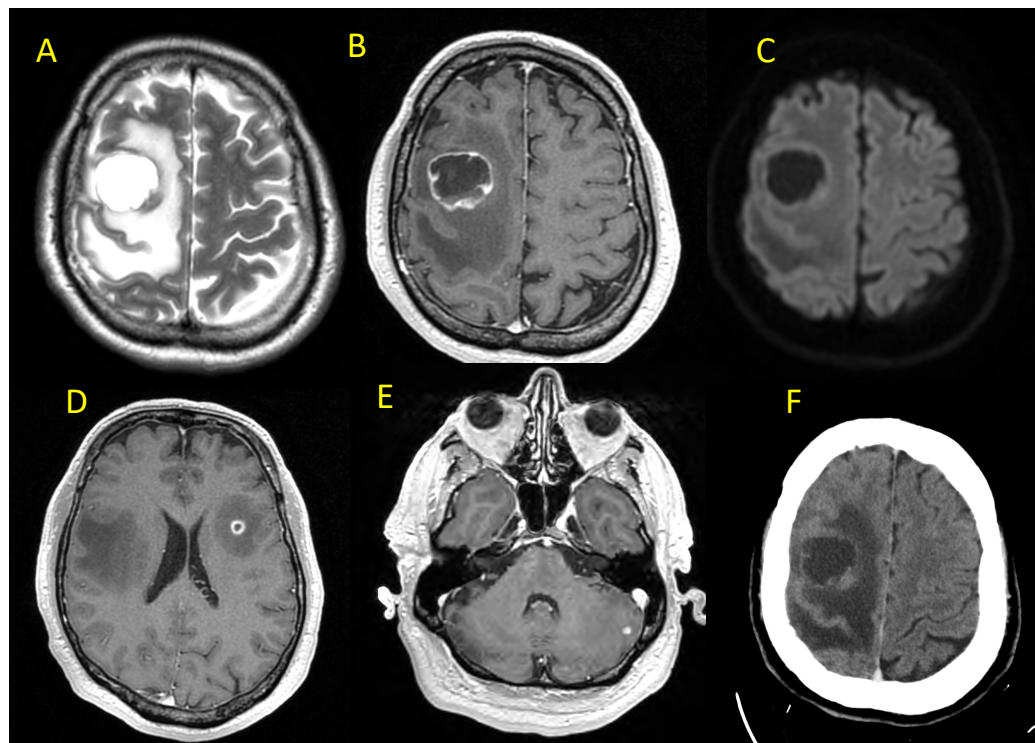
Az agyödémának olyan formája, amikor a vér-agy gát károsodik. A vizenyő extracellularisan van.

Okok: daganatok, fertőzések

Radiológiai tulajdonságok:

- Szürke-fehérállomány határ megtartott
- Nincs diffúziógátlás
- Kesztyűujj szerű terjedés
- Sucusok elsimulnak, középvonali áttolás

Vesd össze: cytotoxicus oedema.



A: T2 súlyozott, B, D, E: postkontrasztos T1 súlyozott, C: diffúziósúlyozott MR felvételek. F: postkontrasztos CT felvétel. Jobb oldalon a frontális fehérállományban egy cystosus, gyűrűszerűen halmozó, diffúziót nem gátló (Isd. agytályog esetriport) tumor látható. Hasonló metastasisok vannak bal oldalon frontálisan és cerebellarisan is. A metastasisokat vasogén oedema övezi.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

► Metastasis

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

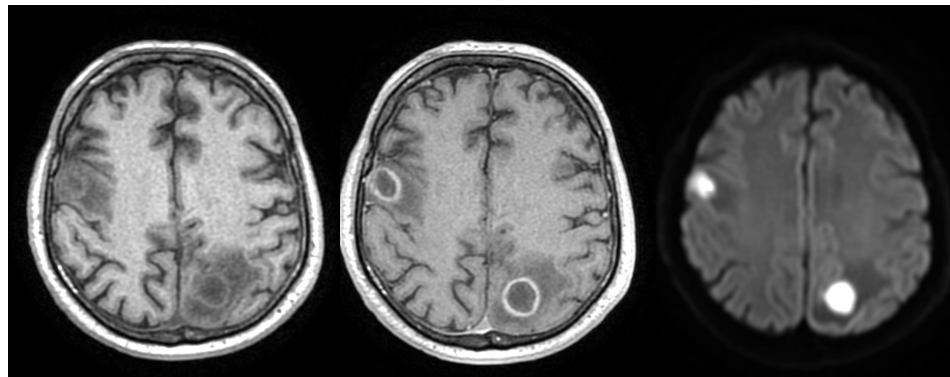
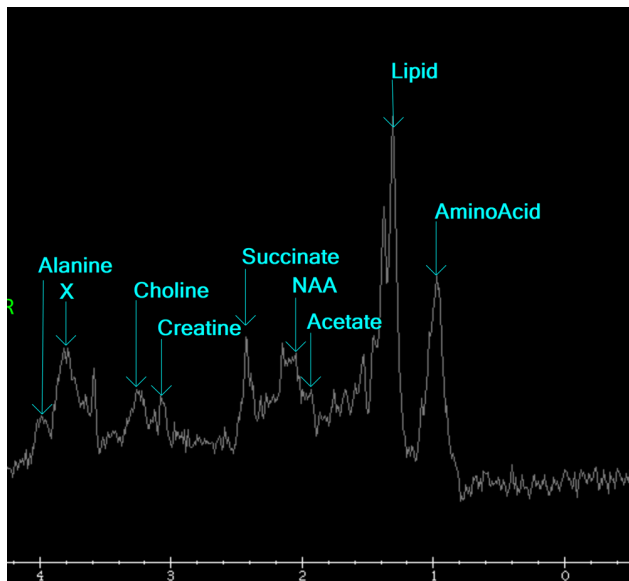
Anamnesis: 70 éves férfi. Polyarthrit, antifoszfolipid szindróma, mitrális műbillentyű, pitvarfibrilláció miatt anticoagulált. Magas INR miatt került felvételre. A felvétele előtt egy hónappal beszéde lassan romlott. Az MR vizsgálat előtt egy nappal bal oldali végtagzsibbadása és gyengesége alakult ki. Reggel bal arcfelén rángás alakult ki, mely parenteralisan adott benzodiazepinre szűnt.

Neurológiai status: Bal oldali centralis facialis paresis, bal oldali 4/5-ös hemiparesis.

Diagnosis: Abscessus

A transtorachalis echocardiographia a mitrális műbillentyűn vegetatiót talált >>

Endocarditis



Balról jobbra: natív és postkontrasztos T1 és diffúzió súlyozott felvételek. Jobb oldalon frontálisan és bal oldalon a precentralis gyrusban és jobb oldalon a superior parietalis lobulusban egy-egy gyűrűszerű kontraszthalmozást mutató, ödémával övezett cystosus képlet látható. A neoplasticus cystosus lézióktól a diffúzióátlás különíti el az agyi tályogokat.



A susceptibilitás súlyozott felvételeken a bal parietalis lézióban látható a *double-rim* jel (belső hypointens, külső hyperintens gyűrű). A nyilakkal jelölt hypointens képletek leginkább septicus embolusok lehetnek. Az MR vizsgálat előtt készült kontrasztos CT-n szintén azonosíthatók az abscessusok, bár MR vizsgálat nélkül neoplasmától nem elkülöníthető

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

► Abscessus

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



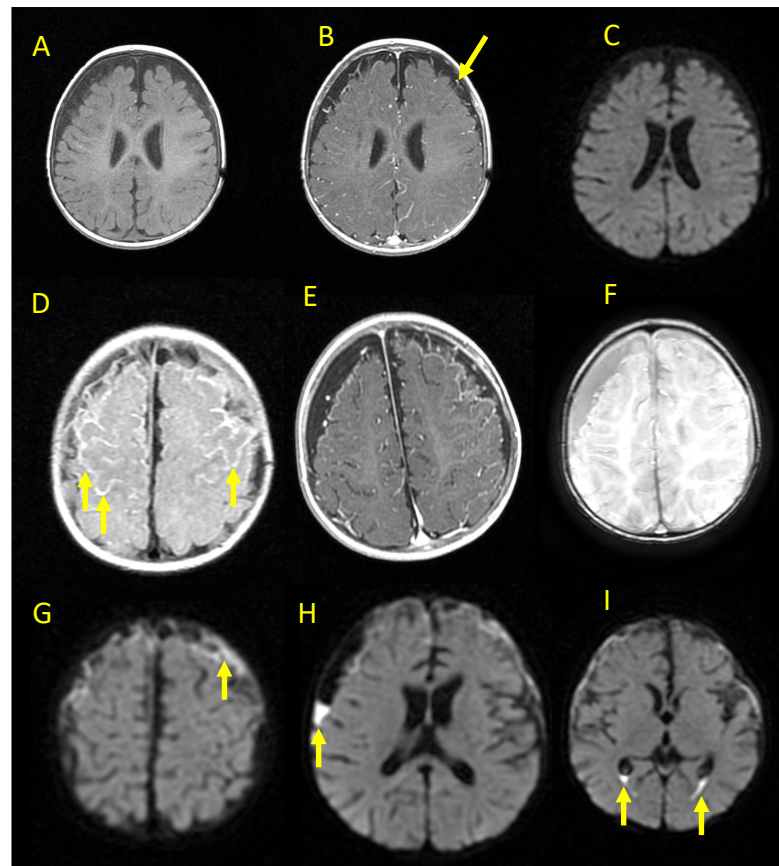
Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Medical history: 6,5 hónapos kisfiú. A megelőző héten lázas volt (38,7-38,9°C axillárisan). Ebben az időszakban étvágya jó volt, és sok folyadékot ivott. A kórházi felvétel reggelén kétszer hányt. Néhány óra alatt aluszékonnyá vált, és anisocoria alakult ki. MRI (első sor) és lumbalis ponció történt. Gennyes agyhártyagyulladászt diagnosztizáltak, a kórokozó *Neisseria meningitidis* volt. Antibiotikum-kezeléssel átmeneti javulás következett be, de 3 nap után újra somnolenssé vált. Az MRI-vizsgálatot megismételték (második és harmadik sor).

Liquor: FVS: 6827 M/L, VVT: 491 M/L Össz.fehérje: 2,63 g/L
Citológia: polymorphonuclearis leukociták, Liquor glükóz: 0,183 mmol/L, szérumban glükóz: 4,39 mmol/L.

Mikrobiológia: *Neisseria meningitidis* PCR: pozitív.



Natív (A), kontrasztos (B) és DWI (C) képek a felvételnél. Kitért a bilaterális frontális subduralis teret, prominens tág hídvenák (nyílak). Nem látható diffúziógátlás. A postkontrasztos T1 súlyozott képek (D, E) intenzív arachnoidális halmozást mutatnak (sárga nyílak). A susceptibilitás súlyozott képek (F) szerint nincs vérzés a subduralis térben (nincs hipointenzitás). A diffúziós súlyozott képek diffúzió gátlást mutatnak a subduralis térben és a kamrákban (nyílak) a felgyülemlett genny miatt.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

▶ Purulens meningitis

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



[ESCMID guideline: Diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 23 éves nőbeteg. Három héttel a felvétele előtt felső légúti hurutja volt, lázas volt. Antibiotikumot szedett. Egy héttel később fokozatosan alakult ki fejfájása, mely egyre erősebbé vált (VAS: 10/10), fájdalomcsillapító nem szüntette. A fájdalom homlok-halántéktájon jelentkezett. Hányt. Fényekre érzékeny volt. Másnap átmenetileg bal oldali testfél és arcszibbadása jelentkezett.

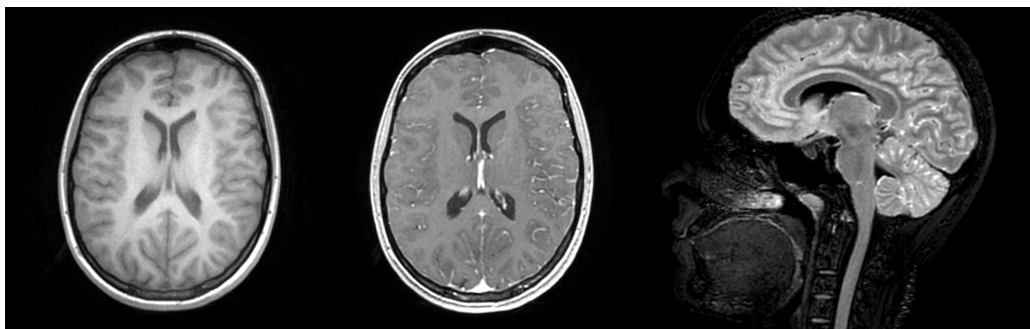
Status: Tarkó kötött, meningealis izgalmi jelek pozitívak.

EEG: Bal oldali túlsúlyú bifronto-temporalis lassú hullám sorozatok, mely egyértelmű epileptiform jelleget nem mutat.

Liquor: FVS: 492M/l (mononuclearis), VVT: 4M/l, összfehérje: 2.4mg/l, Glu: 3.06mmol/l

Mikrobiológiai vizsgálat: Parvovírus ELISA IgM és IgG poz. serumból. Liquorból parvovírus PCR pozitív.

Diagnózis: **Viralis meningitis**



Balról jobbra: Axialis natív, postkontrasztos T1 súlyozott és sagittális postkontrasztos FLAIR felvételek. Jól látható az arachnoidalis halmozás és ennek megfelelően a FLAIR felvételeken a sulcusokban hyperintensitás.

A meningitis képző jelei:

- CT általában nem informatív
- MR: leptomeningealis halmozás, FLAIR-en kontraszthalmozás a sulcusokban. Lehet negatív!
- A környező sinusokat, mastoid sejteket ellenőrizni kell purulens meningitis esetén!
- Ha az agy parenchimájában is van eltérés, akkor az encephalitis!

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

► Serosus meningitis

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

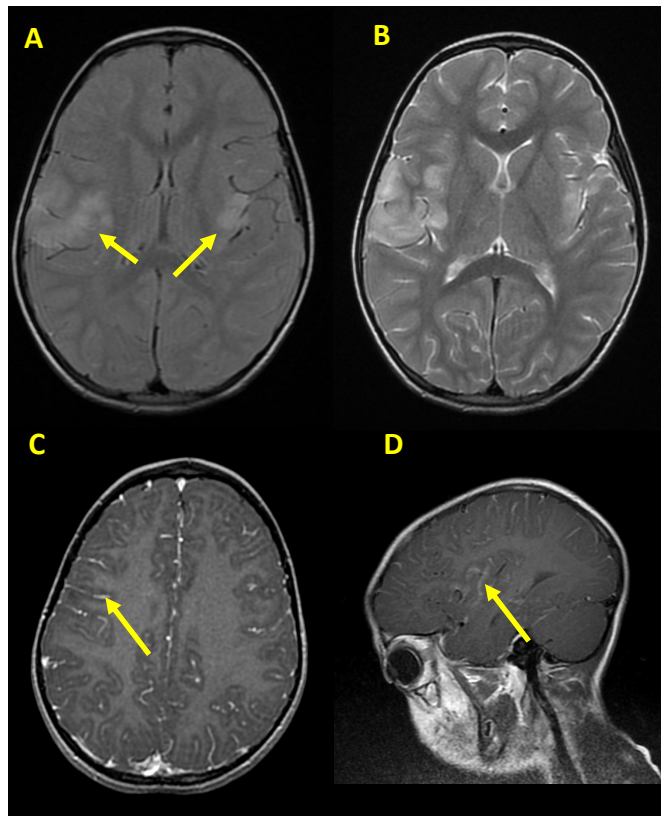


Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 4.5 éves lány. Mentő szállítja a kórházba fejfájás, hányás, bágyadtság, láz, exsiccatio gyanúja miatt. Három napja lázas. Egy napja már hányt is. Nincs étvágya.
Status: Tarkó kötött.
Labor: FVS 6G/l, CRP: 2.2mlg/l, PCT: 0.07ng/ml
Liquor: FVS: 25M/l (75% Lymphocyta), VVT: 15M/l, összfeh.: 0.28g/L. Glu: 4.73mmol/L (Serum Glu: 6.14mmol/l)
Liquor PCR: HSV-1.

Diagnózis: Herpes simplex encephalitis/meningitis



A: FLAIR, B: T2 súlyozott, C-D: postkontrasztos T1 súlyozott MR felvételek. A FLAIR és T2 súlyozott felvételeken bilaterális insularis aszimmetrikus hyperintensitás látható. A sulcusokban az arachnoida halmoz.

Liquor analízis meningitisben

	Normális	Septicus (bacterialis)	Serosus (viralis)
Nyomás	Normális	Emelkedett	Normális/emelkedett
Fehérvérsejt	0-5/mm ³	100-60.000/mm ³	5-1000/mm ³
Szegmensek	0	>80%	<50%
Glükóz	Serum 75%-a	<40%-a serumnak	normális

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

► Herpes simplex encephalitis

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 60 éves nőbeteg. Glioblastoma miatt történt műtété, melyet követően július és szeptember között összesen 29x2Gy besugárzást és konkomitáns temozolomid (100mg/nap) kezelést kapott. Műtét után fennjáró, önellátó volt. Kontroll képalkotón reziduális tumor nem volt látható. Szeptemberben egy napon nehezen tudták felkelteni, zavart volt, majd láza jelentkezett.

Status: GCS: 4-2-4. Tarkó kötött. Paresis nincs, fájdalomingerre végtagjait elhúzza. Bal oldali Babinski reflex.

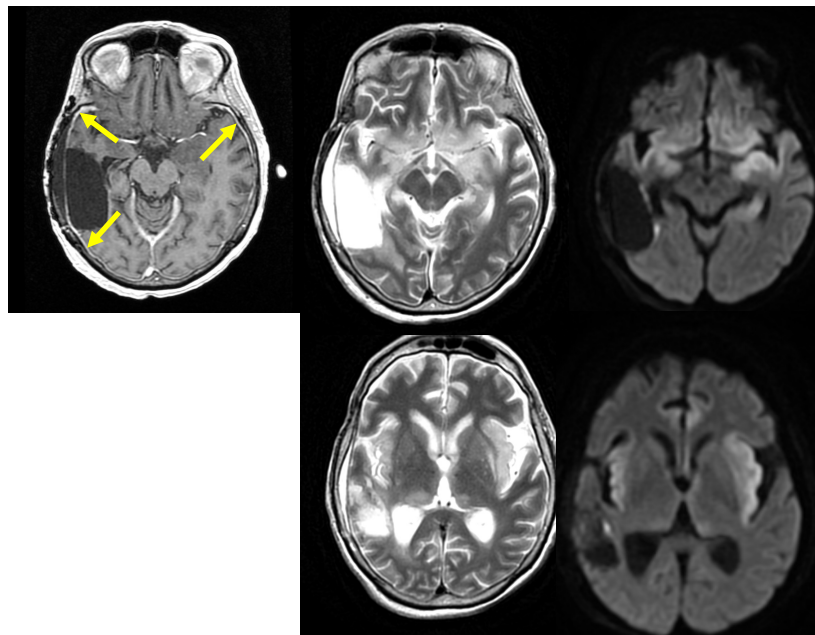
EEG: negatív.

Labor: FVS: 0.39G/l, Lymphocyt: 0.04 G/l, Neutrophyl: 0.27G/l, VVT: 3.08T/l, Thrombocyt: 121G/l, CRP: 190mg/l, PCT: 4.0ng/ml
Liquor: FVS: 0M/l, VVT:0M/l, összfehérje: 0.55g/l, Glu: 6.36mmol/l

Liquor PCR: Herpes simplex I pozitív

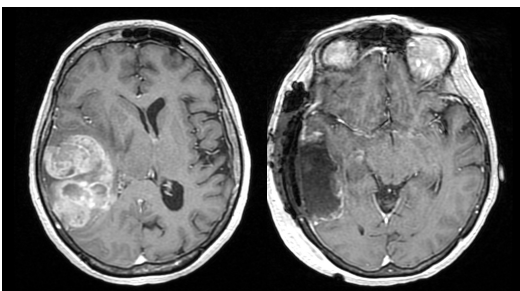
Diagnózis: Herpes simplex encephalitis

Bár a többi alkyláló szerhez képest a temozolomid immunszuppresszív hatása kisebb, időnként okoz immunsuppressziót és az predisponál opportunista fertőzésekre.



A bal oldali postkontrasztos T1 súlyozott felvételen a műtési üregben recidív tumorra utaló eltérés nincs, azonban a temporalis lebenyek körül legkifejezettebben megfigyelhető duralis halmozás (nyilak).

A mesencephalon és a thalamus szintjében készült T2 és DWI felvételek bilaterális, aszimmetrikus, temporalis polus, orbitofrontális kéreg és insula hyperintensitást és diffúziógátlást mutatnak, mely jellegzetes herpes simplex encephalitisre.



Pre és postoperatív postkontrasztos T1 súlyozott MR felvételek a jobb temporalis lebenyi glioblastomáról

Herpes simplex encephalitis MR képe

- **Lokalizáció:** Bilaterális, aszimmetrikus temporalis lebeny, insula és limbicus kéreg
- **T2:** hyperintens
- **DWI:** Diffúziógátlás
- **Halmozás:** Változó (leptomeningealis, gyrális)

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

► Herpes encephalitis

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 59 éves férfi. Panaszai 3-4 hónappal korábban jelentkeztek. Látásromlás miatt kezdték vizsgálni. Később vizuális hallucinációi jelennek meg. Felvételnél a beteg elmondja, hogy csak fényeket, körvonalakat lát, de a felé dobott labdát elkapja. A memóriája sokat romlott, a régi dolgokat nem tudja feleleveníteni. Járása bizonytalanra vált, segítséget igényel. Felesége időnként izomrángásokat lát.

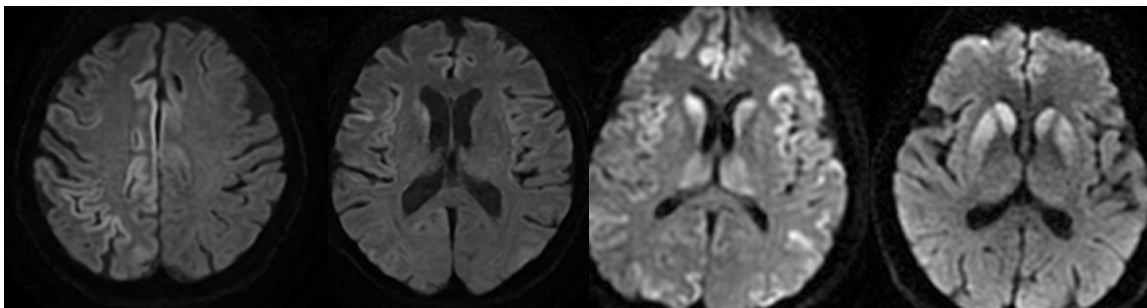
Status: Gravis látászavar, de látótérkiesés nem igazolható. Bal oldali dominanciával rigor. Bal oldali polykinetikus Achilles reflex. Négy végtagi ataxia.

Liquor: FVS: 0M/l, VVT: 4M/l, összfeh.: 0.47g/l, Glu: 4.31mmol/l (Serum Glu: 8.86mmol/l)

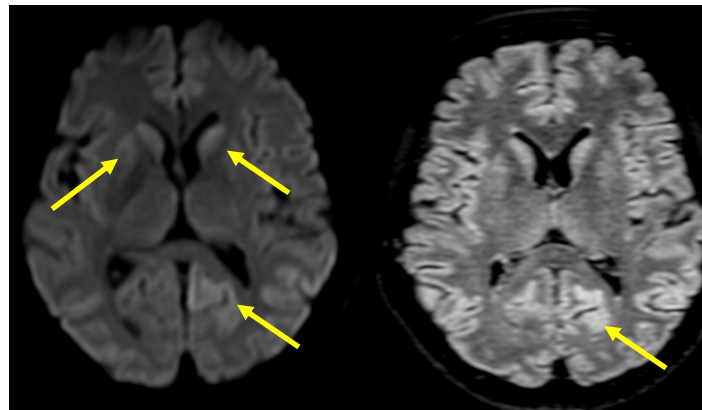
EEG: Bal oldali dominanciájú generalizált 2-3Hz frekvenciájú éles hullám sorozatok.

14-3-3: pozitív.

Diagnózis: Creutzfeldt-Jakob betegség



Diffúzió súlyozott felvételek más CJD betegektől. Jól látható a basalis ganglionok és a cortex hyperintensitása.



Axiális diffúzió súlyozott és FLAIR felvételek. Kétoldali caudatus, jobb oldali putamen és occipitalis kéreg hyperintensitás

Creutzfeldt-Jakob betegség

Diagnosztikus kritériumok:

- Rapidan progrediáló demencia
- Legalább kettő a következőkből:
 - Myoclonusok
 - Vizuális vagy cerebellaris tünetek
 - Pyramidalis/extrapiramidalis tünetek
 - Akinetikus mutizmus
- Legalább egy a következőkből:
 - EEG: periodicus éles hullámok
 - 14-3-3 fehérje a liquorban
 - DWI/FLAIR hyperintensitás a caudatusban/putamenben vagy legalább két corticalis régióban (temporalis, parietalis, occipitalis)

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

► Creutzfeldt-Jakob betegség

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)



CDC's Diagnostic Criteria for Creutzfeldt-Jakob Disease 2018



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 35 éves svéd nő. Fél évvel korábban jobb szemén homályos látás, mely hetek alatt fokozatosan javult. Az MR vizsgálat előtt egy héttel jobb testfél érzészavar.

Status: Jobb oldalon csökkent kontrasztérzékenység. Jobb oldali Babinski reflex, polyclonusos Achilles reflex.

Diagnózis: Sclerosis multiplex
(relapsus-remissio kórforma, aktív)

A térbeli és időbeli disszemináció radiológiai kritériumai:

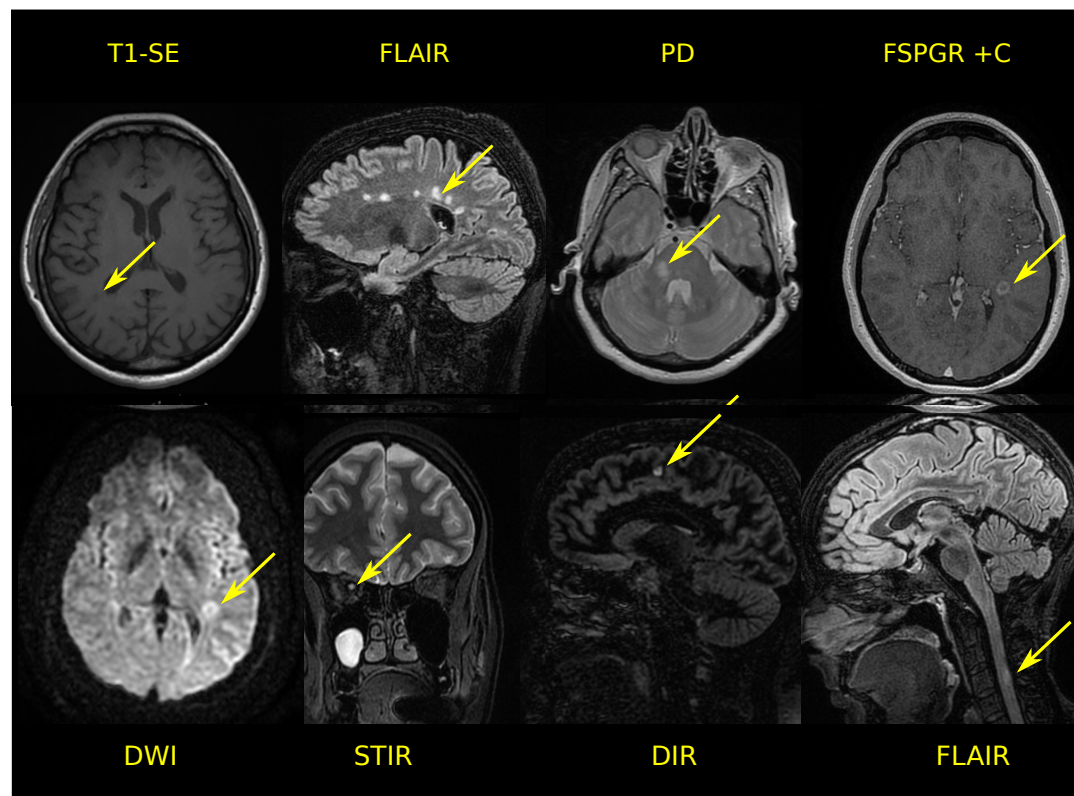
Térbeli disszemináció:

≥1 lézió legalább két régióban a következők közül:

- periventricularis
- (juxta)corticalis
- infratentorialis
- spinalis

Időbeli disszemináció:

- két egymást követő MR felvételen új T2 hyperintens lézió
- egy MR felvételen egyidőben jelenlévő halmozó és nem halmozó lézió



A sagittális FLAIR felvételeken több periventricularis T2 hyperintens lézió látható (Dawson ujjak). Az axiális protondensitás (PD) felvételen egy infratentorialis lézió látható. A coronalis STIR felvételen a jobb oldali n. opticusban figyelhető meg fokozott jeladás. A double inversion recovery (DIR) felvételen egy juxtacorticalis T2 hyperintens lézió látható. A jobb alsó sagittális FLAIR felvételen a CIII szegmentumban a myelonban is látható egy T2 hyperintens lézió. A spin-echo T1 súlyozott szekvencián egy „black-hole” ábrázolódik, mely a súlyos, irreversibilis szöveti károsodás jele. A postkontrasztos T1 súlyozott felvételeken egy gyűrűszerű kontraszthalmozó lézió figyelhető meg. A léziók általában keletkezésük után 2-3 hétig halmozóznak. Ugyanitt diffúziógátlás is látható, de ez nem biztos jele a lézió korának!

A fentiek alapján, radiológiai szempontból térben és időben disszeminált demyelinizációs betegség radiológiai képe látható.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

► Sclerosis multiplex

[Neurodegeneratív betegségek](#)



**Diagnosis of multiple sclerosis: 2017
revisions of the McDonald criteria**



Anamnesis: Először az lábujjaiban érzett a zsibbadást, ami másnap elérte a térdét. Két nappal később a mellbimbói szintjéig terjedt a zsibbadás. A lábai gyengék voltak. Mintha elektromos áram futott volna végig a gerincén (Lehrmitte jel).

A thoracalis gerinc MRI hosszú hosszú transvers myelitist mutatott. Három hónappal később jobb oldali homályos látást tapasztalt.

Status: Paraparesis (4/5), hypaesthesia a Th.VI. szint alatt (főként a vibrációs és az ízületi helyzetérzés), kétoldali Babinski-jel, alsó végtagokban ataxia. Vizelettartási nehézség.

Liquor: negatív

SSEP: Normális válaszok a n. medianusból, de kis amplitúdók a n. tibialisok felől.

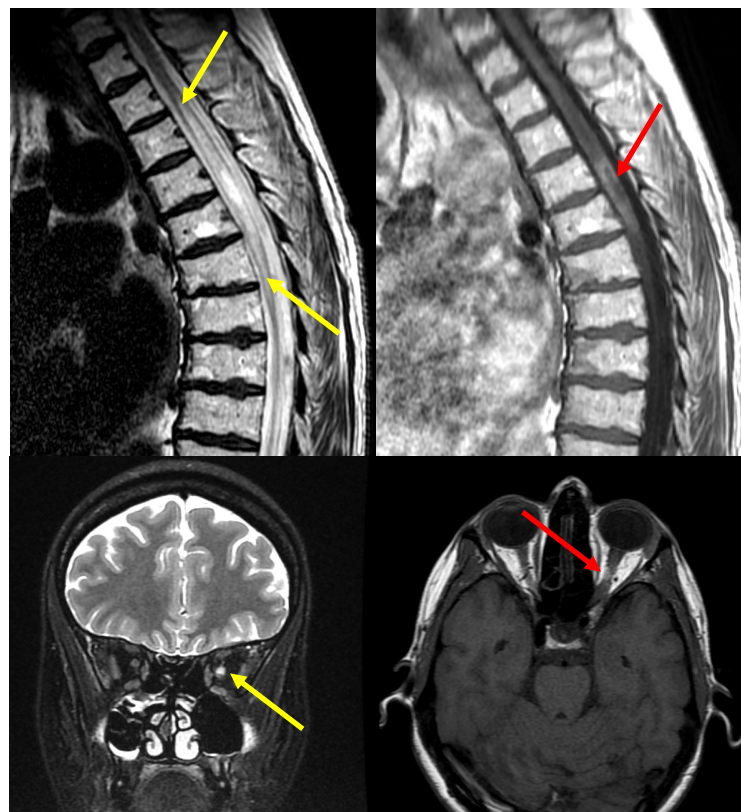
VEP: Jobb oldali válasz nem azonosítható.

Aquaporin-4 antitestek (CSF): pozitív

Diagnosis: **Neuromyelitis optica spectrum disorder**

Az NSOMD leggyakoribb radiológiai jelei:

- Opticus neuritis (a n. opticus hosszának több mint fele)
- Long transverse myelitis (> 3 csigolya)
- Area postrema szindróma (dorsalis medulla)



Felső sor: T2 és postkontrasztos T1 súlyozott képek a thoracalis gerincből. A sárga nyílak egy hosszú transvers myelitist jelölnek (LTME). Ugyanabban a lézióban gyűrű alakú halmozás is látható (piros nyíl).

Alsó sor: Corónális T2 és axiális postkontrasztos T1 súlyozott képek. A bal n. opticus hiperintens (sárga nyíl) és kontraszthalmozást mutat (piros nyíl).

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

► Neuromyelitis optica

[Neurodegeneratív betegségek](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 5 éves kisfiú. Egy hetes felső légúti fertőzés után fejfájást, enyhe zavartságot és somnolentia tapasztaltak.

Status: Somnolens, négy végtagi ataxia, nem képes tandem-járást végezni.

Laboratóriumi eredmények: CRP 6,8 mg/l, PCT: negatív. WBC: 14,3 G/l.

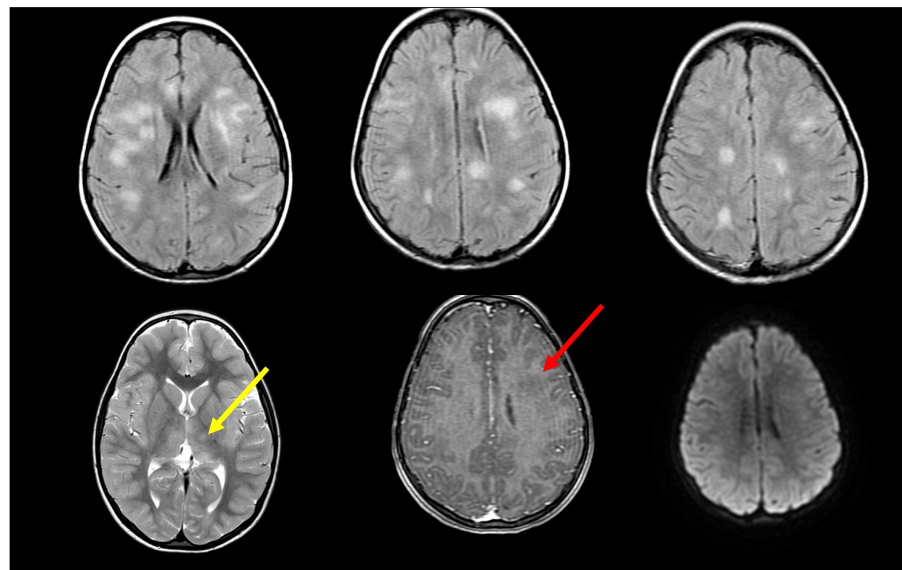
Liquor: FVS: 15 M/l (75% limfociták), VVT: 5 M/l.

Mikrobiológiai vizsgálatok: negatív.

Diagnózis: Acut disseminált encephalomyelitis

ADEM diagnosticus kritériumok

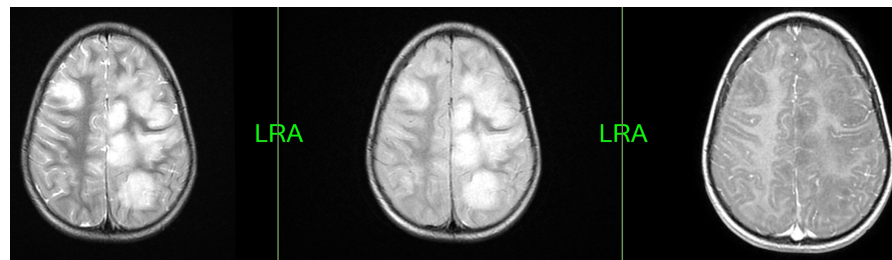
- Multifokális neurológiai tünetek
- Encephalopathia
- Három hónappal a kezdet után nincs új MR eltérés vagy klinikai tünet
- Kóros agyi MR
 - Diffúz, rosszul körülhatárolt nagy fehérállományi léziók.
 - T1 hypointens léziók előfordulhatnak
 - Mély fehérállományi magok érintettek lehetnek



Felső sor: Multiplex, nagy, rosszul körülhatárolt fehérállományi léziók láthatók a FLAIR felvételeken.

Alsó sor: A sárga nyíl a bilaterális thalamus T2 hyperintens léziókat mutatja. A piros nyíl enyhe hypointenzitást mutat a postkontrasztos T1 súlyozott képen a nagy T2 hyperintensitásnak megfelelően (lásd a fenti képet). Megjegyzés: Nem volt kóros kontraszthalmozás. A jobb alsó képen nincs kóros difúzióátlás.

A fehérállományi elváltozások teljesen eltűntek a kontroll MR-vizsgálaton, egy hónappal az első után.



Képek egy másik ADEM betegtől. Nagy, rosszul körülhatárolt, nem halmozó fehérállományi léziók.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

▶ ADEM

[Neurodegeneratív betegségek](#)



[IPMSG criteria for pediatric MS and immune mediated CNS demyelinating disorders](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 28 éves férfi. Sürgősségi felvételre memóriazavar és a bal oldali hemiparesis kivizsgálása céljából került sor. A beteg édesanyja szerint kollégái furcsának találták a viselkedését egy hosszantartó felső légúti fertőzés után.

Három műszakot dolgozott külföldön; ezért minden szokatlan viselkedést a fáradtságnak tulajdonítottak.

Status: Bal oldali hemiparesis (4/5), bal oldali Babinski-reflex, ataxiás bal felső végtag, a rövidtávú memória zavara.

EEG: Bilaterális temporális lassú hullámok.

Liquor: FVS: 17 M/l, VVT: 1 M/l, össz.fehérje: 0,3 g/l, Glu: 3,11 mmol/l, 90% lymphocyták.

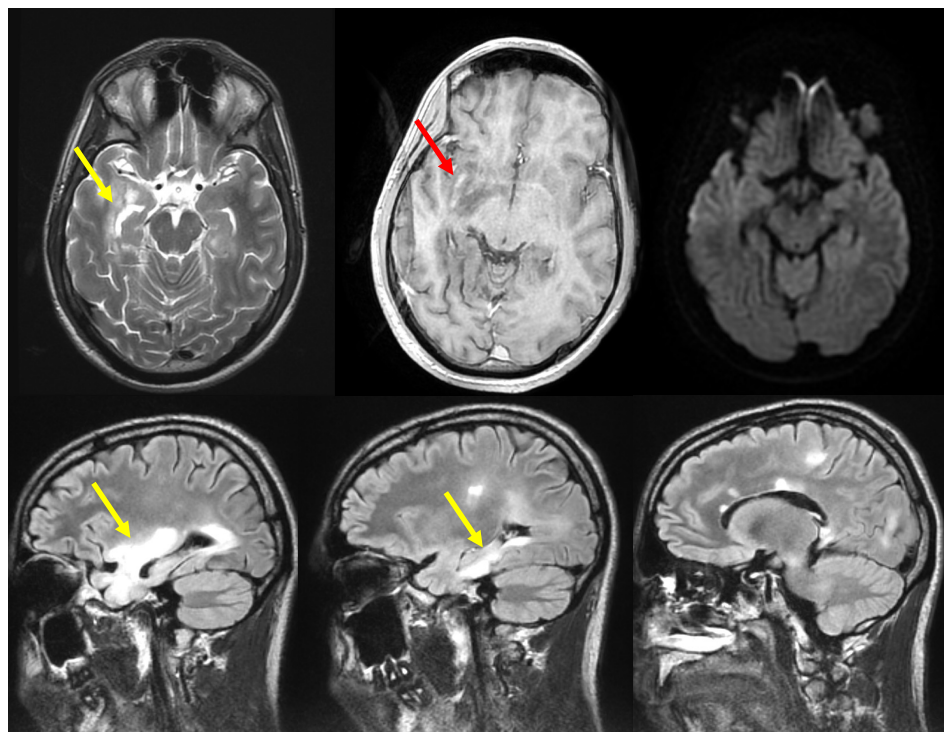
FDG-PET: negatív.

Autoantitestek (liquor): anti-NMDR: pozitív.

Diagnózis: Autoimmun encephalitis

Autoimmun encephalitis

- Subacut kezdetű (gyorsan progrediáló, kevesebb mint 3 hónap) munkamemória deficit (rövid távú), tudatzavar vagy pszichiátriai tünetek.
- Legalább egy a következőkből:
 - Új fokális neurológiai gócjel
 - Epilepsziás rosszullét, melyet más betegség nem indokol
 - liquor pleocytosis (több mint 3 FVS per mm³)
 - Encephalitisnek megfelelő MR jelek
- A tüneteket okozó más betegség kizárható



Felső sor: T2, postkontrasztos T1 és diffúzió súlyozott felvételek.

Alsó sor: Sagittális FLAIR képek.

Megjegyzés: A jobb domináns bilaterális mesio-temporális hiperintenzitások, diffúzió gátlás nélkül, és csak enyhe kontrasztos fokozódással a jobb oldalon (piros nyíl).



[A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis](#)

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

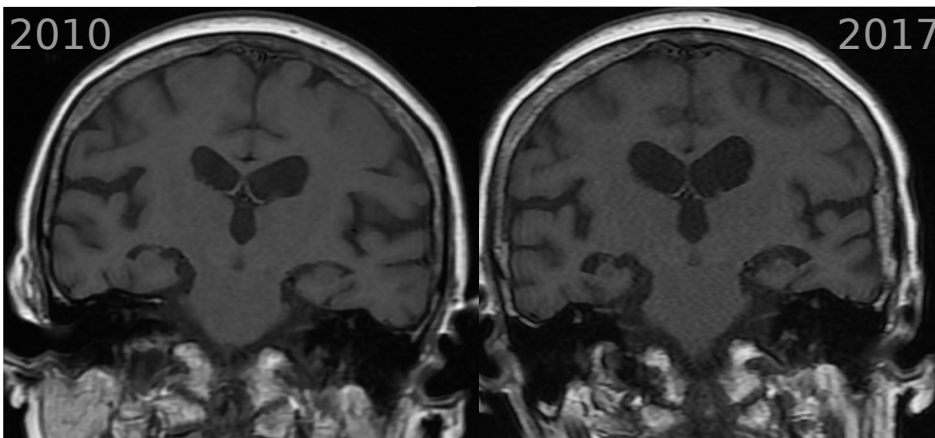
▶ Autoimmun encephalitis

[Neurodegeneratív betegségek](#)

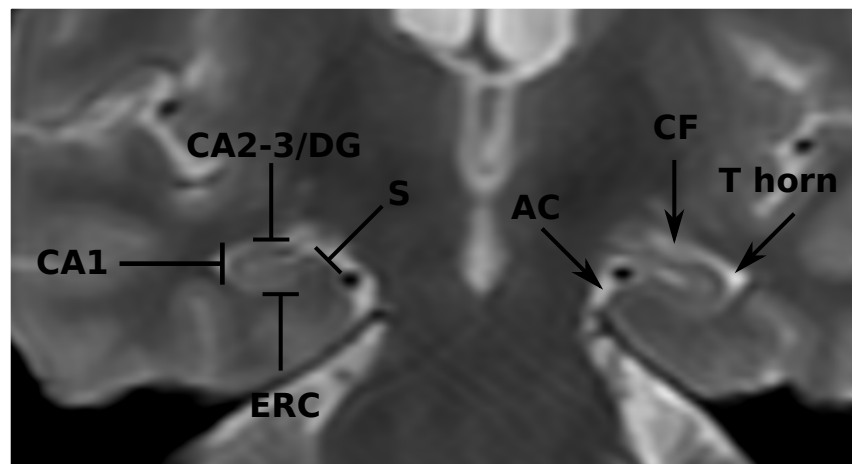


Anamnesis: 82 éves férfi. Memóriaproblémák miatt kezdődött kivizsgálása. Család elmondása szerint 5-6 éve fokozódnak a memóriaproblémái. Nem ismeri meg az ismerősöket, gyakran visszakérdez, időnként szótalálási nehezítettség van. Tárgyak megnevezése is problémát jelent. A tájékozódás nem megy a korábbi szinten. Egyre több a konfliktusa a körülötte lévőekkel. Előfordul irritabilitás, verbális agresszivitás). Alvás rendben. Aktív, sportol. 10 évvel korábban fejfájás miatt készült MR vizsgálata.

Diagnózis: Alzheimer kór



A coronalis natív T1 súlyozott felvételeken jól látható a 7 év alatt bekövetkező hippocampalis atrophia. Az



A hippocampus és a környező képletek MR anatómiája nagy felbontású T2 súlyozott felvételen. AC: cysterna ambiens, CF: fissura choroidea, Thorn: temporalis kamraszarv, DG: gyrus dentatus, S: subiculum, ERC: entorhinal cortex.

A medialis temporalis atrophia pontozása:

- 0: a hippocampus körül nincs érdemi liquortér
- 1: a fissura choroidea enyhe tágulata
- 2: a fissura choroidea mérsékelt tágulata, a temporalis kamraszarv enyhe tágulata és a hippocampus magasságának enyhe csökkenése
- 3: a fissura choroidea jelentős tágulata, a temporalis kamraszarv mérsékelt tágulata és a hippocampus magasságának mérsékelt csökkenése
- 4: a fissura choroidea és a temporalis kamraszarv jelentős tágulata és a hippocampus magasságának jelentős csökkenése, a belső struktúrájának elvesztése.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

▶ Alzheimer kór



Anamnesis: 69 éves férfi. Hat évvel korábban egy térdműtétet követően családja vette észre, hogy beszéde meglassult, keveset beszélt időnként zavart volt. A műtétet követően a beszéde akadozóvá vált, nehezebben tudta kifejezni magát, de önállótól volt. Később a beszédképességének jelentős romlását és térbeli tájékozódásának zavarát észlelték. Öt évvel később már a kognitív funkciók jelentős romlását is észlelték, de legkifejezettebb a beszédzavara volt, ami elsősorban a beszéd értését érintette. Az MR vizsgálat idején már egyáltalán nem tud beszélni.

Status: sensomotoros aphasia, hypokinesis.

Diagnózis: **Primer progresszív aphasia**

Primer progresszív aphasia

Diagnosztikus kritériumok:

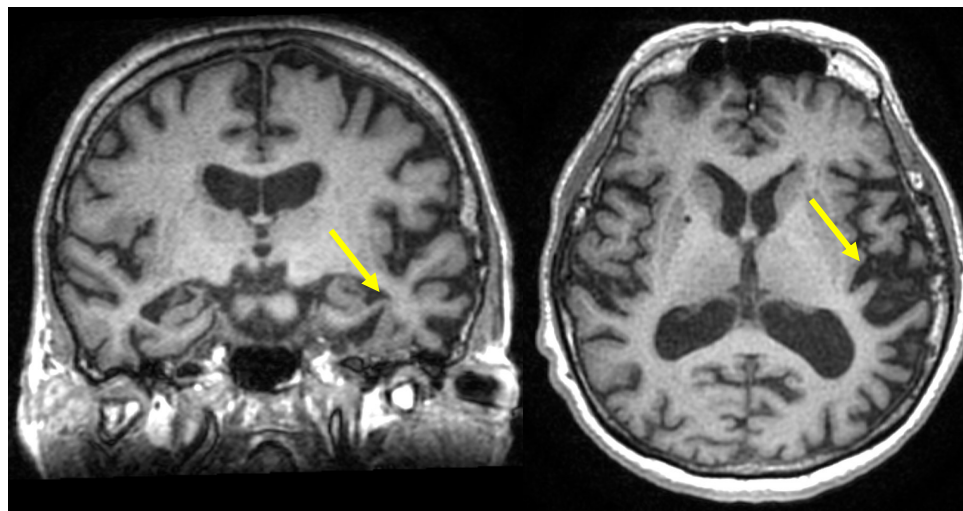
- A legjelentősebb a nyelvhasználattal kapcsolatos nehézség
- Ez a napi életvitelt zavarja.
- A tünetek kezdetekor az aphasianak kell a legjelentősebb deficitnek lennie.
- Más, a tüneteket okozó betegség kizárható

Alcsoportok:

Agrammaticus, semanticus, logopenias forma

Képzőanyag:

Donimálisan bal oldali insularis (anterior vagy posterior) vagy posterior perisylvius és parietalis atrophia (MR), hypoperfúzió, hypometabolismus (SPECT/PET)



A coronalis és axiális natív T1 súlyozott felvételeken jól látható bal oldali temporalis lebenyi atrophia. Az ellenoldalhoz képest a nyilakkal jelölt területeken a sulcusok kiszélesedtek, a gyrusok keskenyebbek.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

► Primer progresszív aphasia



Classification of primary progressive aphasia and its variants. Gorno-Tempini et al. Neurology, 2011



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 72 éves férfi. A felvételt megelőző hónapokban fokozatosan romlott a memóriája, járászavara alakult ki, vizeletét nem tudta tartani.

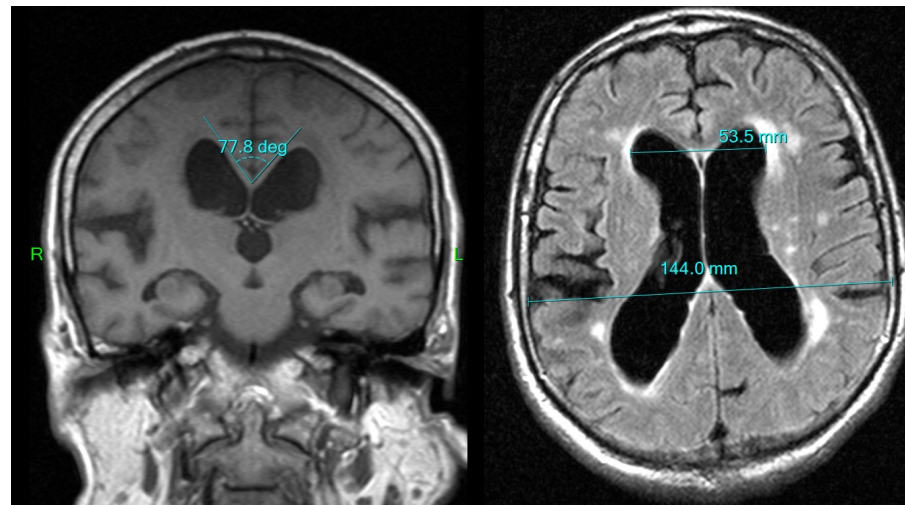
Status: Széles alapú járás, pár lépésnél többet csak járókerettel tud megtenni. MMS: 24, incontinentia urinae.

Diagnózis: Normal pressure hydrocephalus

Normal pressure hydrocephalus

Diagnostikus kritériumok:

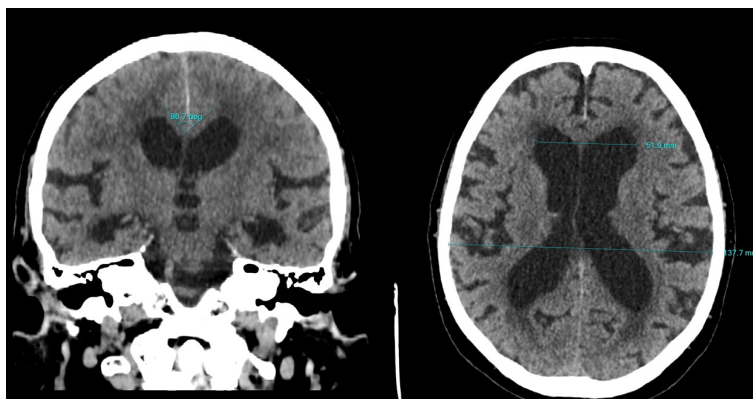
- Hakim triász: Járászavar, kognitív zavar, vizelet inkontinencia
- Liquornyomás: $<200\text{H}_2\text{Omm}$
- Disproportionately enlarged subarachnoid spaces (DESH)
- Spinalis drain teszt javulást hoz.



A coronalis T1 súlyozott és axiális FLAIR felvételek. A callosalis szög 90 fok alatti, az Evans index 0.3 feletti. A convexitáson a sulcusok szűkek, míg a basalis agyterületeken a liquorterek tágak. Az elülső és hátsó kamraszarvak körül sapkaszerű „liquorbeivódás” látható.

Normal pressure hydrocephalus: Radiológia

- Evans index: A fronális kamraszarvak legnagyobb átmérője és a koponya legnagyobb belső átmérőjének az aránya (>0.3)
- DESH: A convexitáson szűk, a basalis területeken tág liquorterek.
- Callosalis szög: A ponsnak megfelelően mért callosalis szög $>90^\circ$
- Kamraszarvak körüli T2 hyperintensitás („liquorbeivódás”)



Egy másik normal pressure hydrocephalusos betegnél a CT vizsgálat hasonló eltéréseket mutat.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

► Normal pressure hydrocephalus



[Guidelines for Management of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus](#)



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 62 éves férfi. A felvételt megelőző kb. két évben járása meglassult, csoszogóvá vált. Meglassult. Egyensúlyát bizonytalannak érzi. Több alkalommal elesett. Gondolkodás lassúbbá vált.

Status: Járása csoszogó, apró léptű, karok synkinesise elmarad, alternáló mozgások frekvenciája és amplitúdója csökkent. Verticalis tekintés zavara.

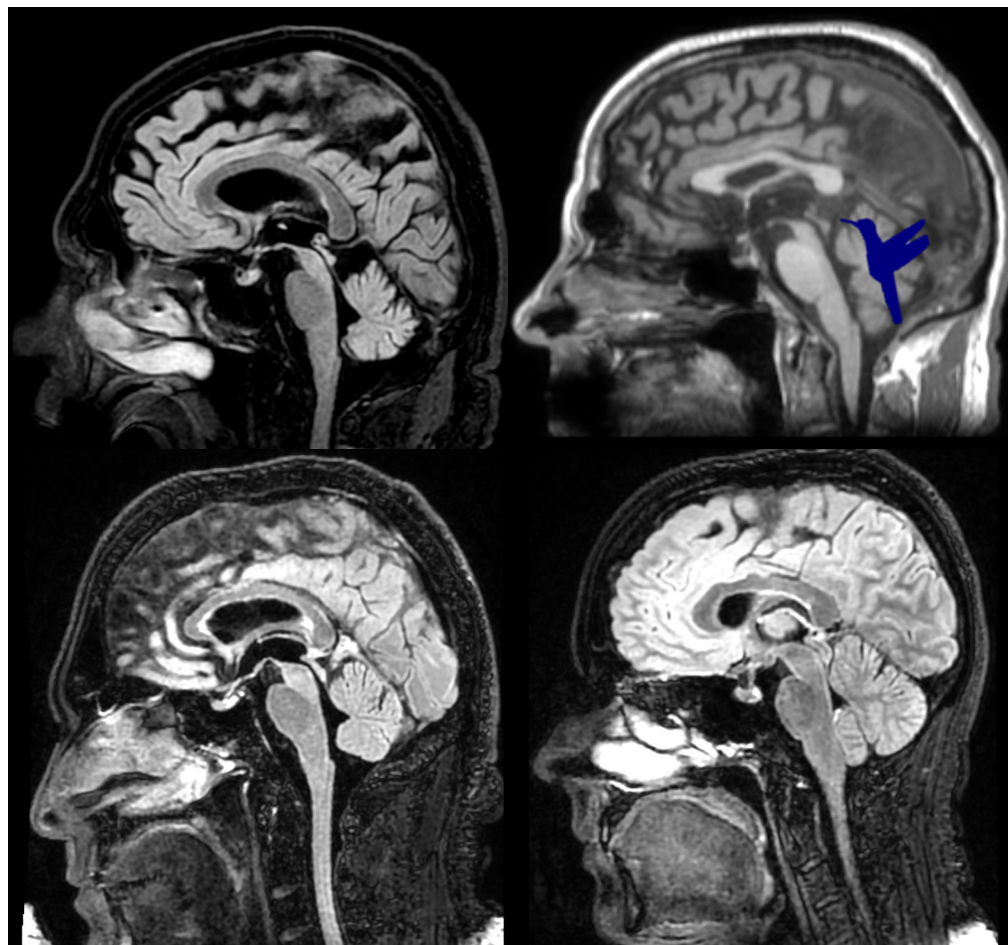
Diagnózis: Progresszív supranuclearis paresis

Progresszív supranuclearis paresis

- >40 év
- Verticalis supranuclearis tekintésgyengeség
- Ismétlődő, nem provokált elesések (<3év)
- Progresszív járászavar (freezing) (<3év)
- Nyelvi vagy frontális kognitív zavar
- Levodopa rezisztencia

PSP radiológiai jelek:

- Mesencephalicus atrophia, hypometabolismus
- Tau-PET



Sagittális FLAIR és T1 súlyozott (jobb felső) felvételek. A bal felső felvétel az anamnesisben szereplő 62 éves férfitől származik. A jobb felső egy PSP-ben szenvedő másik betegétől. Az alsó két felvétel két egészséges felnőttétől. A bal oldali esetben megfelel a fenti két betegnek, a jobb alsó 20 éves.

A felső két felvételen jól látható a mesencephalon atrophia. A középagy dóma ellapul. Kolibri jel.

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

► Progresszív supranuclearis paresis



**Clinical Diagnosis of Progressive
Supranuclear Palsy: The MDS criteria**



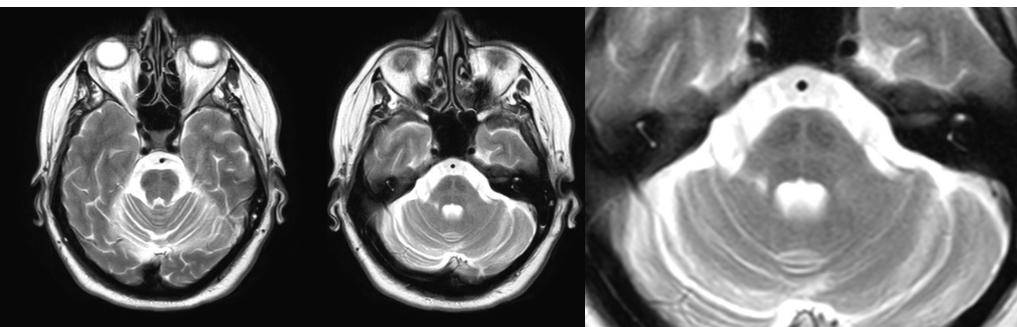
Anamnesis: 55 éves férfi. Tünetei kb. 2 évvel korábban kezdődtek. Lassult a járása, instabilabbá vált, egyensúlyzavar alakult. Nem esett még el. Az utóbbi hónapokban beszéde elkenet lett. Szédül, nyelési nehezített, kézremegést, ügyetlenséget tapasztal. Vizelet urgenciáról számol be. Felálláskor szédülést és ájulásérzést is tapasztal. Az L-dopa kezelés nem volt hatékony.

Status: Enyhe rigor a felső végtagokban. Babinski-reflex mindkét oldalon. Enyhe ataxia az alsó végtagokban és járásataxia. Dysarthriás beszéd. Vizelet urgencia. Orthostaticus hypotonia (25/10 mmHg).

Diagnosis: Multiszipisztémás atrophia



[MDS criteria for the Diagnosis of Multi System Atrophy](#)



Axialis T2 súlyozott felvételek. Hot-cross-bun jel.

Multiszipisztémás atrophia

- Sporadicus, >30 év felett kezdődik
- Autonom dysfunctio (legalább egy):
 - Vizelet retenció (>100ml residum)
 - Vizelet urgencia vagy incontinenca
 - Orthostaticus hypotensio (>20/10Hgmm)
- Neurológiai tünetek:
 - L-dopa inresponsiv parkinsonismus
 - Cerebellaris tünetek (ataxia, dysarthria, oculomotor tünetek)
- Társuló neurológiai tünetek (legalább egy):
 - Rapid 3 év alatti progresszió
 - Posturalis instabilitás
 - Craniocervicalis dystonia
 - Beszédzavar
 - Babinski jel
 - Myoclonus szerű vagy kineticus tremor
 - Tartási rendellenességek
 - Inspiratoricus sóhajok
 - Hideg, elszíneződött kezek és lábak
 - Erectilis dysfunctio
 - Pathológiás nevetés vagy sírás

Az MSA MR jelei

- Atrophia:
 - Putamen (hypointensitás az SWI-n)
 - Pons
 - Cerebellum
- Hot cross bun jel
- Fokozott diffúzivitás a putamenben

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovascularis betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

► Multiszipisztémás atrophia



Radiológiai esetbemutatók

Neuroradiológia

Anamnesis: 45 éves nőbeteg. Bal oldali végtaggyengeség miatt történik vizsgálata. A panaszok pár hete jelentkeznek, viszonylag hirtelen kezdődtek. Korábban aurás migrén miatt gondolták. A végtaggyengeség óta a fejfájások erőssége és gyakorisága csökkent. Családban több CADASIL beteg van.

Status: Bal oldali 4/5-ös hemiparesis, bal oldali Babinski reflex, bal oldali hemihypaesthesia, neglect.

Pszichológia vizsgálat: Hangulatzavar, ingerlékenység, memóriazavar (MMSE: 23/30), executív funkciók zavara

Cerebral autosom dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy (CADASIL)

Diagnosztikus jellemzők:

Klinikai kritériumok:

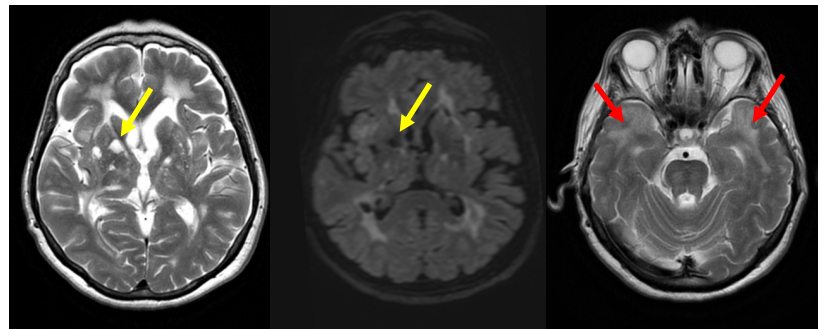
- <55 év a kezdetkor
- ≥ 2 a következőkből:
 - Subcorticalis demencia, hosszúpálya tünetek, pseudobulber bénulás
 - Stroke szerű epizódok fokális neurológiai gócjelekkel
 - Hangulatzavar
 - Migrén
- Autosom domináns öröklődés
- Fehérállományi léziók a temporalis polusban
- Egyéb leukodystrophiák kizárhatók.

Genetikai kritériumok:

- NOTCH3 mutáció

Pathológiai kritériumok:

- Granularis osmiophyl anyag elektronmikroszkópiával
- NOTCH3 immunhistokémia



T2 súlyozott, FLAIR és T2 súlyozott felvételek balról jobbra. A basalis ganglionok területén multiplex lacunaris infarctusok láthatók, melyek a T2 súlyozott felvételen hyperintensek, a FLAIR felvételeken hypointensek (liquor intensitás, sárga nyilak). A subcorticalis fehérállományban confluáló T2 hyperintensitások láthatók. A betegségre nagyon jellegzetes a bilaterális temporalis polus érintettség (piros nyilak).

Diagnózis: CADASIL



New diagnostic criteria for CADASIL in Japan

[Fejlődési rendellenességek/epilepszia](#)

[Cerebrovasculáris betegségek](#)

[Koponyatrauma](#)

[Daganatok](#)

[KIR fertőzések](#)

[Gyulladásos KIR betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

► CADASIL



Szerzői nyilatkozat

Minden felhasznált anyag (beleértve az intellektuális tulajdont és az illusztrációkat) vagy a szerzőktől származik, akik jogosultak voltak az anyag használatára az érvényes jogszabályok szerint, vagy átruházható engedélyt kaptak a szerzői jog jogosultjától.