



eBook for Undergraduate Education in Radiology

| Központi idegrendszer



Előszó

A radiológia alapképzését Európában a nemzeti rendszerek szerint biztosítják, és akadémiai intézményenként jelentősen eltérhet. Néha a radiológia területét "átfogó tudományágnak" tekintik, vagy más klinikai tudományágak, például a belgyógyászat vagy a sebészet összefüggésében tanítják.

Ez az e-könyv azzal a céllal jött létre, hogy Európa-szerte segítse az orvostanhallgatókat és az egyetemi tanárokat a radiológia egészének koherens tudományágként való megértésében és oktatásában. Tartalma az ESR alapfokú Európai Radiológiai Képzési Tantervének alapul, és összefoglalja az alapvető elemeket, amelyeket minden orvostanhallgatónak ismernie kell. Bár a képértelmezéshez szükséges specifikus radiológiai diagnosztikai készségeket nem minden hallgató sajátíthatja el, és inkább az ESR képzési tantervek posztgraduális szintjeinek céljai közé tartozik, ez az e-könyv további betekintést is tartalmaz a modern képalkotással kapcsolatban. Ennek a célja, hogy az érdeklődő egyetemi hallgató megértse a modern radiológiát, tükrözve annak multidiszciplináris jellegét, mint szervalapú specialitást.

Szeretnénk külön köszönetet mondani az ESR Oktatási Bizottsága szerzőinek és tagjainak, akik hozzájárultak ehhez az e-könyvhöz, Carlo Catalanónak, Andrea Laghinak és Palkó Andrásnak, akik kezdeményezték ezt a projektet, valamint az ESR Hivatalnak, különösen Bettina Leimbergernek és Danijel Lepirnek a projekt megvalósításában nyújtott támogatásukért.

Reméljük, hogy ez az e-könyv hasznos eszközként szolgálhat az egyetemi radiológiai egyetemi oktatásban.

Minerva Becker
ESR Education Committee Chair

Vicky Goh
ESR Undergraduate Education Subcommittee Chair

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képkalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Szerzői jog és felhasználói feltételek

Ez a mű a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 nemzetközi Licenc alatt készült.

Önnek lehetőségében áll:

Megosztás – másolja és terjessze az anyagot bármilyen médiumban vagy formátumban

A következő feltételekkel:

- Forrásmegjelölés – Meg kell adnia a megfelelő forrásmegjelölést, meg kell adnia a licencre mutató hivatkozást, és jeleznie kell, hogy történtek-e módosítások. Ezt bármilyen ésszerű módon megteheti, de nem olyan módon, amely azt sugallja, hogy a licenciadó támogatja Önt, vagy a módosított formátumot.
- Kereskedelem– Az anyagot nem használhatja kereskedelmi célokra.
- Átalakítás – Ha újrakeveri, átlakítja vagy épít az anyagra, nem terjesztheted a módosított anyagot.

Hogyan kell idézni ezt a munkát:

Európai Radiológiai Társaság, Laura Oleaga (2022) eBook for Undergraduate Education in Radiology: Central Nervous System. DOI 10.26044/esr-undergraduate-ebook-07

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

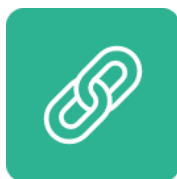
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

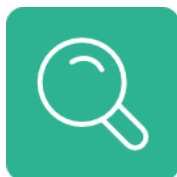
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Linkek



Fontos tudás



További információk



Figyelem



Összehasonlítás



Kérdések



Hivatkozások

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



eBook for Undergraduate Education in Radiology

Központi idegrendszer

Szerző

Laura Oleaga



lauraoleaga@gmail.com

Radiology Department, Hospital Clínic Barcelona, Spain

Fordította

Kincses Zsigmond Tamás



kincses.zsigmond.tamas@szte.hu

Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinika

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Tartalomjegyzék

• **Anatómia**

- Cerebrum
- Agytörzs
- Cerebellum
- Gerinc
- Gerincvelő

• **Az egyes képalkotó módszerek előnyei és hátrányai**

- Ultrahang
- Computer Tomografia
- Mágneses rezonanciás képalkotás
- Digitalis Subtractio Angiographia

• **Az agy megbetegedései**

- Congenital Lesions
- Trauma
- Ischemic Disease (Acute Infarct, Chronic Infarct, Haemorrhagic Infarct)

- Agydaganatok
- Gyulladásos/fertőző betegségek
- Neurodegeneratív betegségek
- Érelváltozások

• **A gerinc megbetegedései**

- Trauma
- Degenerative betegségek
- Daganatok
- Gyulladásos/fertőző betegségek
- Vascularis léziók

• **Take-Home Message**

• **Referenciák**

• **Teszteld a tudásod**

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

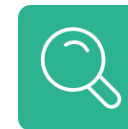
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia



A **központi idegrendszer** (CNS) az agyból és a gerincvelőből áll. A koponya, a csigolyák és a három meningealis réteg veszi körül és védi.

Az agy felosztható a nagyagyra, az agytörzsre és a kisagyra.

A **cerebrum** a jobb és bal féltékéből áll, mindegyik négy lebenyből: frontális, parietális, temporalis és occipitalis. Funkcióik: látás, hallás, beszéd, érvelés, érzelmek, tanulás és a mozgás finom szabályozása. A két lebenyt összekötik fehérállományi rostok (corpus callosum, commissura anterior, intertalamic commissure, commissura posterior).

Az **agytörzs** magában foglalja a középagyat (mesencephalon), a hidat (pons) és a nyúltvelőt (medulla oblongata). Az agytörzs összeköti az agyat és a kisagyat a gerincvelővel. Különböző funkciókért felelős, mint például a légzés, a pulzusszám, a testhőmérséklet, az ébrenléti és alvási ciklusok, az emésztés, a tüsszentés, a köhögés, a hányás és a nyelés.

A **cerebellum** az agy alatt helyezkedik el. Feladata az izommozgások, a testtartás és az egyensúly összehangolása.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

Anatómai: Hemispheriumok

Az agyféltekék hat lebenyre oszlanak: frontális, parietális, temporális, occipitalis, insularis és limbikus (1. ábra)

A frontális lebeny a legnagyobb, anterior és superior irányban helyezkedik el.

A temporális lebeny alatta helyezkedik anterior és inferior irányban.

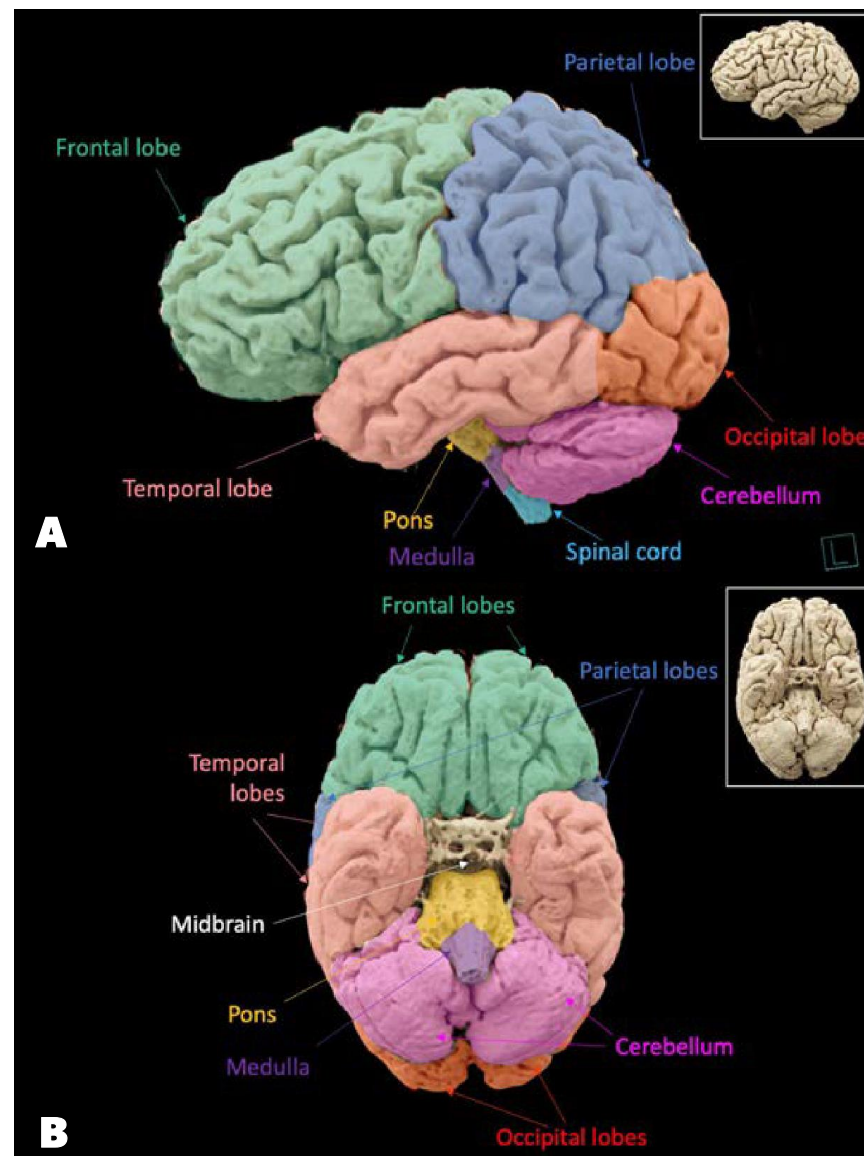
A parietális lebeny a frontális lebeny mögött van, és az occipitalis lebenytől superior irányba.

Az occipitalis lebeny a leghátulsóbb helyen helyezkedik el, a parietális lebenytől inferior és a temporális lebenytől posterior irányban.

Az insula mélyen fekszik a Sylvius hasadék körül, amelyet a frontális, temporális és parietális operculum vesz körül.

A limbikus rendszer tartalmazza a hippocampust és a cinguláris gyrust.

1. ábra. Annotált emberi agyfelület 3D mágneses rezonancia képalkotás (MRI) felvételből rekonstruálva. Oldalnézet (A) és alulról (B). Dr. Minerva Becker és Jorge Remuinan jóvoltából, Genfi Egyetemi Kórházak.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Cerebralis fissurák

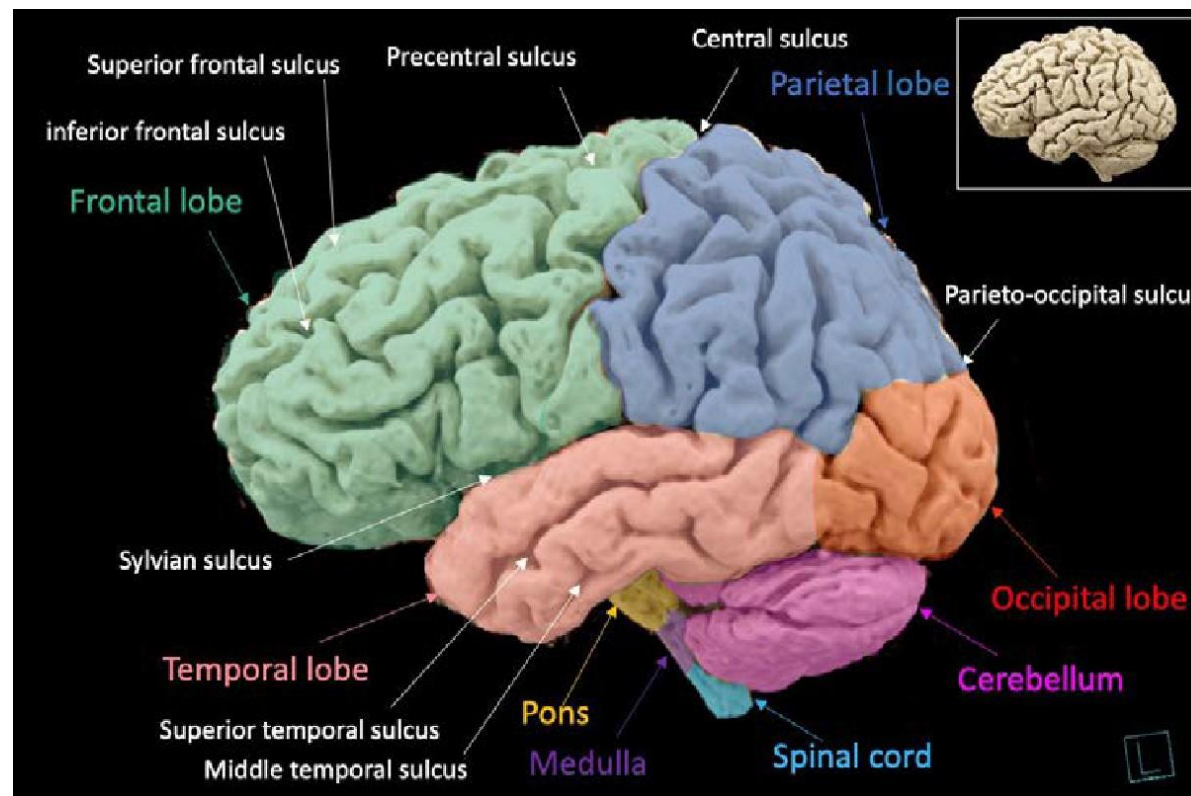
Az agy felszínén számos sulcus található a gyrusok között és a lebenyeket elválasztó fissurák (2. ábra).

A három fő hasadék a következő:

A Roland-hasadék (sulcus centralis) választja el a frontális és parietális lebenyeket.

A Sylvius hasadék (Sulcus Silvii) elválasztja a frontális lebenyt a temporális lebenytől.

A parieto-occipitalis hasadék (parieto-occipitalis sulcus) választja el a parietális lebenyt az occipitalis lebenytől.



2. ábra. Annotált emberi agyfelület 3D MRI felvételből. Oldalnézet. Dr. Minerva Becker és Jorge Remuinan jóvoltából, Genfi Egyetemi Kórházak.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



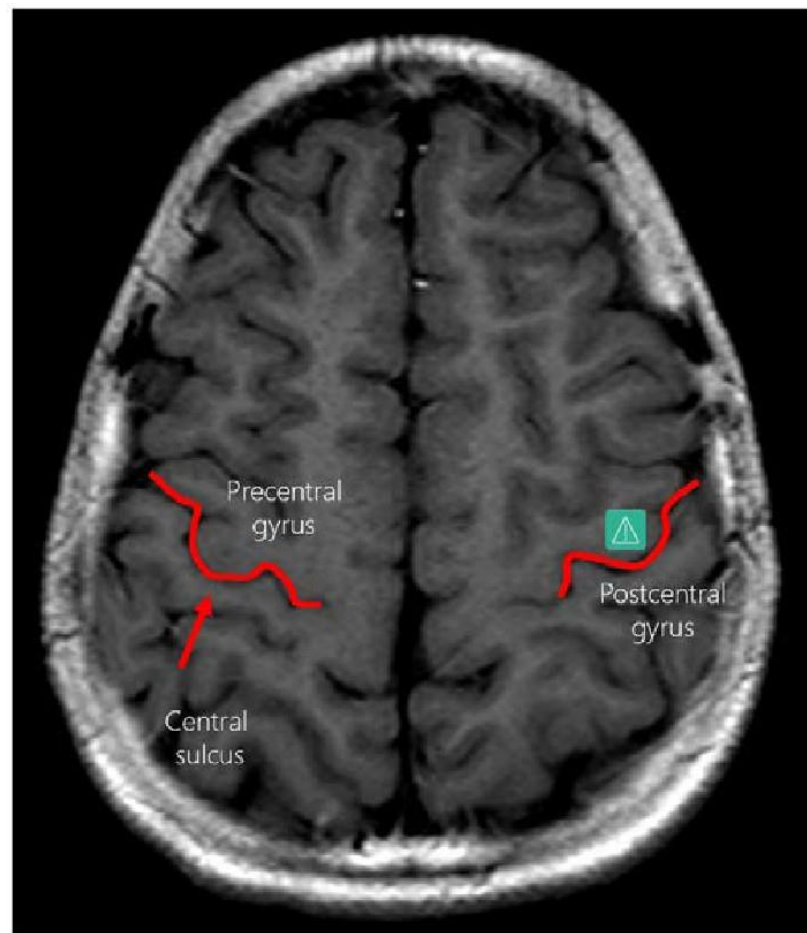
Anatómia: Sulcus centralis

A sulcus centralis (3. ábra) az agy konvexitásának egyik legfontosabb tájékozódási pontja. Elválasztja a motoros és sensoros területeket, és a frontálisat a parietális lebenyektől.

A precentrális gyrus a sulcus centralis előtt helyezkedik el, és tartalmazza az primer motoros kéregét. A centralis sulcus hasonlít egy fordított görög Omega betűre. Az omega gombja megfelel a kézi motoros kéregnek.

A gyrus postcentrális a sulcus centralis möött helyezkedik el, és tartalmazza az primer szomatoszenzoros kéregét.

3. ábra. Axiális T1 súlyozott MRI kép, amely a sulcus centrális, a pre- és postcentrális gyrus normális anatómiáját mutatja.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

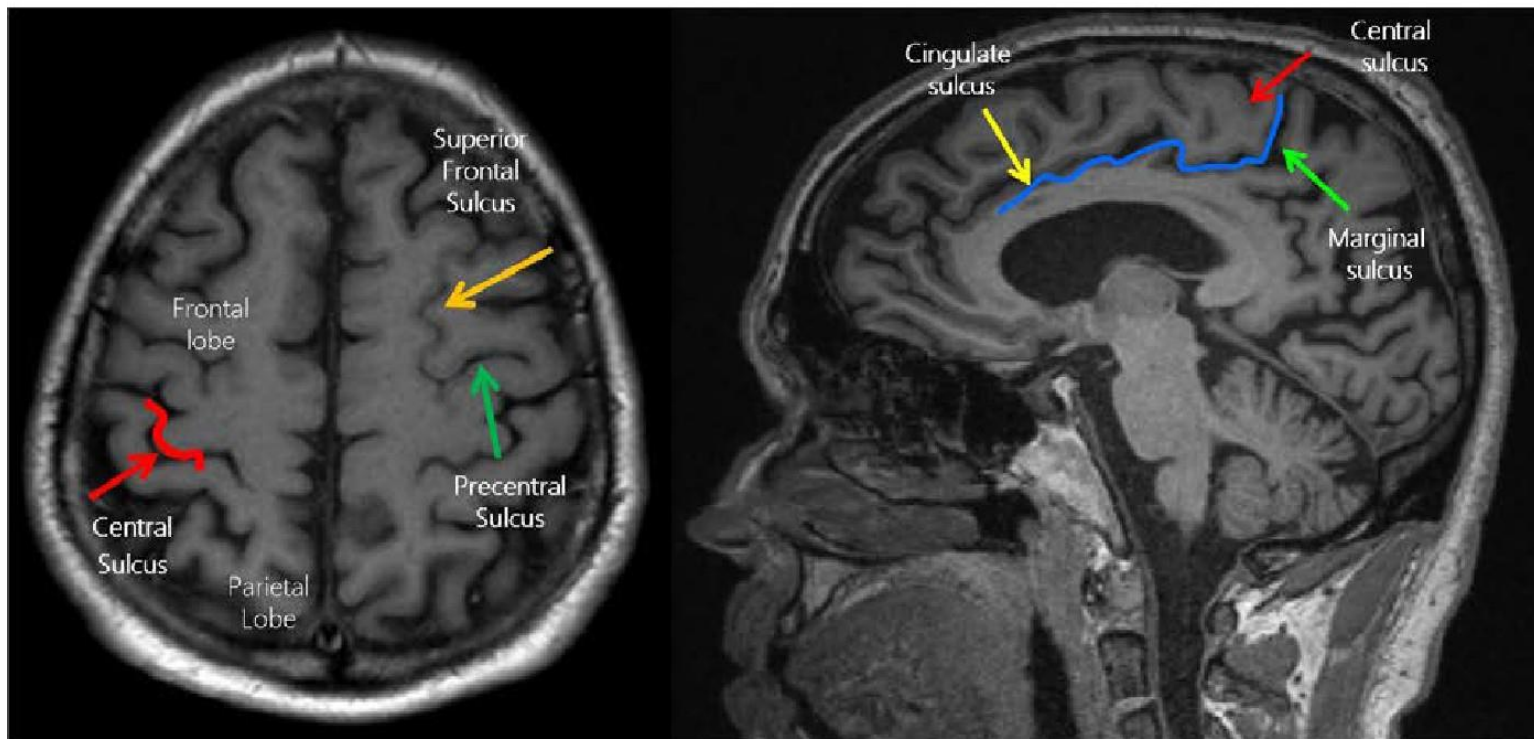
Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Sulcus centralis

- A sulcus frontalis superior metszi a sulcus precentrálist, nagy L betűt képezve (4. ábra).
- A sagittális nézeten a sulcus centrális közvetlenül a sulcus marginális előtt helyezkedik el, ami a sulcus cingularis folytatása (4. ábra).



4. ábra. Axialis (A) és szagittális (B) T1 súlyozott MRI kép, amely a szövegben említett sulcusok normál anatómiáját mutatja.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



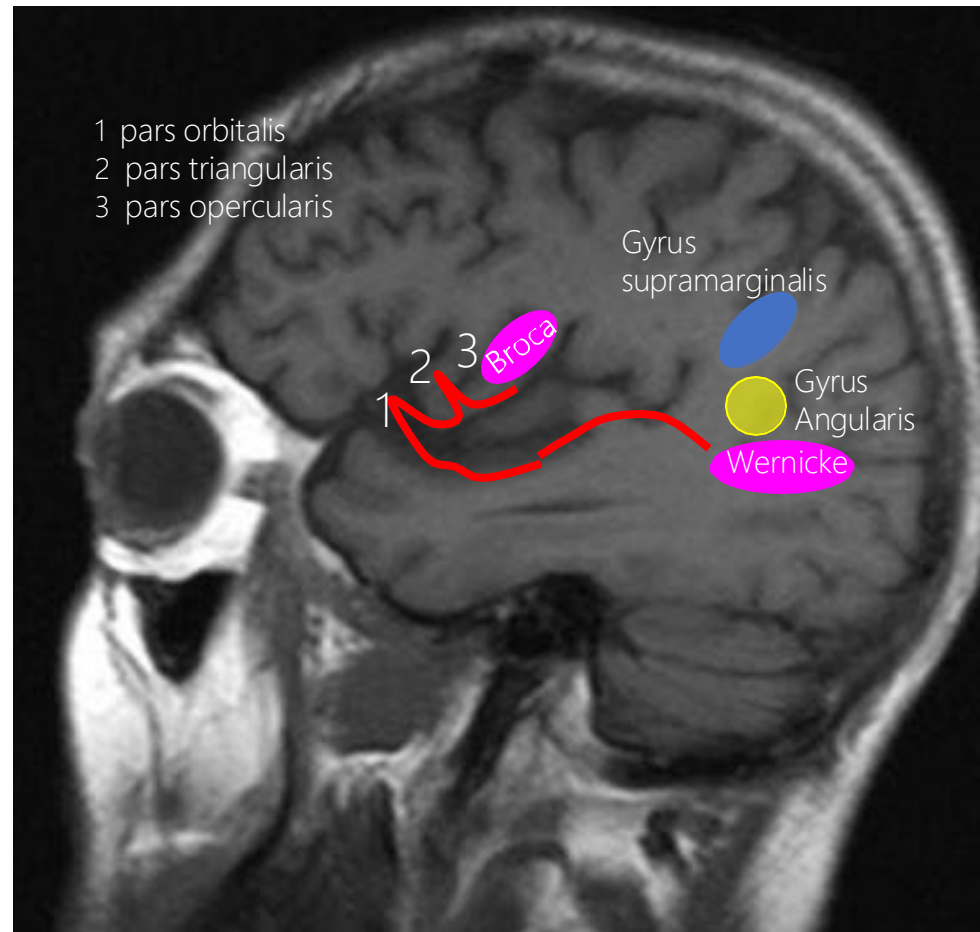
Anatómai: Fissura Silvii

A Sylvius hasadék választja el az inferior frontális gyrust a superior temporalis gyrustól (5. ábra).

A gyrus frontalis inferior (5. ábra) három részből áll: pars orbitalis, pars triangularis és pars opercularis.

A motoros beszédterület (Broca) elsősorban a pars opercularis-on belül helyezkedik el.

A Wernicke-terület egy rosszul definiált szenzoros beszédterület, elhelyezkedése magában foglalhatja a gyrus supramarginalis, gyrus angularis, valamint a felső és középső temporalis gyrus hátsó részeit.



5. ábra. Parasagittális T1 súlyozott MRI kép, amely a szövegben említett Sylvius hasadékot és a szomszédos anatómiai területeket mutatja.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

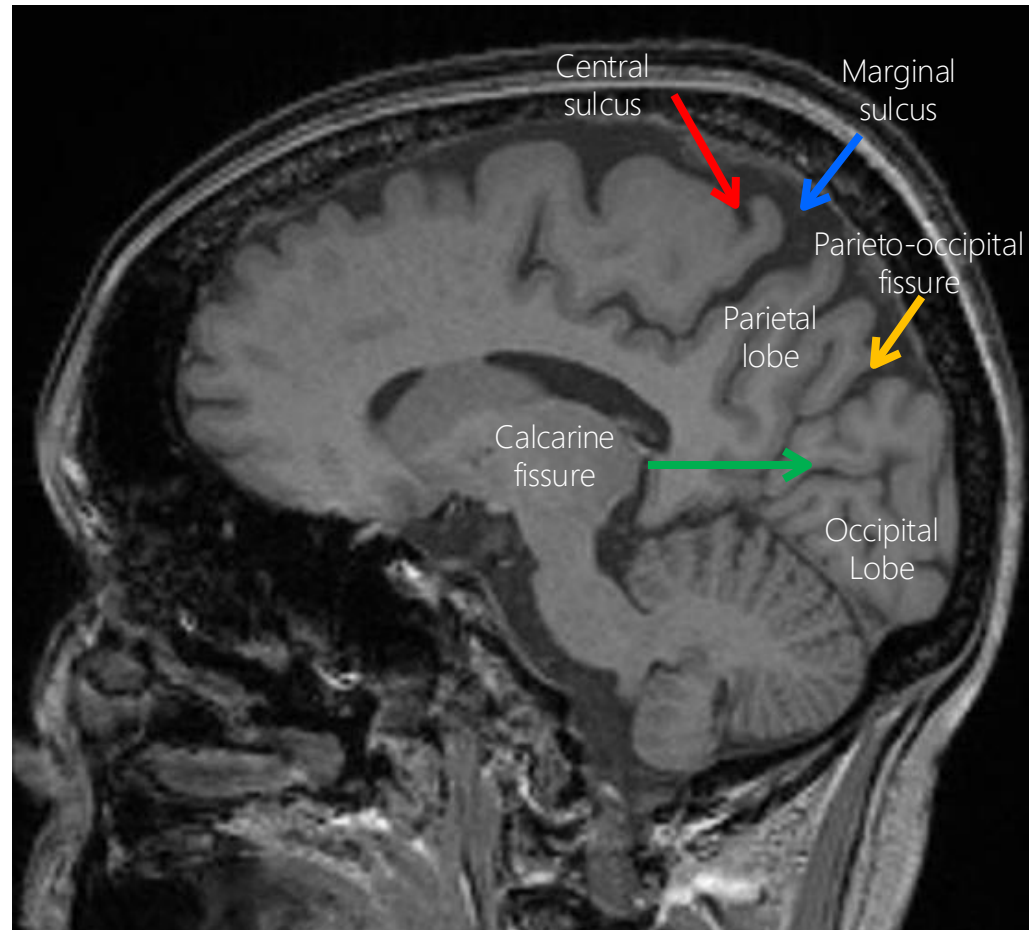
Teszteld a tudásod



Anatómia: Fissura parieto-occipitalis

A parieto-occipitalis hasadék (6. ábra) választja el a parietális lebenyt az occipitalis lebenytől.

Az occipitalis lebeny mediális felszínén elhelyezkedő sulcus calcarineus (6. ábra) a látókérget két részre osztja.



6. ábra. Parasagittalis T1-súlyozott MRI kép a parieto-occipitalis és a sulcus calcarineus ábrázolásával.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



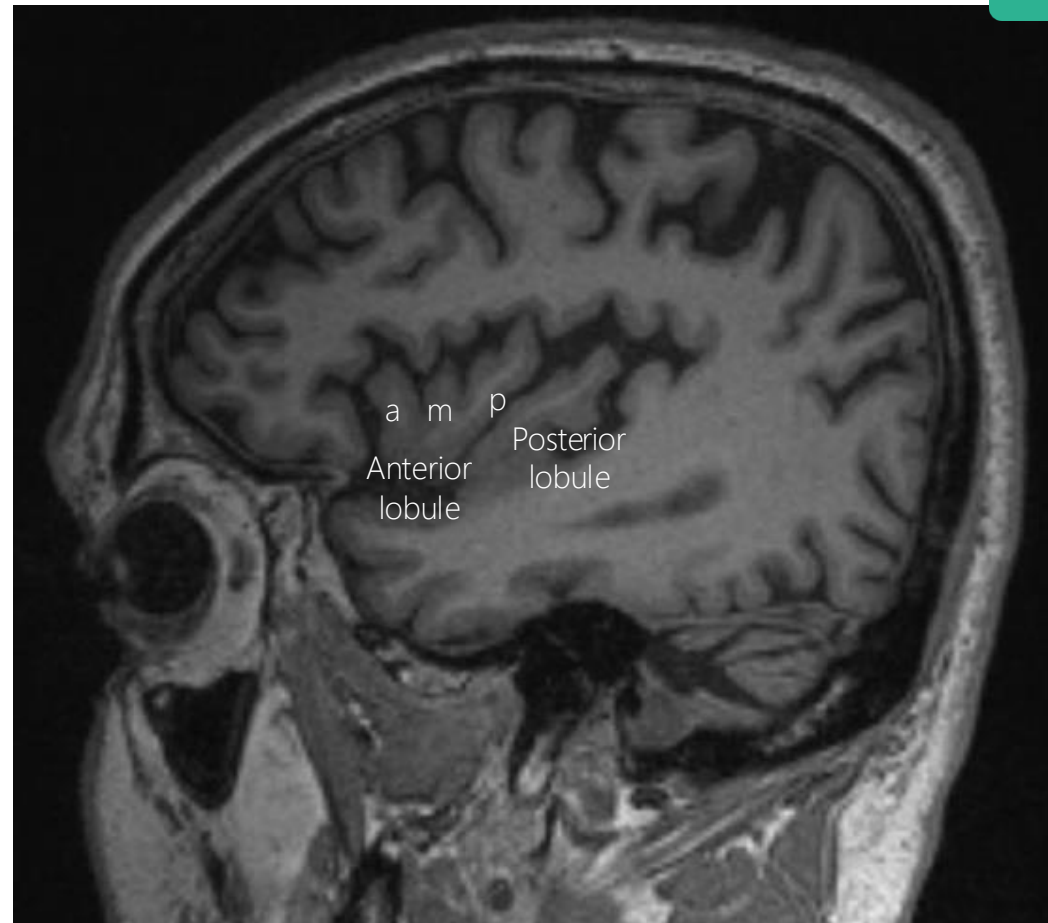
Anatómia: Insula

Az insula (7. ábra) mélyen helyezkedik el a Sylvius hasadék körül. Két lebenye van: anterior és posterior(1).

Az elülső insularis lebeny háromszög alakú, és elülső (a), középső (m) és hátsó részre oszlik

A hátsó insularis lebeny kisebb, téglalap alakú, két gyrus anterior és egy posterior található benne.

7. ábra. Paraszagittális T1 súlyozott MRI kép, amely az insula anatómiáját mutatja.



Naidich T.P., Kang E., Fatterpekar G.M., Delman B.N., Gultekin S.H., Wolfe D., Ortiz O., Yousry I., Weismann M., Yousry T.A. The insula: anatomic study and MR imaging display at 1.5 T. AJNR 2004; 25:222-32



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod





Anatómia: Limbicus lebeny

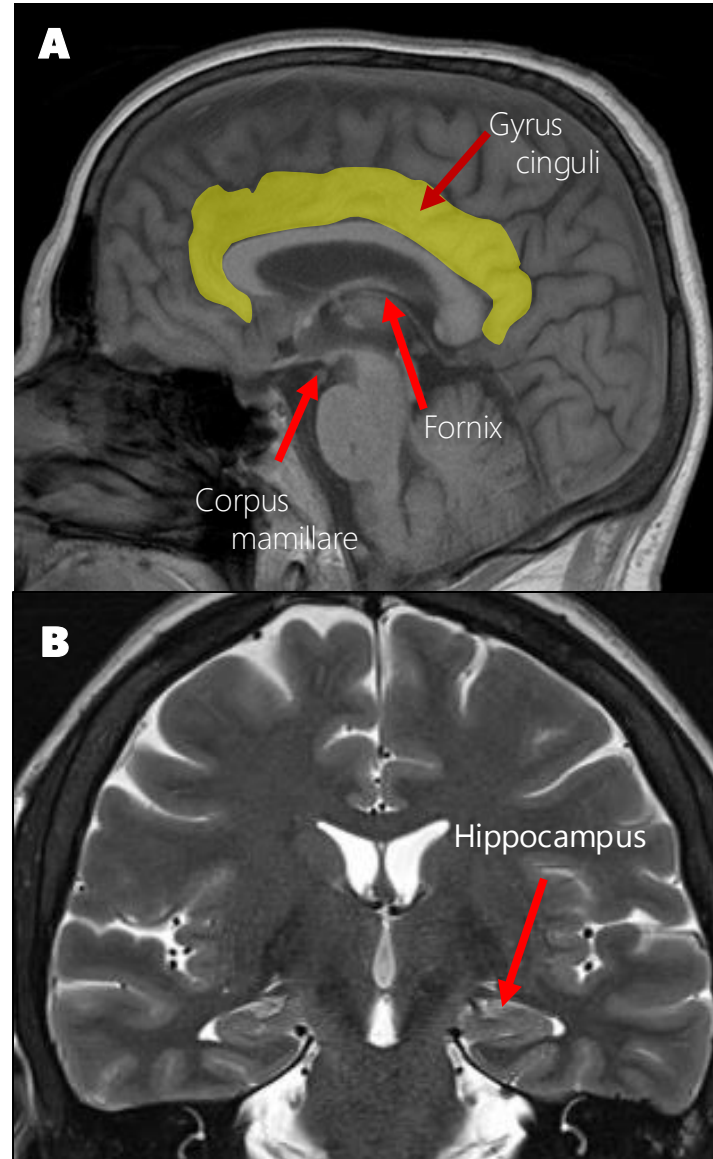
A limbikus lebeny (8. ábra) az agyféltekék mediális felszínén helyezkedik el.

Ide tartozik a cinguláris és parahippokampális gyrus, a hippocampus, az amygdala és az uncus.

A hippocampus egy bilamináris szürkeállományi struktúra, amely az oldalsó kamra temporalis szarványak padlóján lévő mediális felszínt foglalja el. A gyrus dentatusból és Ammon szarvából áll, valamint a subiculumból. Ammon szarva nagy piramis neuronokat tartalmaz, amelyek három zónában vannak elrendezve: CA1, CA2 és CA3 (2).

A fornix szintén része a limbikus rendszernek, amelyet a hippocampus efferens rostjai alkotnak, a hypothalamus mamilláris testében végződik a harmadik agykamra kamra alján.

8. ábra. Midszagittális T1-súlyozott (A) és coronalis T2-súlyozott (B) MR felvételek a limbikus lebeny anatómiájáról



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

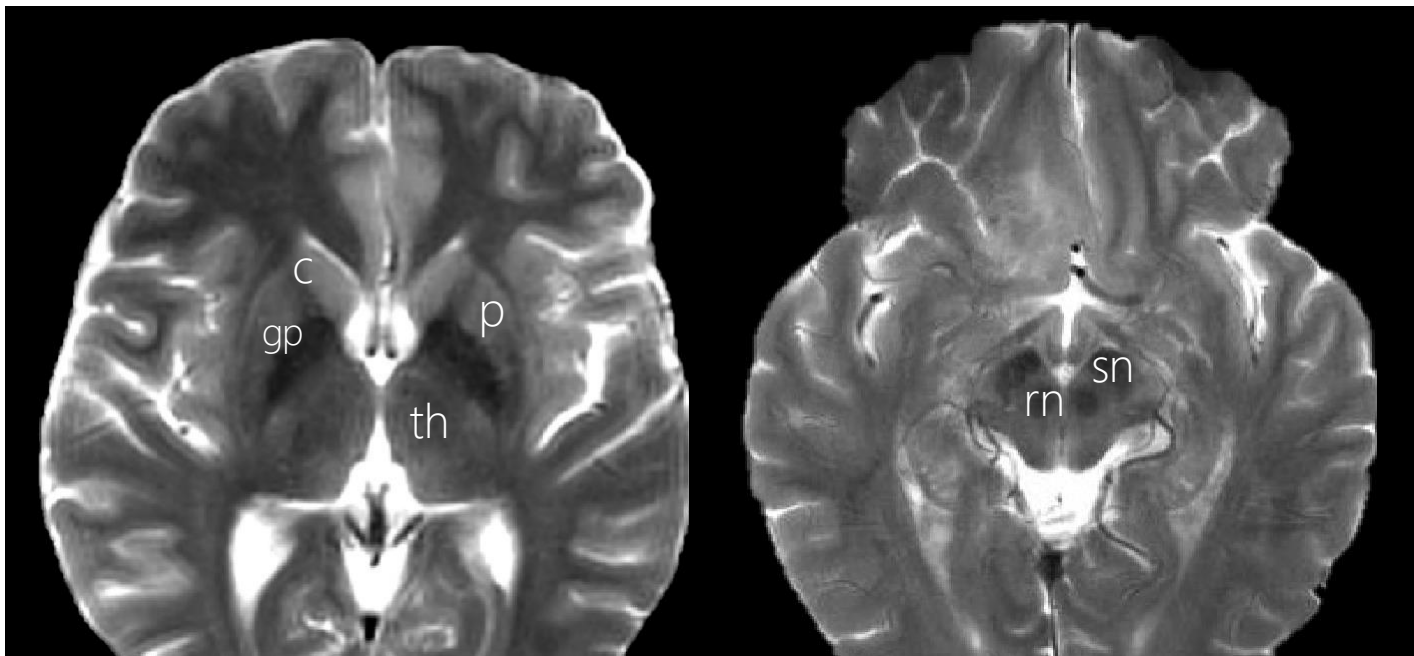


Anatómia: Mély agyi magvak

A fő mélyszürkeállományi magok (9. ábra) a nucleus caudatus (c), a putamen (p), a globus pallidus (gp) és a thalamus (th).

A bazális ganglionok kifejezés a nucleus caudatusra, a nucleus lentiformisra (globus pallidus és putamen), a subtalamikus magokra és a substantia nigrára (sn) utal.

A nucleus ruber (rn) az agytörzsi magok egyike.



9. ábra. Mélyszürkeállományi magok a T2-súlyozott axiális MR felvételeken.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



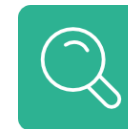
Anatómia: Fehérállomány

A fehérállományt a myelinhüvelyekkel körülvett axonok alkotják. A fehérállományi hüvelyeknek három csoportja van: a comissuralis, a projectios és az asszociációs rostok (10. ábra) .

A comissuralis rostok (piros) áthaladnak a középvonalon, és összekapcsolják a két agyféltekét. A három fő commissura a corpus callosum, a commissura anterior (ac) és a commissura posterior (pc). A corpus callosum a legnagyobb fehérállomány-köteg. Különböző régiókra oszlik meg: rostrum (r), genu (g), test (b), isthmus és splenium (s).

A projectios rostok (kék) kötik össze az agykérget az agytörzsgel, a kisaggyal és a gerincvelővel. A capsula interna elülső (al) és hátsó szárán haladnak (pl) a fő projectios rostkötegek.

Az asszociációs rostok (zöld) ugyanazon félteke különböző területeit kötik össze. Három csoportjuk van: hosszú asszociációs pályák, intralobar asszociációs traktusok és U-rostok.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

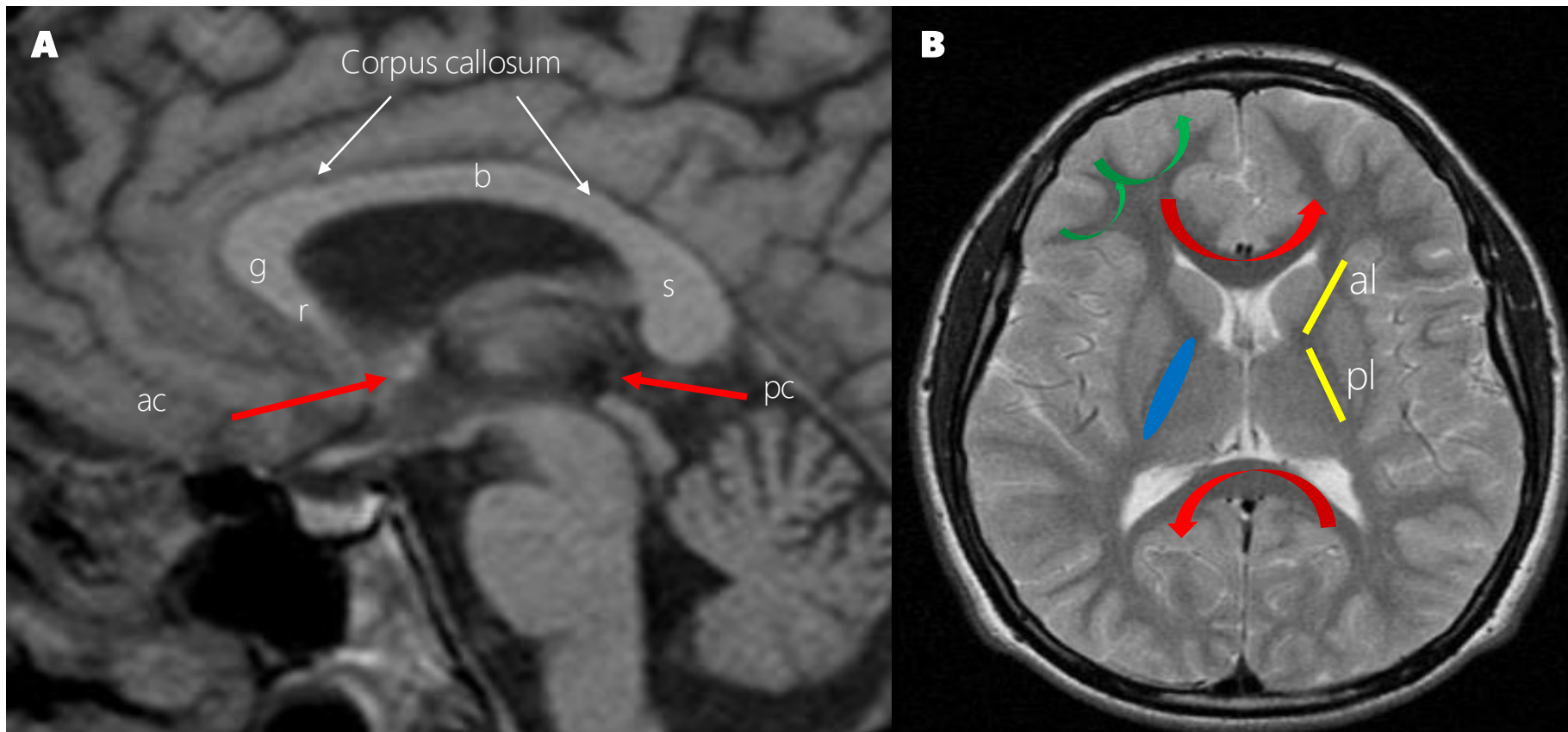
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Fehérállomány



10. ábra. Fehérállományi commissuralis, projectios és asszociációs rostok szagittális T1 súlyozott (A) és axiális T2 súlyozott (B) képeken.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Agytörzs

Az agytörzs összeköti a nagyagyat a kisaggyal és a gerincvelővel (11. ábra). Három különböző régiója van: mesencephalon (ms), pons (p) és medulla oblongata (md).

Az agytörzsben található magok az agyidegmagok, a nucleus ruber és a substantia nigra.

Agyidegmagok:

Középagy: n. oculomotoros (CN III), nervus trochlearis (CN IV).

Pons: n. trigeminus (CN V), n. abducens (CN VI), n. facialis (CN VII), nervus vestibulocochlearis (CN VIII)

Medulla: n. glossopharyngealis (CN IX), n. vagus (CN X), n. accessorius (CN XI), n. hypoglossus (CN XII)



11. ábra. Alapvető agytörzsi anatómia szagittális T1-súlyozott MR képen.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

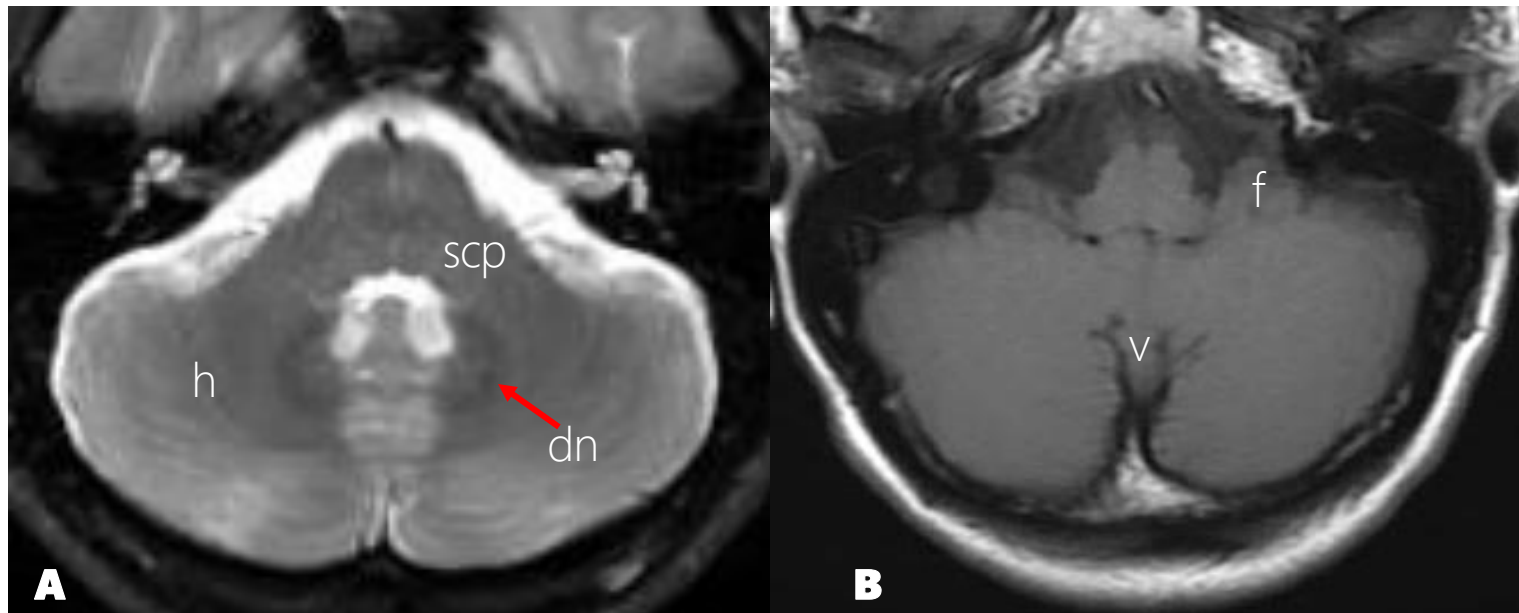


Anatómia: Cerebellum



A kisagynak (12. ábra) két féltekéje (h) és középvonali vermisze (v) van. Mindkét félteke három lebenyre oszlik (anterior, posterior és flokkulonoduláris (f)). A cerebelláris magoknak négy csoportja van; n. fastigiatus, globosus, emboliform és nucl. dentatus (DN). A nucl. dentatus a legnagyobb cerebelláris mag.

A kisagy az agytörzshöz pedunculusokkal kapcsolódik: felső (scp), a középső és az alsó cerebellaris kisagy-híd kar.



12. ábra. A kisagy anatómiája az axiális T2-súlyozott (A) és T1-súlyozott (B) képeken.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

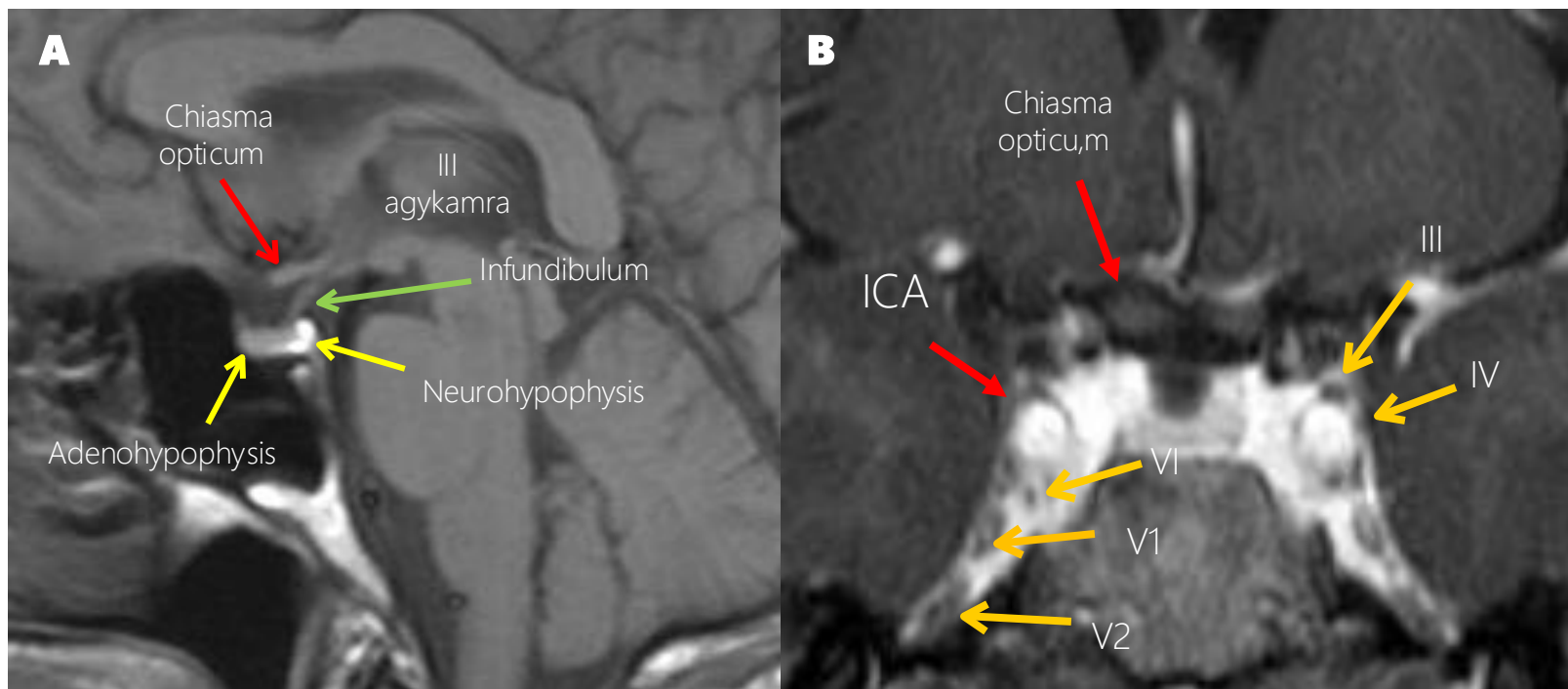
Take-home message

Referenciák

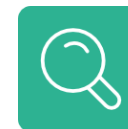
Teszteld a tudásod

Anatómia: Hypophysis

Az agyalapi mirigy a sella turcicában található (13. ábra), a hypothalamus és a chiasma optikai alatt; Elülső (adenohypophysis) és hátsó (neurohypophysis) lebenyekre oszlik. Az hypophysis infundibulum összeköti az agyalapi mirigy az aggyal. A sinus cavernosus az agyalapi mirigy oldalában helyezkednek el, tartalmazzák a III, IV, V1, V2, VI agyidegeket és az a. carotis interna (ICA) cavernosus szegmensét.



13. ábra. Adenohypophysis és a sinus cavernosus anatómiája sagittális T1- súlyozott (A) és kontrasztos coronális T1- súlyozott (B) képeken.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Meningsek

Három réteg agyburok borítja a központi idegrendszert, belülről kifelé, a pia mater, az arachnoid és a dura mater (14. ábra).

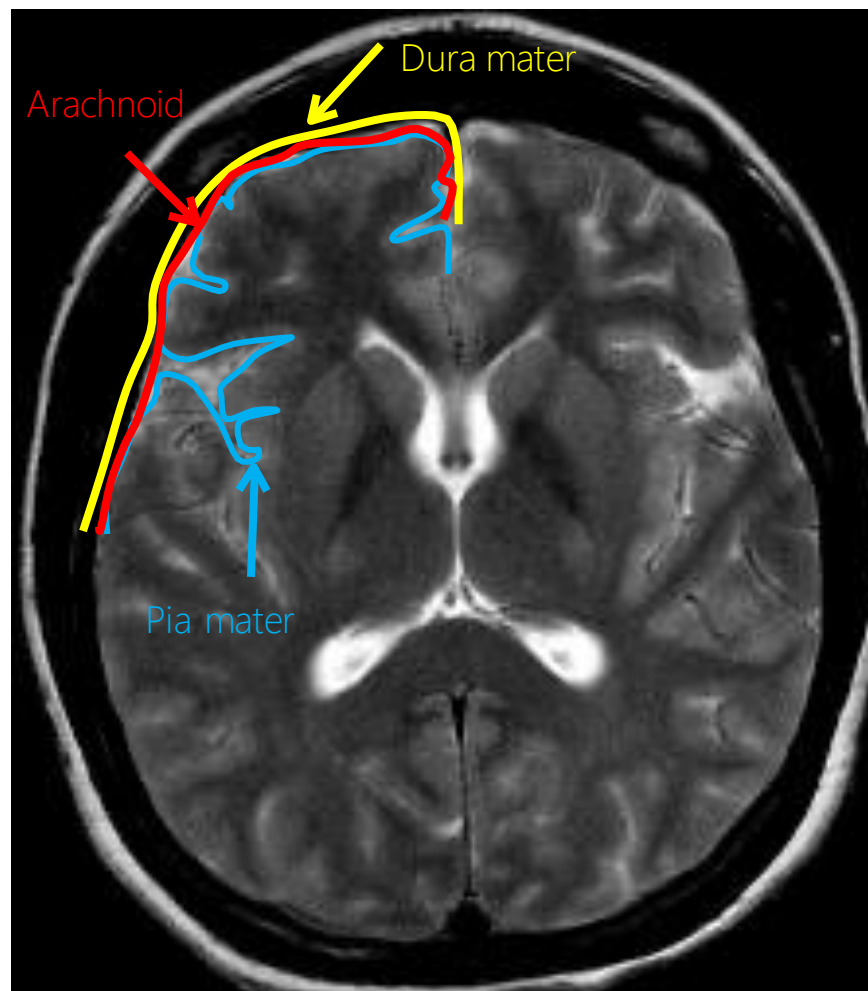
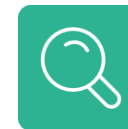
A pia lefedi az agyfelszín gyrusait és sulcusait.

A pia materen kívül helyezkedik el az arachnoidealis réteg, a pia mater és az arachnoid közötti teret a cerebrospinalis folyadék (CSF) töltöti ki, ezt hívjuk a subarachnoidealis térnek.

A dura egy vastag rostos membrán, amely szorosan kötődik a koponya belső falához.

Két tér különböztethető meg: az arachnoidea és a dura közötti subduralis tér és az epidurális vagy extradurális tér.

14. ábra. A meningealis rétegek sematikus ábrája



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

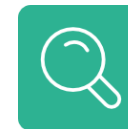
[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

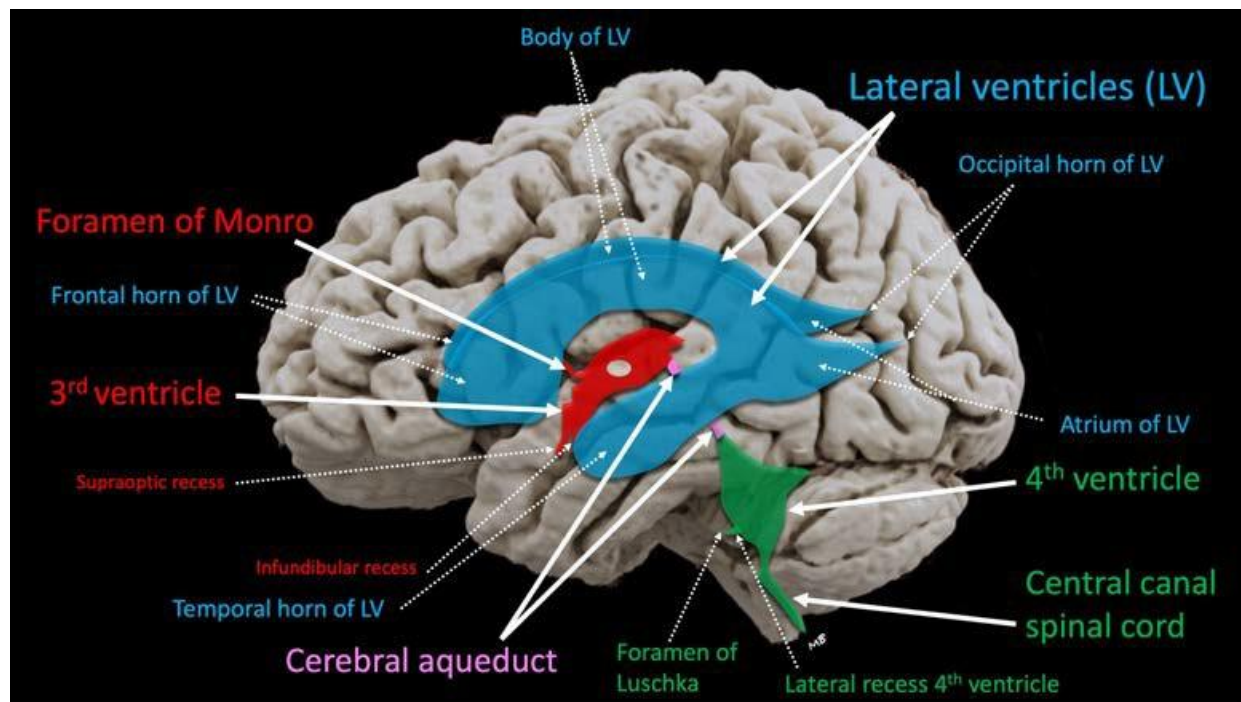
Anatómia: Kamrák



Az oldalkamrák (15. és 16. ábra) páros C alakú struktúrák, amelyek egy testet és egy átriumot (at) tartalmaznak, valamint 3 projectiot a frontális (fh), temporalis és nyakszirti lebenyekbe, amelyeket "szarvaknak" neveznek. Az oldalsó kamrák a foramen interventricularis Monroin keresztül kommunikálnak a harmadik kamrával.

A harmadik kamra az aqueductuson keresztül kommunikál a negyedik agykamrával, innen a cerebrospinalis folyadék (CSF) a foramen Mangendie és Lushkan keresztül a foramen magnumba (fm) és innen az agyi felszínre kerül.

A plexus choroideus az oldalkamrákban, harmadik és negyedik kamrában helyezkedik el, és a cerebrospinalis folyadék (CSF) elsődleges forrása.



15. ábra. A kamrarendszer 3D anatómiájának sematikus ábrája (oldalnézet). Minerva Becker, MD, Genfi Egyetemi Kórházak jóvoltából.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

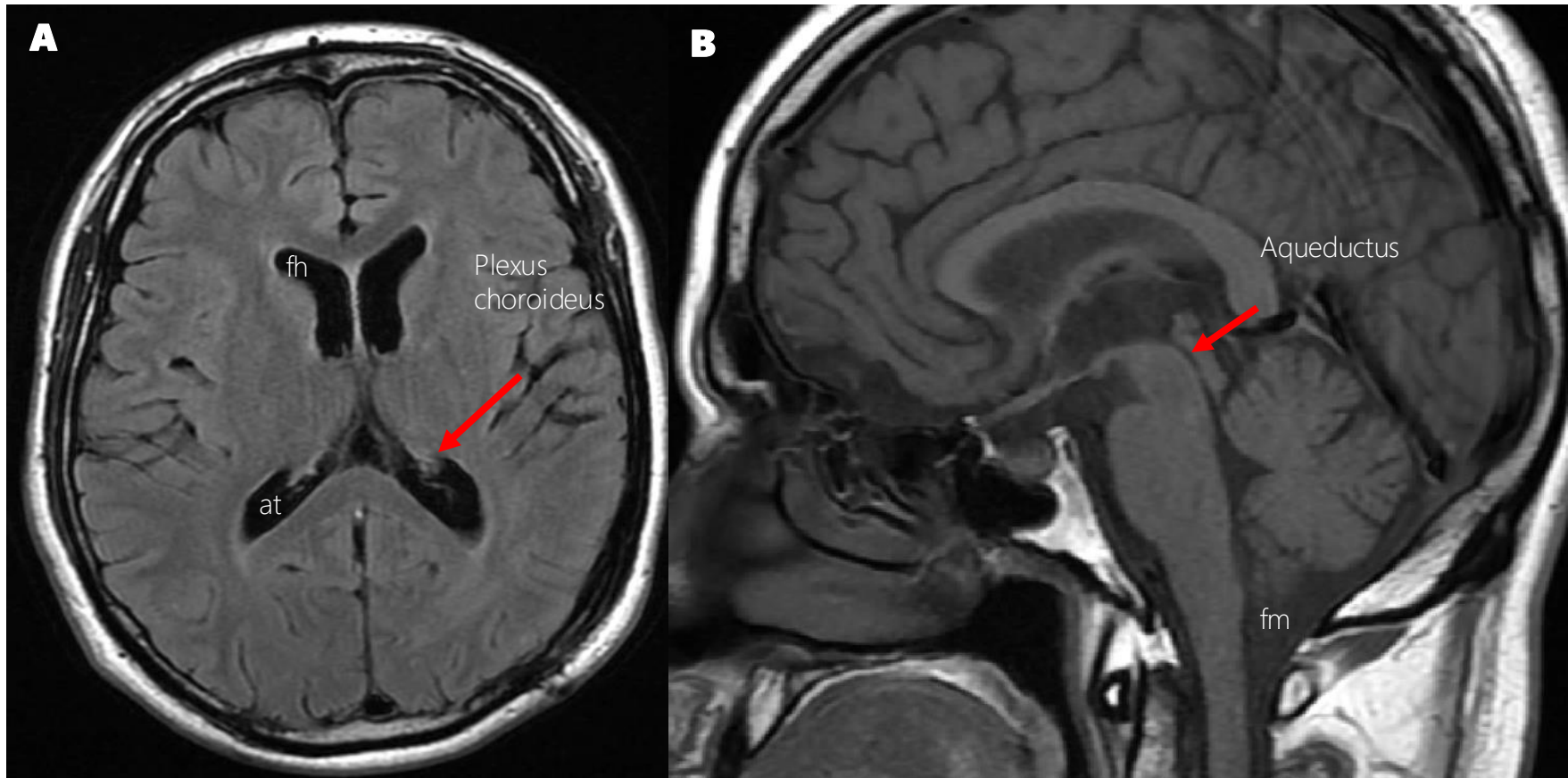
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Kamrák



16. ábra. A kamrarendszer anatómiája axiális (A) és szagittális (B) MR felvételeken.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Agyidegek

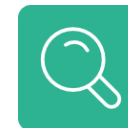
Az emberi testnek 12 pár agyidege van, amelyek szabályozzák a fej és a nyak motoros és érzékszervi funkcióit.

Az első két agyideg: a szaglóideg (CN I, 17. ábra) és a látóideg (CN II) a központi idegrendszer kiterjesztései.

A III-XII agyidegek az agytörzsből erednek, és a koponya foramináin keresztül hagyják el a központi idegrendszert:

- N. oculomotorius (CN III)
- N. trochlearis (CN IV)
- N. trigeminalis (CN V)
- N. Abducens (CN VI)
- N. facialis (fn, 17. ábra)
- N. vestibulocochlearis (CN VIII, 17. ábra)
- N. glossopharyngeus (CN IX)
- N. vagus (CN X)
- N. accessorius (CN XI)
- N. hypoglossus (CN XII)

A koponyaidegek rutinszerűen láthatók az MRI-n, dedikált nagy felbontású szekvenciák segítségével.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

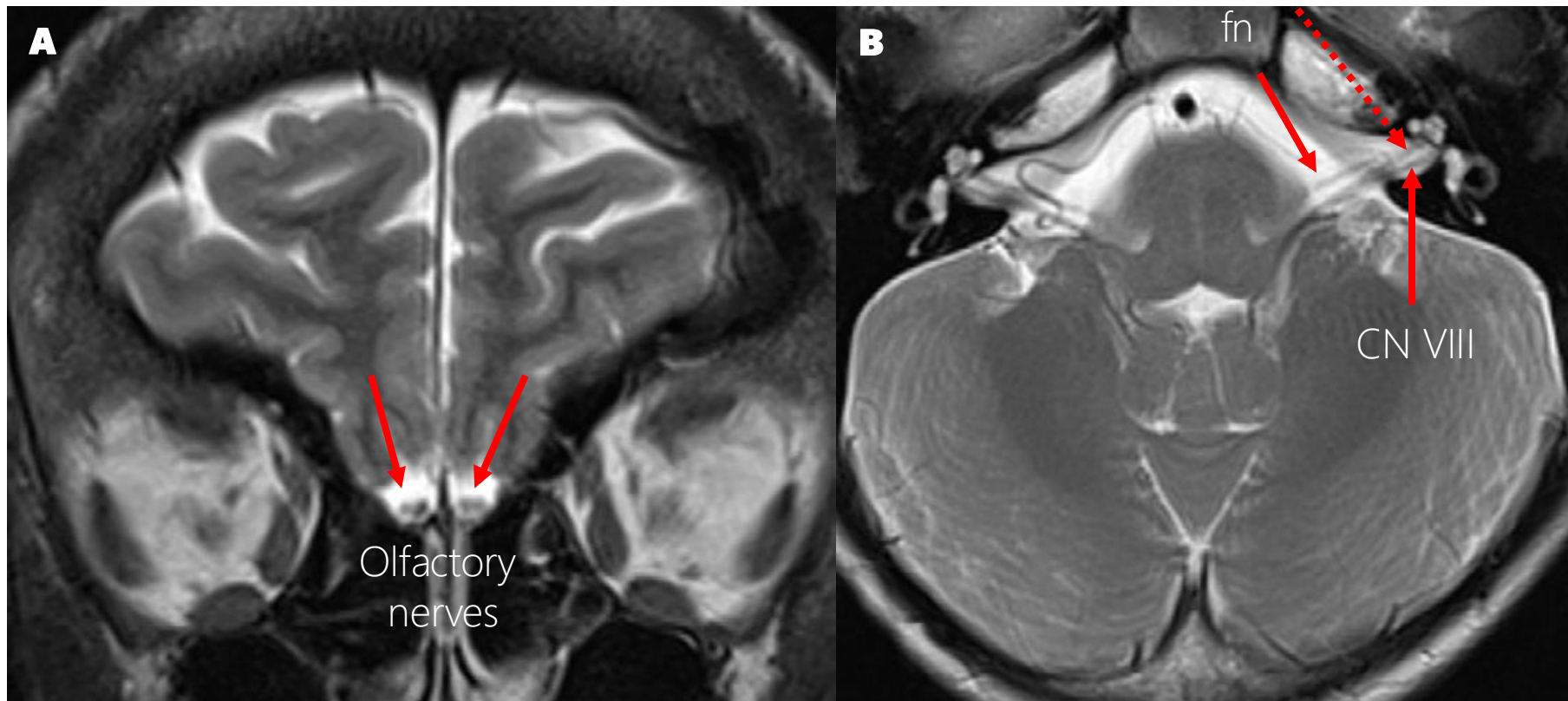
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Agyidegek



17. ábra. A agyidegek anatómiája. (A) bulbus olfactorius coronális T2-súlyozott MR-képen (nyilak). B. N. vestibulocochlearis (CN VIII) axiális T2-súlyozott MR képen (nyilak). A nervus cochlearis (szaggatott nyíl) a vestibularis idegek előtt helyezkedik el (tömör nyíl).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia:

Az agy arteriás rendszere



Az artériás agyi keringés elülső és hátsó keringésre osztható (18. ábra). Az elülső keringés magában foglalja az a. carotis interna (ICA) összes ágát.

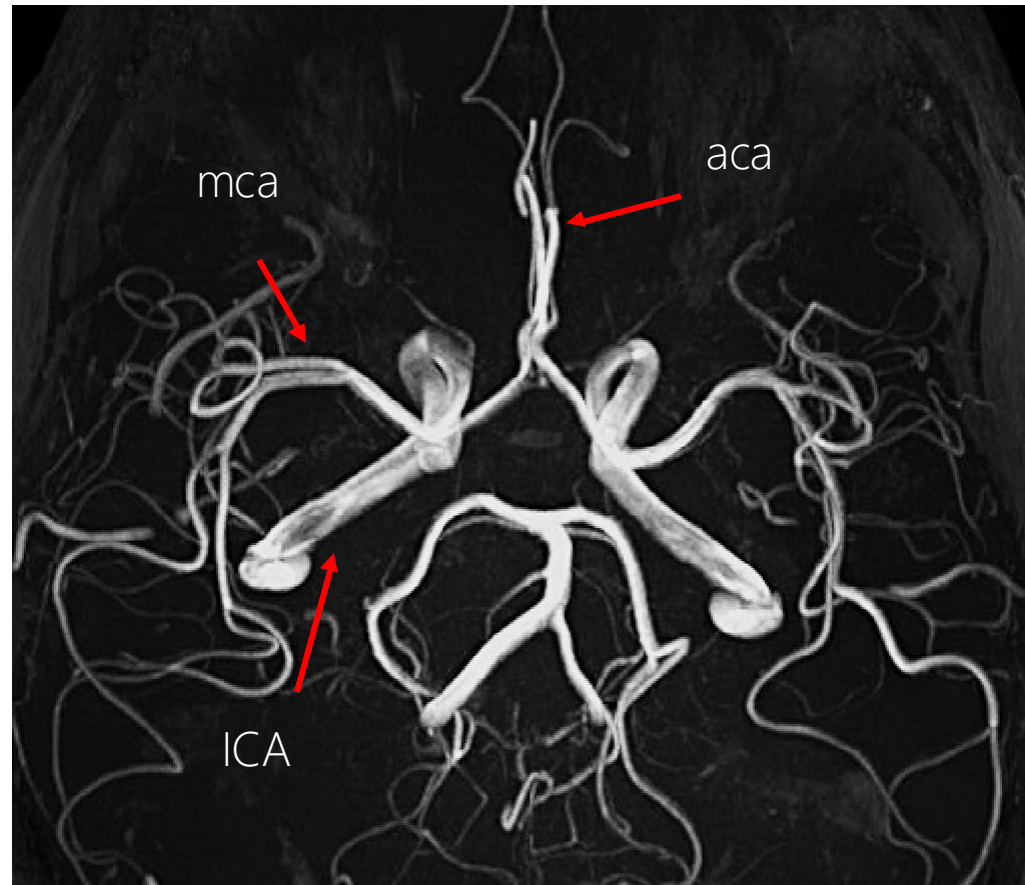
Elülső keringés

Az a. carotis interna segmensei:

- Cervicalis
- Lacerum
- Petrous
- Cavernous
- Clinoid
- Ophtalmicus

Az a. carotis interna ága:

- a. ophtalmica
- a. communicans posterior
- a. choroidea ant.
- a. cerebri anterior (aca)
- a. cerebri media (mca)



18. ábra. A Willis-kör anatómiája a TOF MRI szekvencián.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

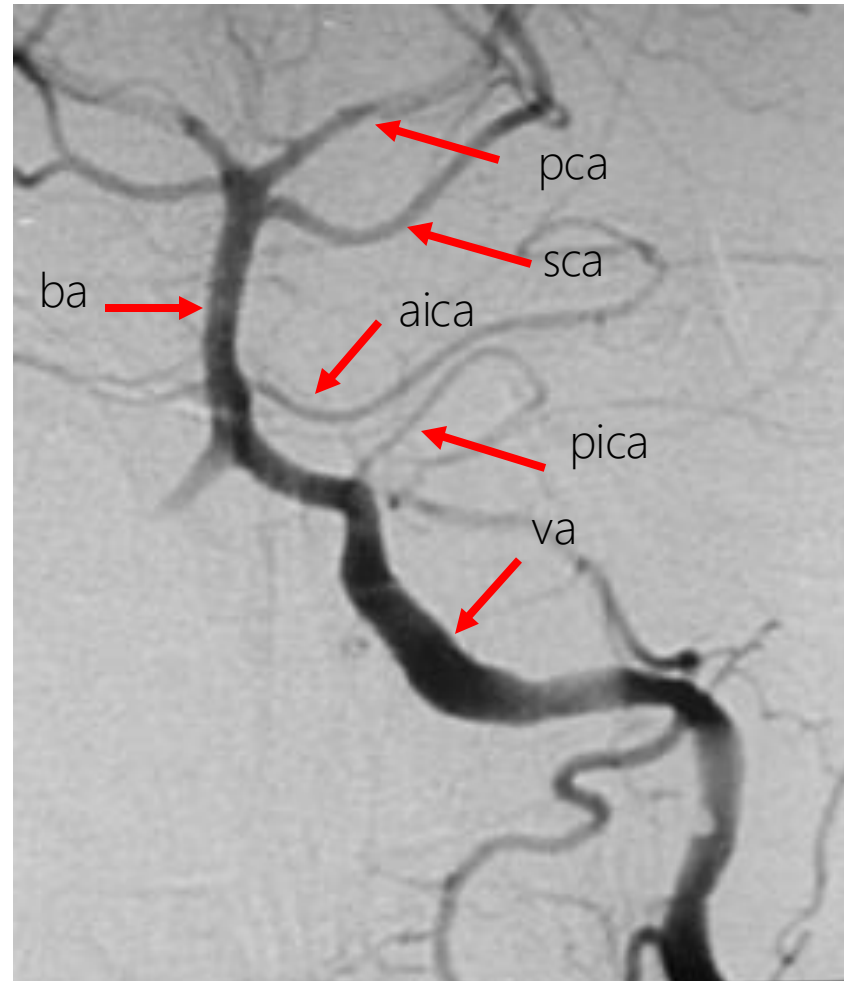


Anatómia: Az agy arteriás rendszere

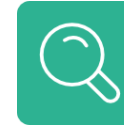
A hátsó keringés (18. ábra) magában foglalja a vertebralis és basilaris artériák összes ágát.

Hátsó keringés:

- aa. vertebralis (va)
- aa. cerebellaris inferior posterior (pica)
- a. basilaris (ba)
- aa. cerebellaris anteroinferior (aica)
- aa. cerebellaris superior (sca)
- aa. cerebri posterior (pca)



19. ábra. A hátsó keringés anatómiája a digitális subtractios angiográfián (DSA) (coronális nézet).



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Az agyi vénás hálózat

Az agyi vénás rendszer (20. ábra) felületes és mély rendszerre osztható.

A felszíni rendszer sagittális sinusokból és kortikális vénákból áll, és ezek mindkét agyfélteke felszínéről elvezetik a vért.

A mély rendszer az sinusból transversuból, sinus rectusból és a sinus sigmoideusból áll, valamint a mélyebb kortikális vénák elvezetéséből

Felületes rendszer (20. ábra)

Duralis sinusok

- Sinus sagittális superior (SSS)
- sinus sagittalis inferior
- Sinus transversus
- Sinus rectus (sts)
- Sinus sigmoideus (sgs)
- Sinus cavernous
- Sinus Petrosus
- Sinus Sphenoparietale
- Sinus Pterygoideus inferior
- Vena superior vermis

Felületes agyi vénák

- Cortikális vénák (cv)
- Vena media superficialis cerebri (Sylvius)
- Vena Trolard
- Vena Labbe

Mélyrendszer (20. ábra)

-
- Belső agyi vénák (iicv)
- Septális vénák
- Thalomoestriatalis vénák
- Vena basalis Roshenthal
- Vena Galeni(gv)
- Subependymalis vénák



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

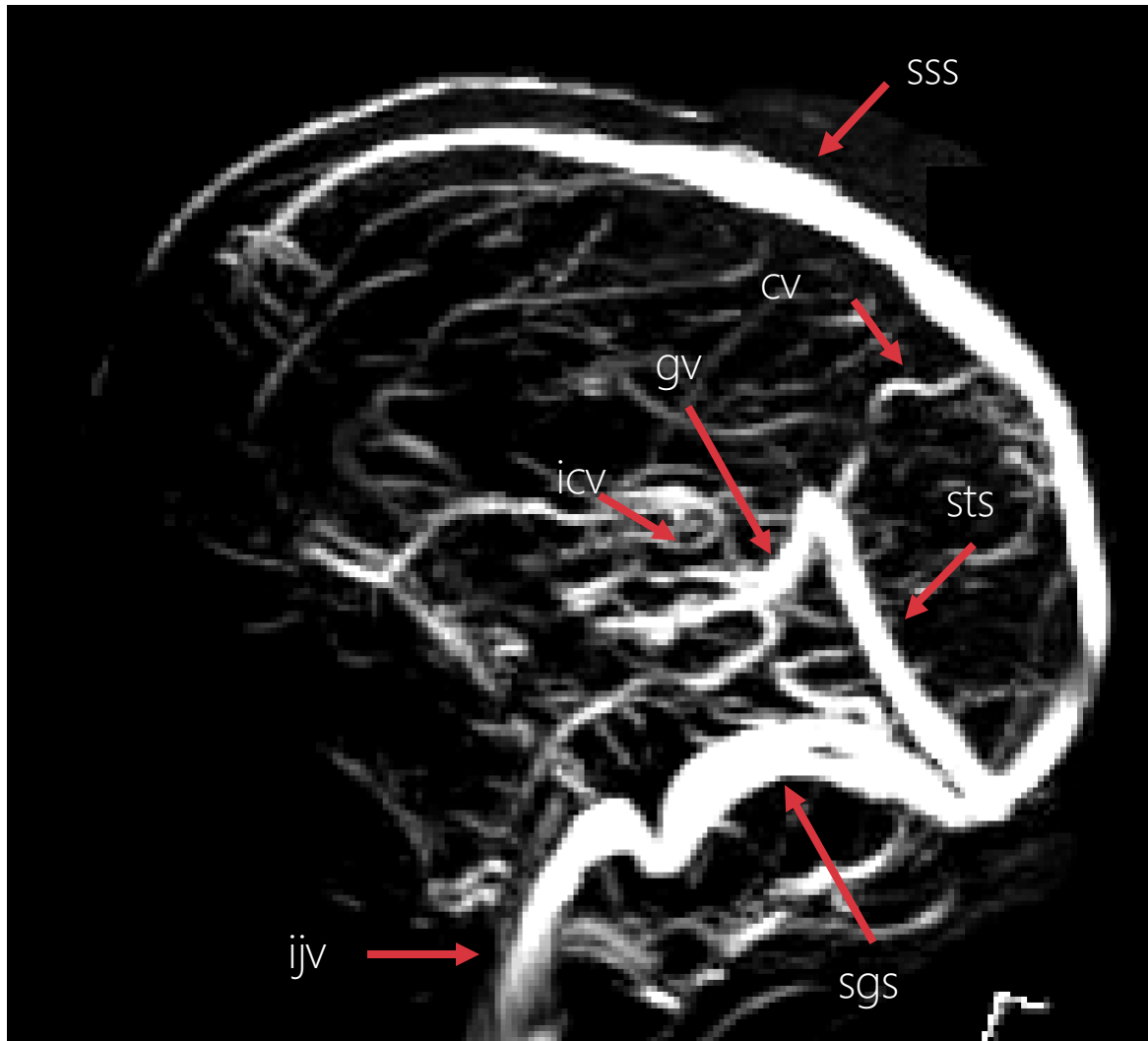
Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia:

Az agyi vénás hálózat



20. ábra. Az agyi vénás rendszer anatómiája az MRI venográfián

CV = cortikális vénák

Icv = belső agyi vénák

Ijv = vena jugularis interna

gv = vena Galeni

SSS = sinus sagittalis superior

Sts = sinus rectus

Sgs = sinus sigmoideus



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Anatómia: Gerinc

A felnőtt gerincoszlop (21. ábra) 33 csigolyából (vb) áll, amelyek öt régióban vannak. Hét nyaki csigolya, tizenkét mellkasi csigolya, öt ágyéki csigolya, öt sacrális és négy coccygealis csigolya.

Az öt keresztcsonti csigolya felnőtteknél összeolvad, és létrehozza a keresztcsontot. A négy coccygealis csigolya összeolvad, és létrehozza a coccyxot.

Az első két nyaki csigolya az atlas és a axis a koponyához kapcsolódik, a sacrum pedig a medencéhez.

A csigolyák közötti porckorongok (d) elválasztják a csigolyatesteket, rugalmasságot biztosítva a gerincoszlop számára.

21. ábra. A gerinc és a gerincvelő anatómiája a sagittális T2-súlyozott MR felvételen.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



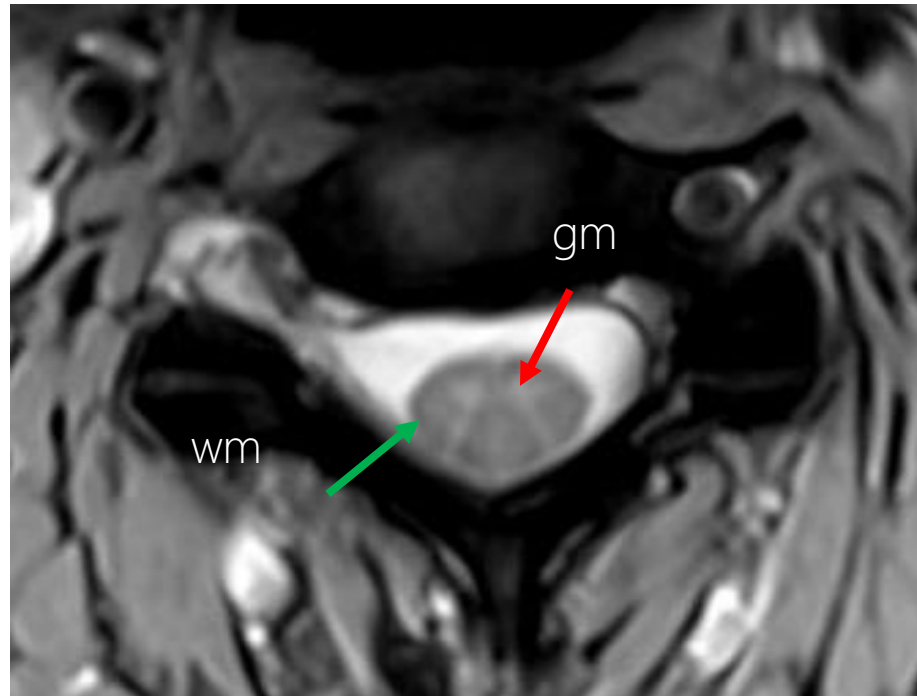
Anatómia: Gerincvelő

A gerincvelő az agytörzs végén kezdődik és a gerinccsatorna közepén folytatódik a T12, L1 csigolyák szintjéig.

Alsó vége, a conus medullaris alsó végén folytatódik a fonalszerű filum terminallal, amely a gerincvelőt S4 szinten rögzíti a csontcsatornához.

A gerincvelő harántmetszete (22. ábra) a periférián fehérállományt (wm), belül H alakú szürkeállományt (gm) és CSF-fel töltött centrális endimális csatornát mutat.

A gerincvelőből 31 pár elülső és hátsó ideggyökér lép ki.



22. ábra. A gerincvelő anatómiája egy axiális T2-súlyozott MR képen.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



A központi idegrendszer képalkotó módszerei

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

UH

CT

MR

DSA

Az agy betegségei

Congenitalis léziók

Trauma

Vascularis betegségek

Agydaganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Neurodegeneratív betegségek

Érelváltozások

A gerincvelő betegségei

Trauma

Degeneratív gerincbetegségek

Gerinc daganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Vascularis léziók

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



A képlakotó módszerek:

Ultrahang

Az ultrahangvizsgálat nagyfrekvenciás hanghullámokat használ a képalkotáshoz. Külső mechanikai hullámokat alkalmaznak, amelyek kölcsönhatásba lépnek a leképezendő testtel, és visszavert hanghullámot alkalmaznak a kép létrehozásához.

Ez egy nem invazív, pontos és költséghatékony módszer a nyaki és vertebralis arteriák áramlásának kimutatására és értékelésére az érrendszeri szűkület, dissectio, trombózis és / vagy elzáródás diagnosztizálására.

A transzcraniális ultrahang újszülötteknél javallt a hipoxiás-ischaemiás encephalopathia, a vérzés, a kamraméret és az artériás vagy vénás átjárhatóság felmérésére.



[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A képlakotó módszerek: Computer tomográfia



A computer tomográfias szkennernek egy röntgencsőből és egy gyűrűre szerelt ellentétes oldalon lévő röntgendetektorból állnak, amelyek a beteg körül forognak. Így különböző szögekből lehet a betegről felvételeket készíteni és ennek rekonstrukciójával keresztmetszeti képeket lehet a betegről készíteni.

Ez a választott módszer az akut koponyaűri vérzés, az intracranialis meszesedések és a csonttörések vizsgálatára.

A CT-angiográfia az agy artériás és vénás rendszerének értékelésére használható.

A perfúziós CT alkalmával sorozatfelvételeket készítünk az agyról egy kontrasztanyag bolus intravénás injekciója után. Elsősorban a stroke értékelésére használják.

A kettős energiájú CT egy új technika, amelyet a szövetek jellemzésére, a csontok eltávolítására és a fémműtermékek csökkentésére használják.

A CT felvételek során használt kontrasztanyag jódtartalmú.

=> Lásd még a kontrasztanyagokról szóló fejezetet.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



A képlakotó módszerek: Mágneses rezonancia képalkotás



Az MRI erős statikus mágneses mezőt és rádiófrekvenciás hullámokat használ a képek előállításához (4).

Az MRI nagyobb lágyszöveti kontraszttal rendelkezik, mint a CT, ami azt jelenti, hogy a különböző típusú szövetek jobban megkülönböztethetők.

Az MRI vizsgálat során használt kontrasztanyag egy gadolínium-kelát.. Ez egy komplex molekula, amelynek kémiai kötése gadolíniumion és hordozómolekula (kelátképző szer) között jönnek létre, amely megakadályozza a gadolínium kihaszabadulását és ennek megfelelően toxicitását, miközben megőrzi kontraszt tulajdonságait.

=> A gadolíniumkelátokról lásd a kontrasztanyagokról szóló fejezetet



[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

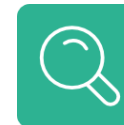
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A képlakotó módszerek: Morfológiai MR szekvenciák



Az MRI-vel kapott alapvető morfológiai képek a T1-súlyozott, T2-súlyozott és a FLAIR (fluid-attenuated inversion recovery) képek. A T1 súlyozott képek részletes anatómiai információkat nyújtanak, a T2 súlyozott képek nagy kontrasztú képeket biztosítanak a különböző szövettípusok különböző jelintenzitásainak nagy spektrumával. A FLAIR képeket inverziós szekvenciával kapjuk, hosszú inverziós idővel, amely eltávolítja a jelet a cerebrospinális folyadékból (CSF), az agyszövet kontrasztja hasonló a T2-súlyozott képekhez, de a CSF sötétnek tűnik világos helyett.

Az MR angiográfia (MRA) egy nem invazív módszer az érrendszer képalkotására, kontrasztanyaggal vagy anélkül is elvégezhető.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képlakotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A képlakotó módszerek: Funkcionális MR szekvenciák



A diffúziós súlyozott képalkotás (DWI) egy MRI technika, amely a vízmolekulák translációs mozgását méri. A látszólagos diffúziós együttható (ADC) a vízmolekulák szöveten belüli diffúziójának nagyságát kvantitatív módon méri. A DWI-t különböző b értékekkel mérik, megváltoztatva a gradiens amplitúdóját. Ez az információ hasznos az akut ischaemiás stroke, fertőzés és tumor diagnosztizálásához.

A perfúziós MRI kontrasztanyag injekcióval vagy anélkül is elvégezhető, és az agyi keringést ábrázolja.

A funkcionális MRI (fMRI) feltérképezi a neuronális aktivitás helyét az agykéregben és a mélyszürkeállományban.

Az MR spektroszkópia (MRS) kémiai információkat szolgáltat az agyszövetről.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A képlakotó módszerek: Digitális subtractios angiográfia



A digitális subtractios angiográfiát (DSA) intrakraniálisan és a nyaki erek képalkotására használják.

A jódtartalmú kontrasztanyagot egy az a. femoralisba helyezett katéteren keresztül injektáljuk az érrendszerbe. A katétert szelektíven a vizsgálandó arteriába vezetik.

Kiváló térbeli felbontása miatt jobb, mint a CT és az MRI a kis disztális agyi és gerincvelői artériák értékelésére.

Terápiás endovasculáris kezelésre alkalmazzák stroke betegeknél és vaszkuláris léziókban (aneurizmák, arteriovenous malformációk, artériás dissectió, vénás trombózis) szenvedő betegeknél.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

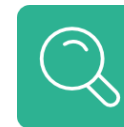
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A képlakotó módszerek: Modalitások pro vs. contra



Modalitások	Előny	Hátrány	Indikációk
Ultrahang	Non invasive Nem használ ionizáló sugárzást	Operator dependens	A nyaki carotisok és vertebralisok vizsgálata Intracranialis erek vizsgálata csecsemőkben
CT	Magas térbeli felbontás Rövid mérési idő	Ionizing radiation Iodine contrast	Stroke Brain hemorrhage Spine fractures Spine degenerative disease
MRI	Nem használ ionizáló sugárzást Jó szöveti kontraszt Magas térbeli felbontás Functionalis információ	Hossú mérési idő Kontraindikált fém implantátumok esetén (coclearis implantátumok, pace-makerek...) Gadolinum kontraszt	Congenitalis léziók Stroke Tumor Neurodegenerative betegségek Fertőző betegségek
DSA	Therapiás módszer Magas térbeli felbontás	Invazív Sugárzás	Stroke (endovascularis kezelés) Aneurysmák Cerebrovascular malformatiók

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Indikációk

Agy

Congenitalis Lesiók

- A congenitális agyi malformációk vizsgálata

Trauma

- Vérzések azonosítása(epiduralis, subduralis, parenchymalis, intraventricularis)

Ischaemiás agyi betegség

- Acute stroke, chronicus infarctus, haemorrhagiás stroke

Tumourok

- Intraaxialis, extra-axialis

Hypophysis Tumourok

- Adenoma, Rathke tasak cysta, craniopharyngioma

Gyulladásos/fertőzőes betegségek

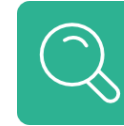
- Demyelinizációs betegségek, fertőzések (bacterialis, viralis , gombás, parasitás)

Neurodegeneratív betegségek

- Alzheimer, Parkinson

Vascularis léziók

- Aneurysmák, cerebro-vascular malformatiók



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Congenitalis léziók



A congenitális agyi rendellenességeket genetikai hiba okozhatja, vagy másodlagosak lehetnek az agyi struktúrák normális anatómiai fejlődésének zavara miatt, prenatális fertőzés, vérzés és ischaemia miatt.

A corpus callosum agenesiat (23. ábra) az agysejtek magzati fejlődés során bekövetkező migrációjának zavara okozza. Előfordulhat elszigetelt állapotként vagy más agyi vagy arcrendellenességekkel kombinálva.

A legtöbb meningoencephalocèle (24. ábra) veleszületett eredetű. Ezek zsákszerű velőcső defectusok, amelyek agyhártyákat, cerebrospinalis folyadékot (CSF) és/vagy agyszövetet tartalmaznak. A csonthiányon keresztül a koponyaalap alá nyúlhatnak. Úgy gondolják, hogy a veleszületett meningoencephalocèle az embriogenezis során fellépő TORCH fertőzések (toxoplazma, rubeola, citomegalovírus, herpes simplex vírus), valamint számos genetikai tényező okozza. Az encephalocèle előfordulhat izolált lézióként vagy más fejlődési rendellenességekkel, pl. Chiari malformációval vagy migrációs anomáliákkal kombinálva..

Bár az MRI a választott képalkotó módszer a veleszületett agyi léziók diagnosztizálására, bizonyos esetekben további CT felvételekre lehet szükség a koponyaalap hibáinak pontos felméréséhez a műtét megtervezéséhez



=> A további veleszületett agyi anomáliákról lásd a gyermekradiológiáról szóló fejezetet.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

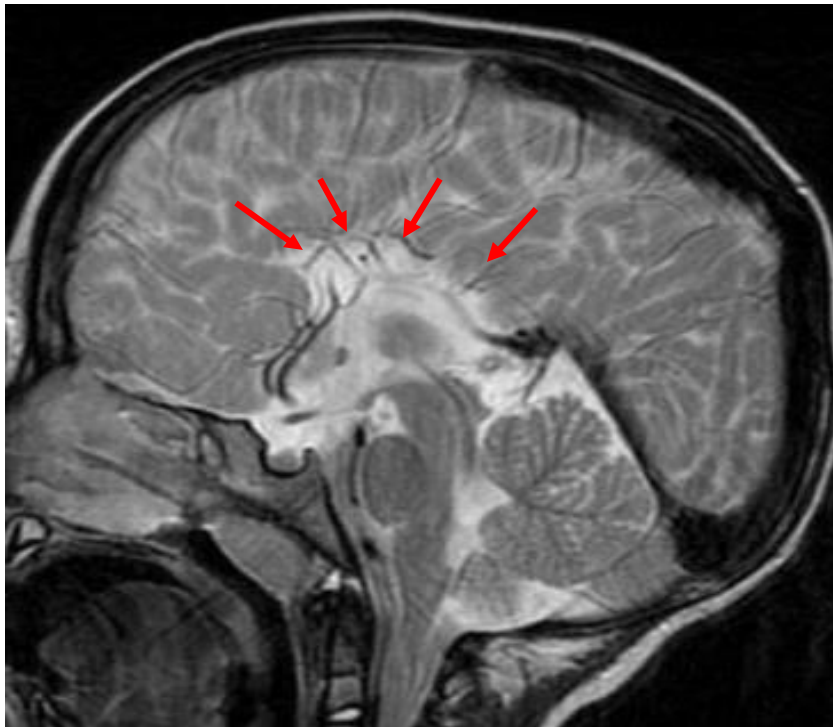
Take-home message

Referenciák

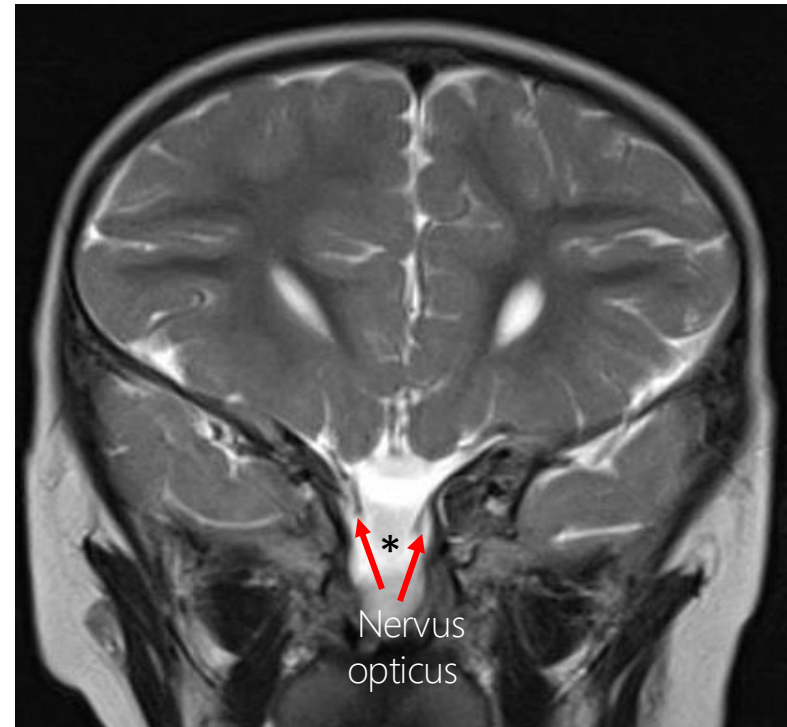
Teszteld a tudásod



Congenitális léziók



23. ábra. A corpus callosum agenezise. A sagittális középilonali T2-súlyozott képén nem található a corpus callosum (nyilak). Lásd összehasonlításképpen 10. ábra (normál corpus callosum).



24. ábra. Az előlső encephalocèle többnyire CSF-et (csillagot) tartalmaz a coronális T2-súlyozott képeken. Elülső koponya defectusán keresztül a látóidegek herniálódtak.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Trauma



Az agyvérzés egyik leggyakoribb oka a trauma. Fontos, hogy a képalkotó vizsgálatok során helyesen lokalizálják a vérzés helyét, mivel a kezelés és a prognózis attól függ. A traumás vérzés intraaxiális (agyi parenchymán belül) és extraaxiális (agyi parenchymán kívüli) kategóriába sorolható:

Intra-axial haemorrhagia:

- Agyi vérzés (intraparenchymalis vérzés, leggyakrabban frontobasalis és a halántéklebenyben)

Extra-axial haemorrhagia (figure 25):

- Subarachnoidalis (vérzés az arachnoidea alatt, a subarachnoidealis térben)
- Subduralis (vérzés a dura belső rétege és az arachnoida között. Nem tud a középvonalon átjutni, de a suturákon átjut.)
- Epiduralis (a dura mater és a koponya közötti vérzés, amely csonttöréssel jár, átlépheti a középvonalat, nem keresztezi a varratvonalakat)
- Intraventricularis (vérzés a kamrákban). Ez egy különálló entitás az újszülöttnél(=> lásd a [gyermekképalkotásról szóló fejezetet](#))

A CT a választott képalkotó módszer az agyi trauma utáni vérzés értékelésére.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

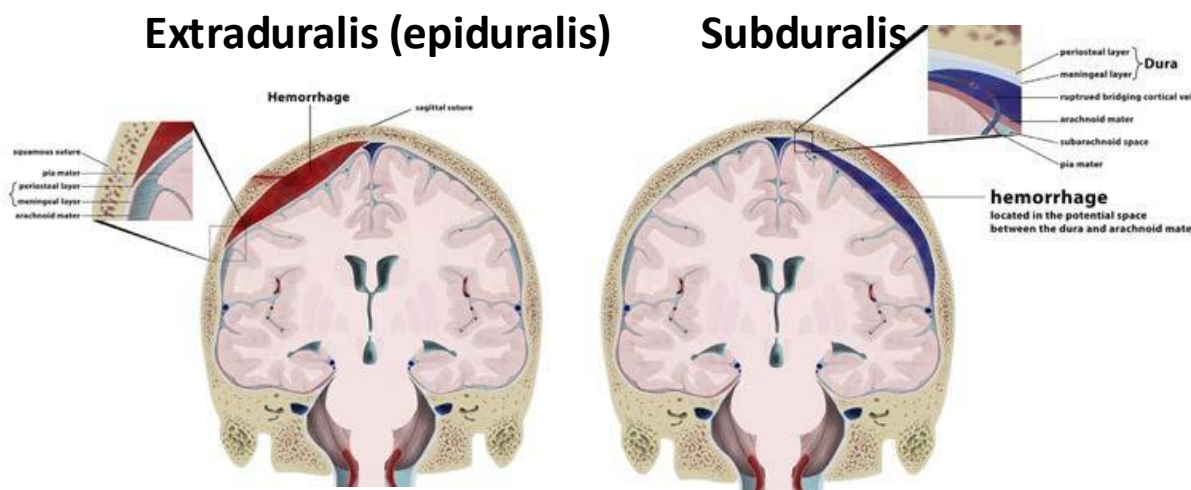
Take-home message

Referenciák

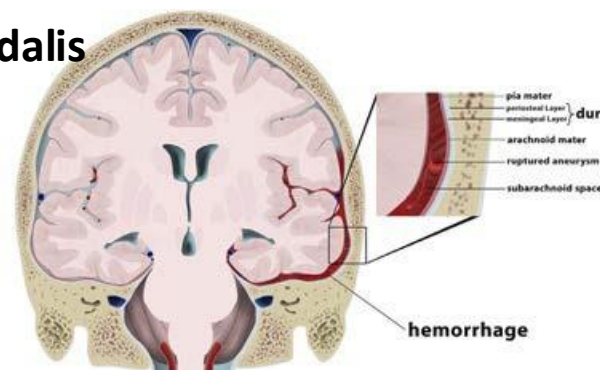
Teszteld a tudásod

Trauma

Extra-axialis vérzés



Subarachnoidalis



25. ábra. Az akut extraaxiális vérzés különböző típusainak sematikus ábrázolása.

Dr. Matt Skalski, Radiopaedia.org
jóvoltából készült. rID: 21542.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

Trauma: Intracranialis vérzések a CT-n

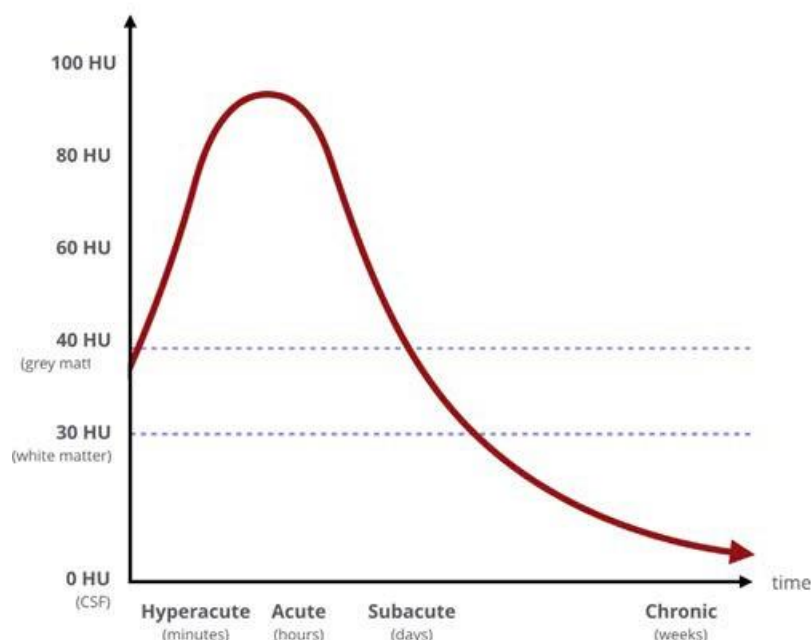
A koponyaűri vérzés densitása idővel változik (26. ábra).

- A vérárvadás előtt a hyperacute haematoma (néhány perc alatt) ugyanolyan densitású, mint a normál vér
- Mivel (órákon belül) vérárvadás beindul, az akut haematoma densitása megnő, ami jól láthatóvá teszi a CT-n
- Napokkal, hetekkel később csökken a subacute haematoma densitása, izodensé válik az agyszövethez képest => ezért nehezebb kimutatni
- Később a krónikus haematoma hasonló densitású lesz, mint a cerebrospinalis folyadék



Számos tényező befolyásolja a haematoma fent említett densitás-változásaihoz szükséges időt.

Hematoma CT density



Frank Gaillard
Radiopaedia.org

26. ábra. A koponyaűri vérzés densitásának alakulását bemutató grafikon CT-n. Az eset Assoc Frank Gaillard professzor jóvoltából készült, Radiopaedia.org. rID:36064



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

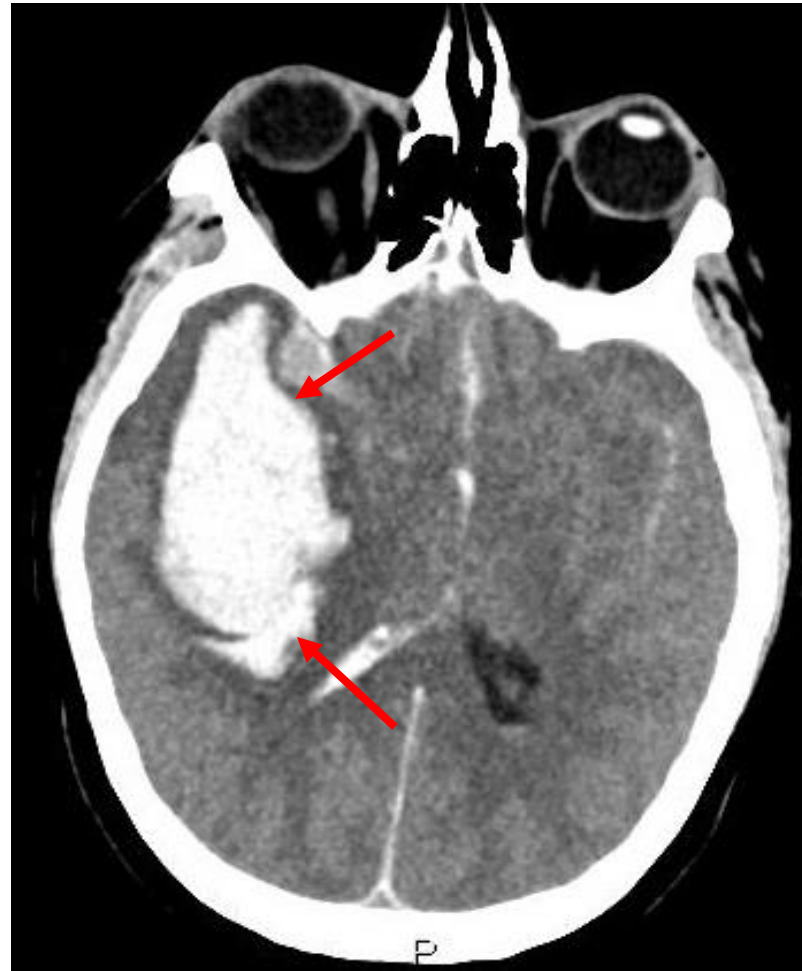


Trauma: Intra-axiális vérzés

Az intraparenchymalis vérzés (27. ábra) agyi parenchymában található.

A trauma utáni agyzúzódások és vérzések jellemzően az inferior frontális lebenyekben és az anterior-inferior temporalis lebenyekben fordulnak elő.

Az akut intracerebrális vérzés a CT felvételeken magas densitású (hyperdens lásd még 25. ábra).



27. ábra. Akut intraparenchymalis haematoma (nyilak) natív CT képen

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

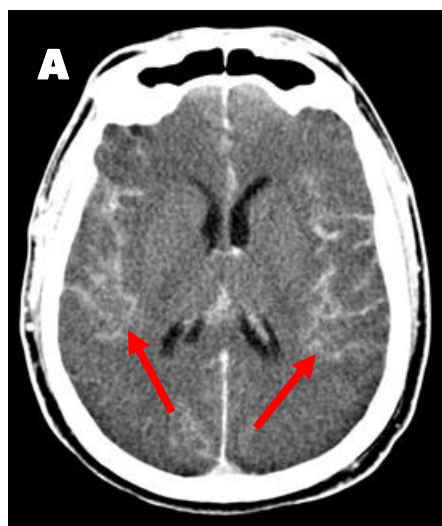
Teszteld a tudásod

Trauma

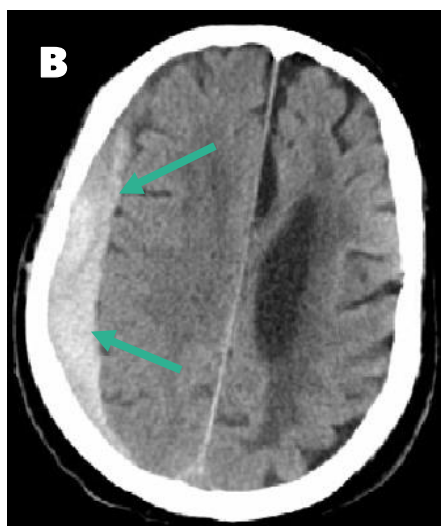
Extra-axialis vérzés



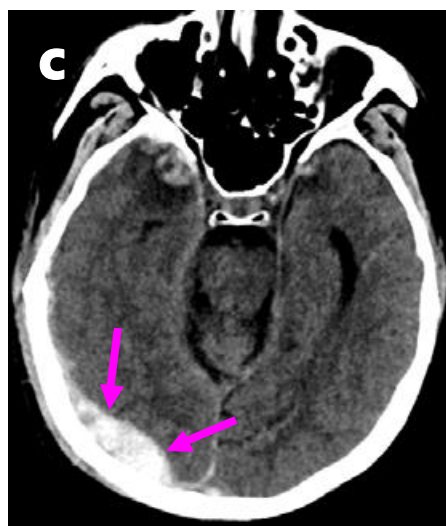
Az akut extraaxiális vérzés különböző típusait és jellegzetes képalkotó jellemzőiket a 28. ábra szemlélteti.



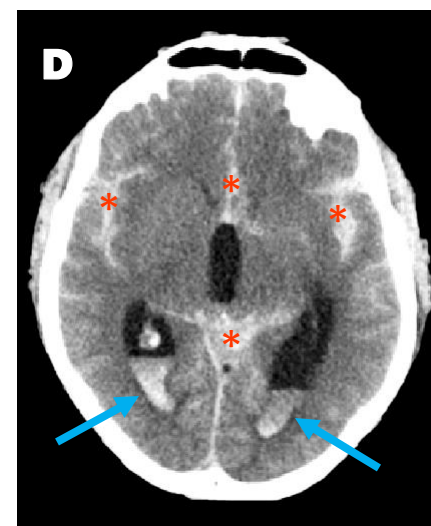
Subarachnoidalis:
hyperdens anyag tölti ki a subarachnoidealis teret (ami általában hipodenz, mivel a liquor hipodenz)



Subduralis: sarló alakú, hyperdense folyadékgyülem



Epiduralis: biconvex vagy lencse alakú, éles szélű



Intraventricularis: hyperdens anyag a kamrákban. Mivel a vér nehezebb, mint a liquor, hajlamos összegyűlni az occipitaális szarvakban.

28. ábra. Szemléltető példák akut extraaxiális vérzésre az axiális CT felvételeken. Figyelje meg további subarachnoidealis vérzés (csillagok) jelenlétét a D-ben.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia:

Acut infarctus

Az akut stroke az agyi erek elzáródásának eredménye. Az ischaemia a stroke 85%-át, az agyvérzés pedig 15% -át teszi ki.

Az elsődleges ischaemia atherothromboticus elzáródásból vagy embóliából ered.

Az érellátási területek ismerete elengedhetetlen az infarktus felismeréséhez az artériás ellátási területeken, a határterületi régiókban vagy a vénás infarktusokban.

Srinivasan A., Goyal M., Al Azri F., Cheemun Lum C. State-of-the-Art Imaging of Acute Stroke. RadioGraphics 2006; 26:S75–S95



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Acut Arterias Infarctus

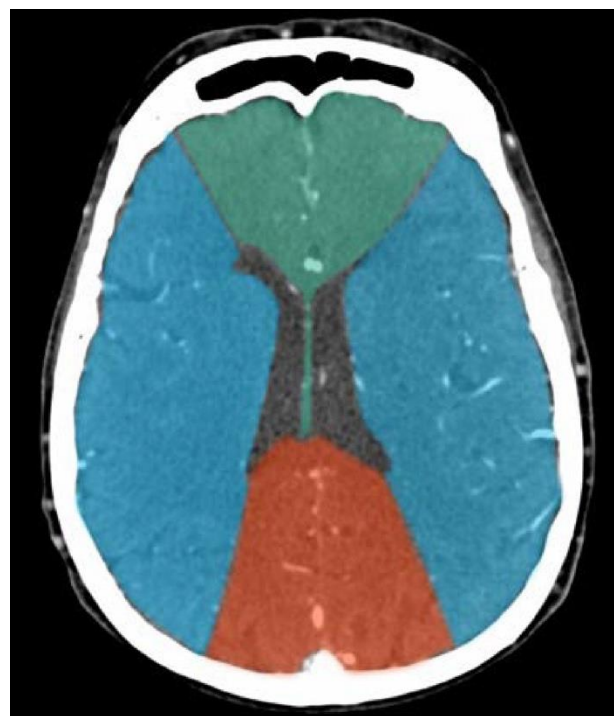
Az acut arteriás infarctus követi az artériás ellátási területek eloszlását (29. ábra).

A natív koponya CT segíthet a vérzés azonosításában, ami a trombolitikus terápia ellenjavallata. A CT korai stádiumú akut ischaemiát is kimutathat.

Akut ischaemiában a CT-n látható gyanújelek (30. ábra):

- citotoxikus ödéma miatti artériás eloszlásban lokális hypoattenuatio,
- a sulcusok kiszélesedése és térfoglaló hatás,
- hyperdense érjel (az a. cerebri media thrombusa),
- insularis szalagjel,
- valamint a nucleus lentiform határának elmosódása, melyet a szürkeállomány és a fehérállomány közötti kontraszt citotoxikus oedema miatti elvesztése okoz.

A CT-angiográfia hasznos az intrakraniális és extrakraniális erek értékelésére az artériás elzáródás helyének azonosítására.



29. ábra. Agyi artériás vaszkuláris ellátási területek. Arteria cerebri anterior (zöld). Arteria cerebri media (kék). Arteria cerebri posterior (piros).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

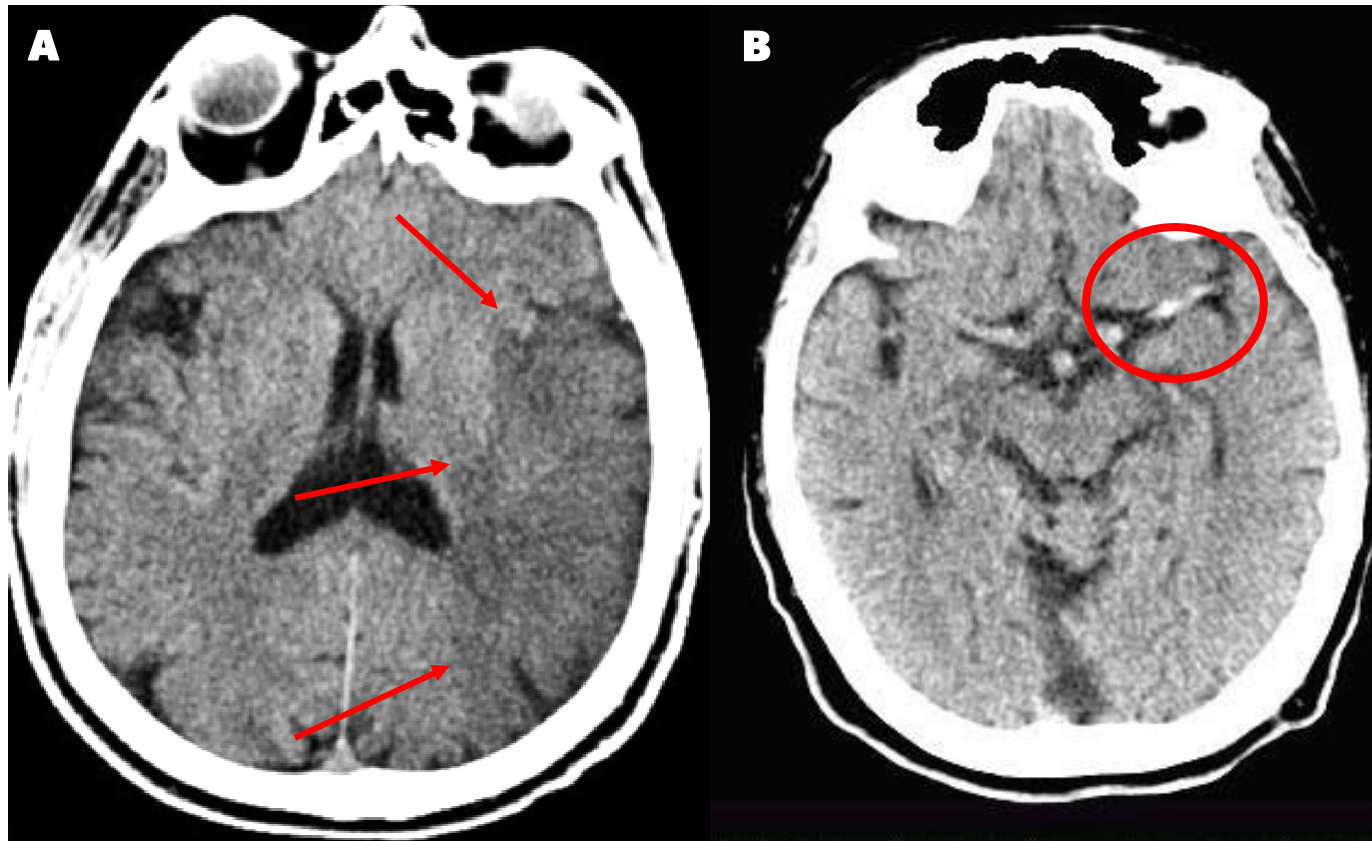
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Acut Arterias Infarctus



30. ábra. A. Akut ischaemiás infarktus (nyilak), amelyek a bal a. cerebri media ellátási területen kialakuló citotoxikus ödéma miatt a natív CT-n hypodens területekként jelennek meg. B. Hyperdense media jel (kör) ami akut trombusnak megfelelő a natív CT-n.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia:

Acut Arterias Infarctus a perfúziós képalkotáson



Az akut agyi ischaemia egy központi, irreverzibilisen károsodott szöveti "magot" eredményezhet, amelyet a menthető szövet perifériás régiója, az úgynevezett "penumbra" vesz körül. Az ischaemia reverzibilis lehet a penumbrában, ha a reperfúzió gyorsan, korai recanalizációval elérhető. Ha ez nem sikerül, az infarktus fokozatosan kiterjed a penumbrára.

A penumbra értékelhető mind CT felvételeken (amit a perfúziós térképek eltérése jelez, 31. ábra), mind MR felvételeken (amit a diffúziós és perfúziós térképek közötti eltérés jelez).

A CT-angiográfiát az intravaszkuláris elzáródás helyének kimutatására használják (31. ábra).

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

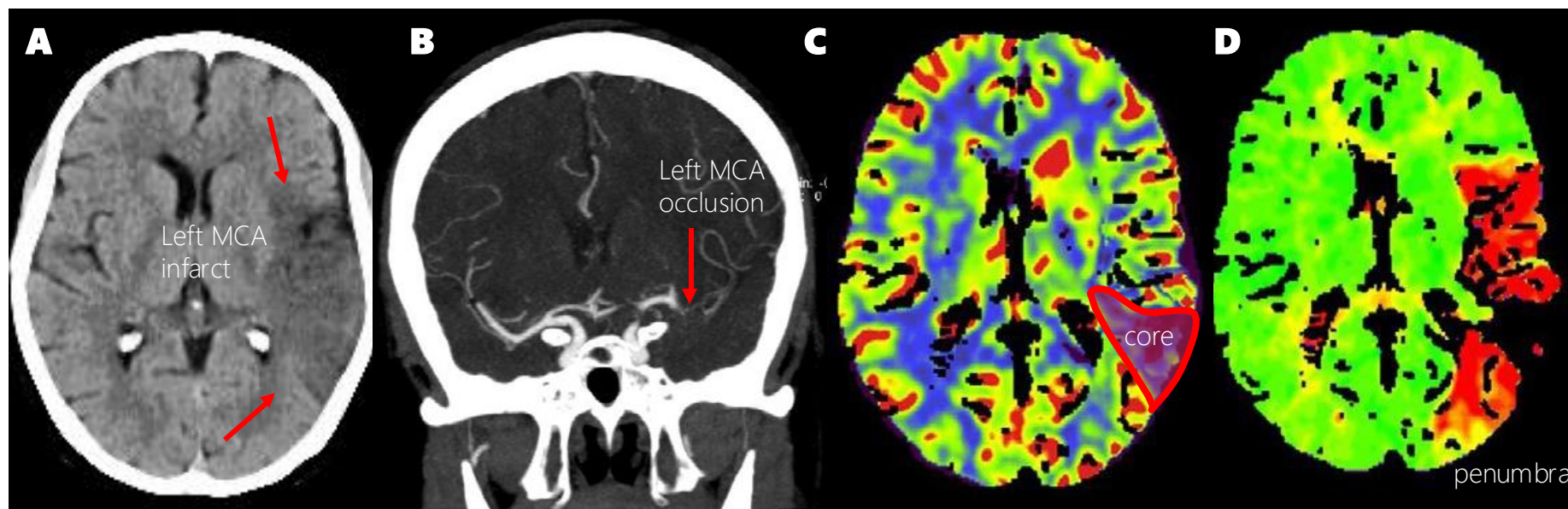
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

Agyi ischaemia:

Acut Arterias Infarctus a perfúziós képalkotáson



31. ábra. A. Az a. cerebri media területén lévő hypodensitás az akut infarktust (nyilak) jelzi a CT-n (A) Egy angio-CT sorozat koronális rekonstrukciója a bal MCA elzáródását mutatja. C. A CBV (agyi vértérfogat) perfúziós parametrikus térkép a core-t mutatja, míg a penumbra a TTP (time to peak) megnyúlása perfúziós parametrikus térképen (D).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Acut Arterias Infarctus MR képe



Az MR vizsgálaton akut agyi ischaemiában az érintett terület hipointenzív T1 súlyozott és a hiperintenzív a T2 súlyozott képeken, a szürkeállomány – fehérállomány differenciálódás csökkenésével, A sulcusuk ellapulnak a gyrusok megduzzadnak.

Az akut stroke citotoxikus ödémát okoz intracelluláris vízfelhalmozódással és a víz molekuláris diffúziójának általános csökkenésével. A citotoxikus ödéma azon területei, ahol a vízmolekulák mozgása korlátozott, hyperintensnek tűnnek a diffúziós súlyozott képalkotáson (DWI) és alacsonynak ADC (apparent diffusion coefficient) térképén (32. ábra).

A DWI a stroke képalkotás legérzékenyebb szekvenciája. Az MR-angiográfia hasznos az intravaszkuláris elzáródás kimutatására.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

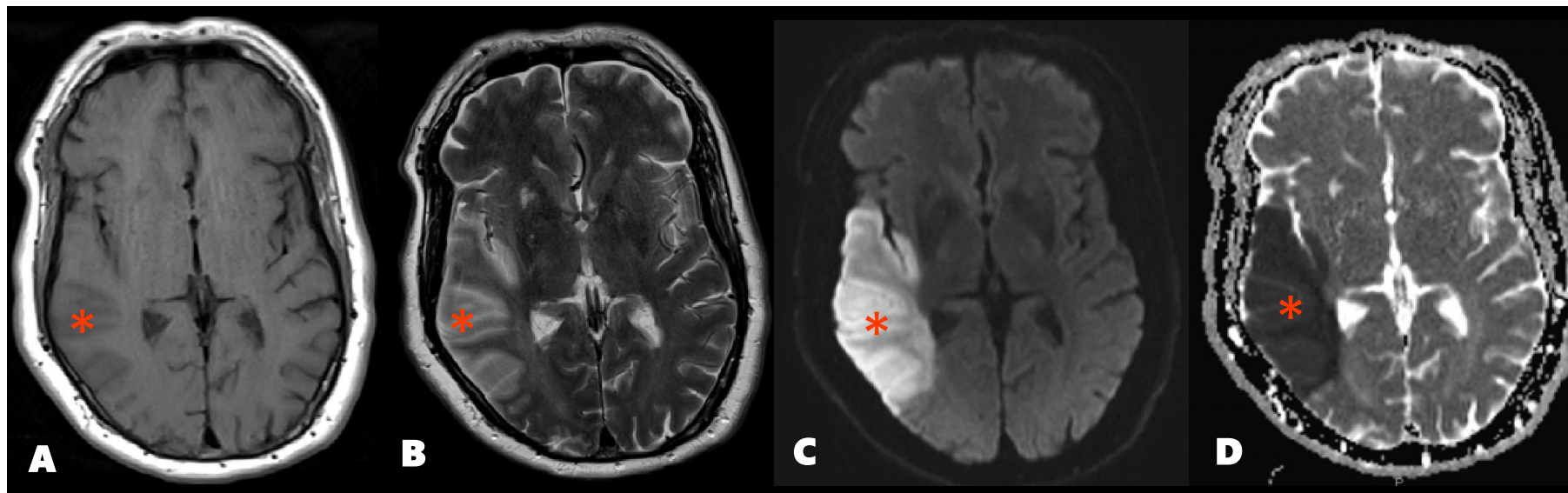
Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia:

Acut Arterias Infarctus MR képe



32. ábra. Akut jobb a. cerebri media terület infarktusa (csillagok). Hipointenzív a T1-súlyozott (A) és hiperintenzív a T2-súlyozott képeken (B), a sulcusok ellaposodása és a gyrusok megduzzadása látható. Ugyanitt diffúzió gátlás látható, amely magas jelet mutat a DWI-n (C) és alacsony jelet az ADC térképen (D).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

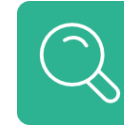


Agyi ischaemia: Acut Arterias Infarctus MR képe

Az MR képalkotás segíthet meghatározni az ischaemiás stroke korát.

Krónikus infarktusban a T1 jel alacsony marad, a T2 jel pedig magas.

Az ADC értékek magasak (33. ábra) a DWI jel változó, de az idő múlásával a jel fokozatosan csökken.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

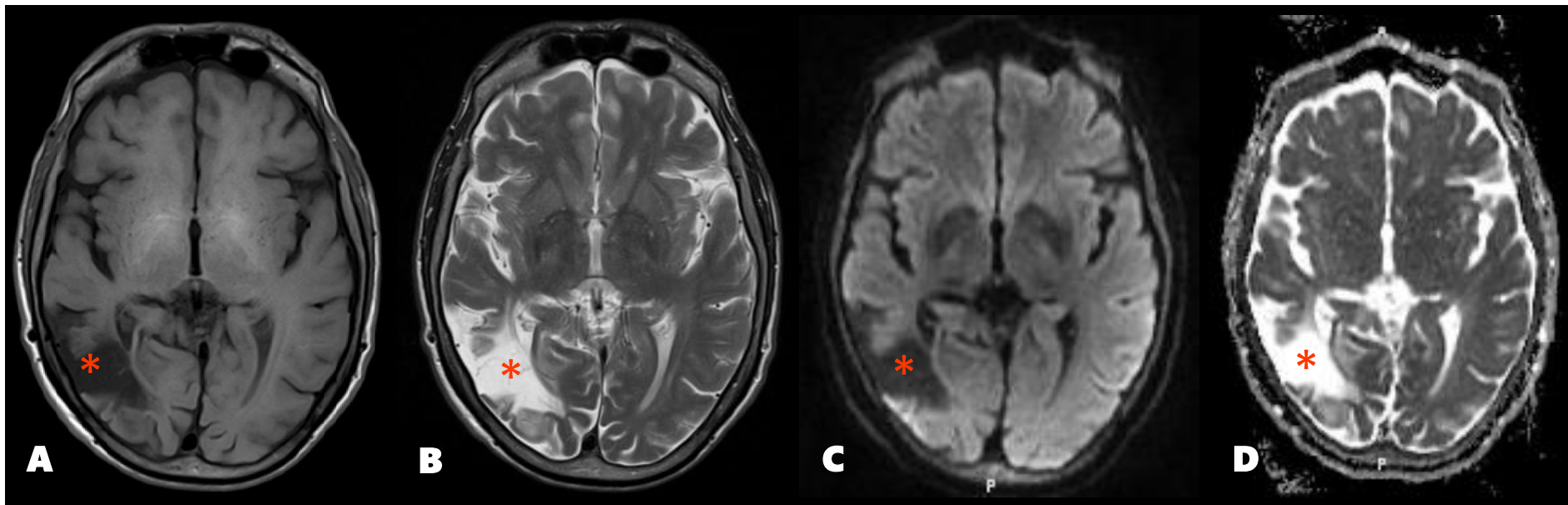
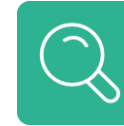
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Chronicus Arterias Infarctus



33. ábra. Krónikus jobb ACM terület infarktus (csillagok). Hipointenzív T1 súlyozott és hiperintenzív T2 súlyozott képeken. Alacsony jel a DWI-n és magas jel az ADC térképen.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Vénás thrombosis

Az agyi vénás trombózis a duralis vénás sinusok (34. ábra), a kortikális vénák vagy a mély agyi vénák elzáródásából ered. Nagyon gyakran több vénás struktúra trombózisa együtt jön létre.

A kockázati tényezők közé tartoznak a hormonális tényezők, az orális fogamzásgátló tabletták, a protrombotikus hematogén betegségek, a szepszis és a daganatok.

A klinikai megjelenés és a képalkotó vizsgálatok változatosak, és megfelelnek a vénás területi eloszlásnak.

Az agyi vénás trombózis okozta rossz vénás kiáramlás ödémához, agyi vénás infarktushoz (az esetek 50% -ában) és koponyaűri vérzéshez vezethet.

Az agyi vénás trombózis nem respektálja az artériás ellátási területeket. Hyperdens sinus vagy véna hiányában a tünetek minimálisak lehetnek a natív CT-n!

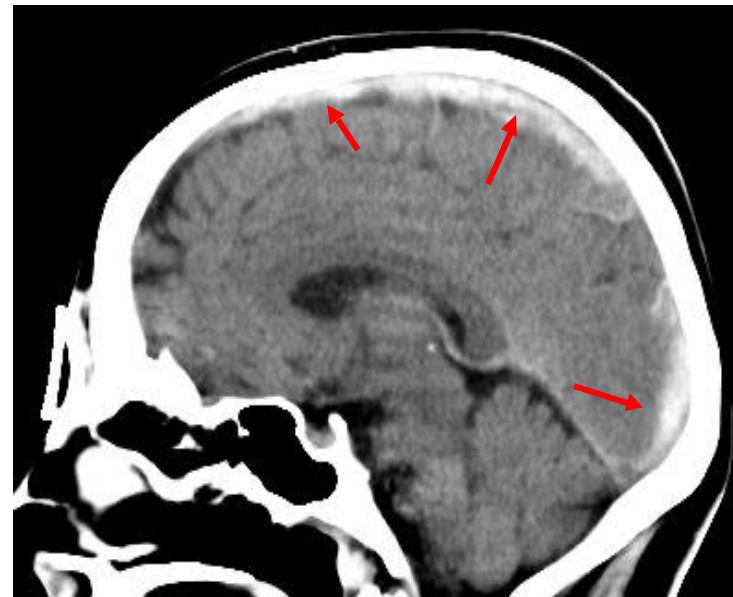
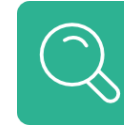


Fig. 34. Extensive superior sagittal sinus thrombosis as seen on non-contrast CT. The acute thrombus appears hyperdense and is indicated by arrows.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia:

Vérzéses Infarctus, Parenchymalis vérzés és Hypertensive agyvérzés



A vérzéses transzformáció az ischaemiás stroke szövődménye, és magában foglalja a vérzéses infarktust (petechiális vérzés, leggyakrabban tünetmentes) és parenchymális haematomát (gyakran neurológiai tünetek romlásával jár). A vérzéses transzformáció gyakrabban fordul elő antikoaguláns kezelésben vagy trombolitikus terápiában részesülő betegeknél

Az intracerebrális vérzés primer vérzésre (mögöttes lézió nélkül) és sekunder vérzésre (háttérben álló elváltozás okozza a vérzést) osztható. Az elsődleges vérzés leggyakoribb oka a hypertonia, a másodlagos vérzés leggyakoribb oka pedig az agyi vénás trombózis.

A hipertóniás vérzés jellemzően a bazális ganglionokban, a talamuszban, a ponsban, az agylebenyekben vagy a kisagyban található. A vérzés legkönnyebben CT-vel detektálható, mint nagy densitású terület (35. ábra), de gradients echo (GE)MR-szekvenciákkal is ábrázolható, mint alacsony jelintenzitású területek (36. ábra).

CT angiográfián aktív kontraszt extravasatio figyelhető meg a haematomán belül. A CT-vel kimutatható szövődmények közé tartozik a vérzés terjedése más agyterületekre vagy kamrákba, agyödéma, agyi herniatio és hydrocephalus. Az utánkövetésre a CT-t használjuk a haematoma expansziójának detektálására.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agyi ischaemia: Vérzéses infarctus



Fig. 35. Vérzéses infarctus (arrow) a CT-n

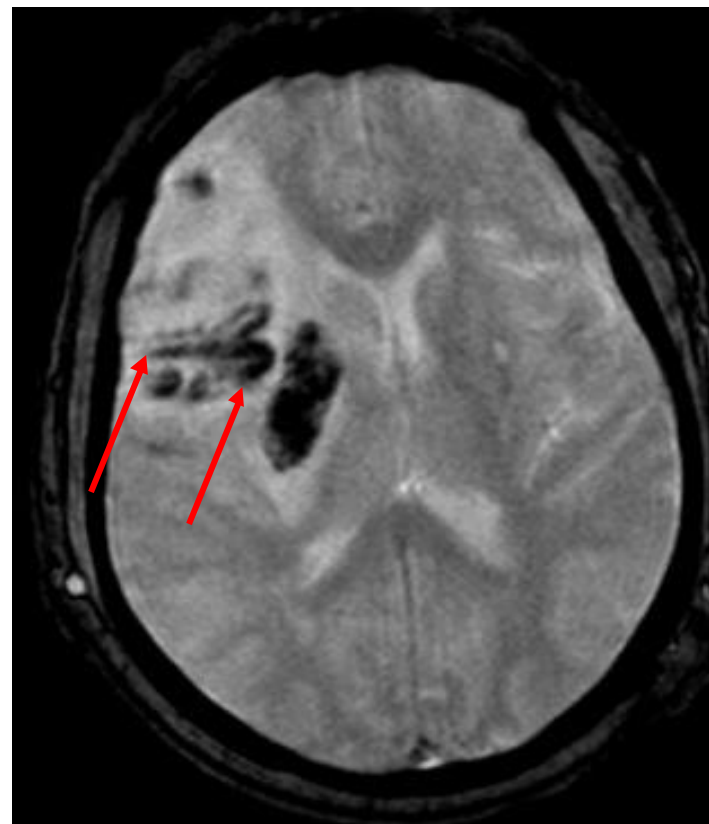


Fig. 36. Vérzéses infarctus (arrow) a gradiens-echo felvételen

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok

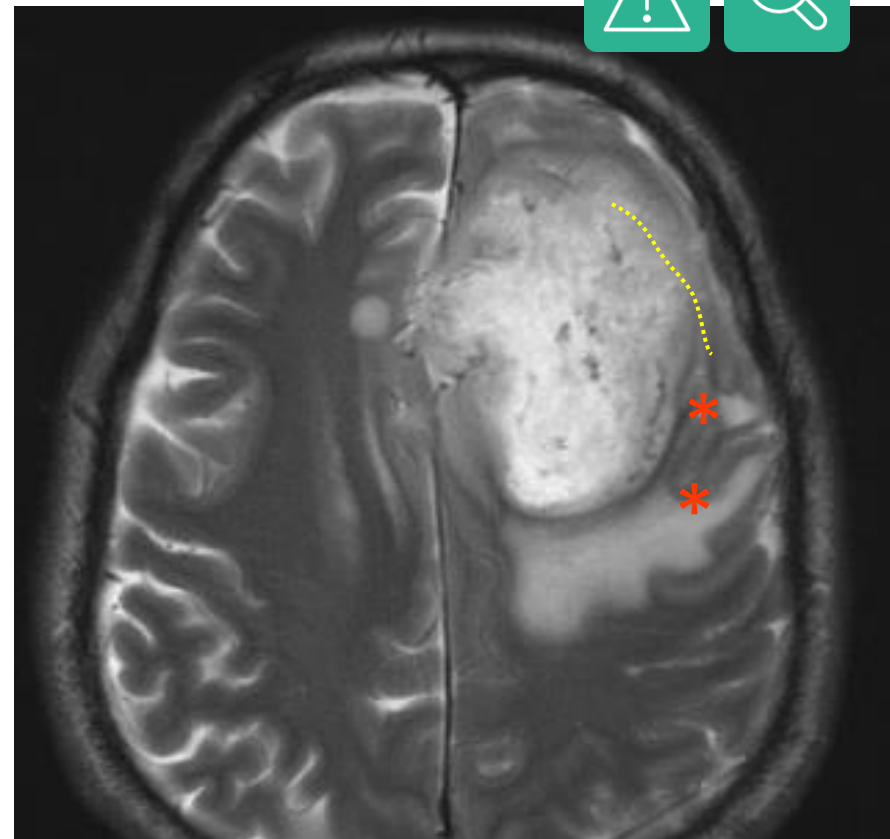
Az agy parenchymájának a daganatait intra-axiális daganatoknak hívjuk. Az intraaxiális daganatok jellegzetes radiológiai jele a szürke állomány és a subarachnoidealis tér liquortér kifelé irámaternyuló elmozdulása (37. ábra).

Az intra-axiális tumorok:

Primer agydaganatok:

- Gliális tumorok (pl: astrocytoma, oligodendroglioma, ependymoma)
- Nem gliális tumorok (pl: lymphoma)

Agyi metastasisok



37. ábra. A T2-súlyozott kép egy intraaxiális daganat (glioblastoma) jellegzetes radiológiai jeleit mutatja: a subarachnoidalis tér és szürke állomány (piros csillagok) és liquor jel (sárga vonal) kifelé történő elmozdulását.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, Gliomák



Glioma

A gliómák olyan agydaganatok, amelyek a gliasejtekből indulnak ki. A gliasejteknek három fő típusa van: astrocyták (tápanyagokat biztosítanak a neuronok számára és szerkezeti támogatást), oligodendroglia (az axonok mielinhüveljét alkotják a központi idegrendszerben) és ependymális sejtek (cerebrospinalis folyadékot termelnek).

Az astrocytoma a leggyakoribb glioma; alacsony grádusú astrocytomára, közepes grádusú anaplasztikus típusra és magas grádusú rosszindulatú glioblastoma multiformára (GBM) osztható. A GBM a leggyakoribb astrocytoma típus; Az összes asztrocitoma 50% -át teszi ki (38. ábra).

A GBM-et hagyományosan secunder GBM-re (alacsony grádusú vagy anaplasztikus asztrocitoma progressziója; jellemzők: a GBM-ek 5-10% -a, életkor <45 év, jobb prognózis) és primer GBM-re (de novo fejlődik; jellemzők: a GBM-ek 90% -a, életkor: >45 év, rossz prognózis). Mivel az elsődleges és másodlagos GBM különálló tumorentitások, különböző genetikai markerekkel. Az izocitrát-dehidrogenáz (IDH) mutáció a GBM legkritikusabb genomi változása, a központi idegrendszeri daganatok új, 2021-es WHO-osztályozása különbséget tesz a GBM IDH vad típus (amely lényegében megfelel annak, amit korábban primer GBM-nek neveztek) és az astrocytoma IDH mutáns 4. grádusa (amely nagyjából megfelel annak, amit korábban másodlagos GBM-nek neveztek).

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, Gliomák



Az oligodendroglioma a harmadik leggyakoribb glioma (az összes gliális daganat 5–18% -a), jellemzően középkorú felnőtteknél jelentkezik. Meszesedés az esetek 20-91%-ában fordul elő a daganatban (39. ábra). A diagnózishoz IDH mutáció és 1p19q kodelécio jelenléte szükséges molekuláris markerként.

Az ependimómák általában a kamrai rendszeren belülső, vagy a gerincvelő canalis centralisanak ependymális béléséből származnak. Leggyakrabban a fossa posteriorban fordulnak elő (60%), és a 3 évesnél fiatalabb gyermekeknél észlelt gyermekkori agydaganatok 33%-át teszik ki.

=> Gyermekgyógyászati központi idegrendszeri daganatok kapcsán lásd a gyermekradiológiáról szóló fejezetet.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

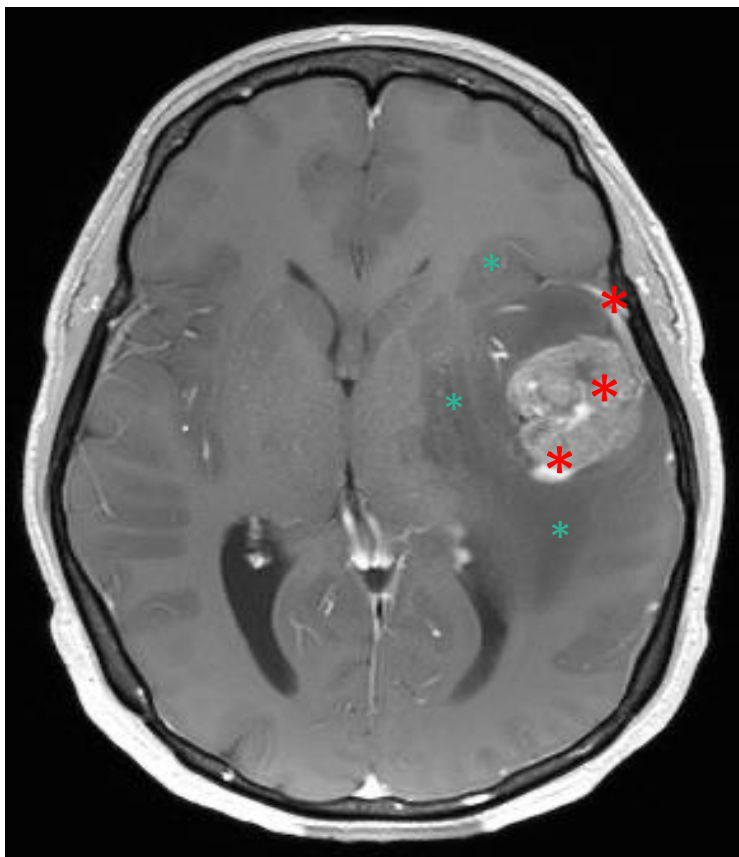
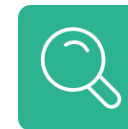
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, Gliomák



38. ábra. A kontrasztos T1-súlyozott kép inhomogén halmozású glioblastomát mutat (piros csillagok), vasogén ödémával (zöld csillagok) körülveve.



39. ábra. A natív CT oligodendrogliomát mutat tipikus meszesedéssel (nyilakkal).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

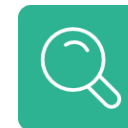
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, Lymphoma



A központi idegrendszeri lymphomának két fő altípusa van: secunder központi idegrendszeri érintettség szisztémás lymphoma (leggyakoribb) és primer központi idegrendszeri lymphoma (PCNSL), amely az agyban, leptomeningseken, gerincvelőben vagy szemben jelentkezhet, a központi idegrendszeren kívüli megjelenés nélkül.

Az agyi lymphoma klasszikusan jól definiált, homogénen halmozó supratentoriális térfoglalásként jelenik. A CT felvételeken magas densitásértékeket mutat a kompaktan elhelyezkedő abnormális sejtek miatt.

Az MRI közepes vagy alacsony jelintenzitást mutat a T1 súlyozott képeken és izointenzív vagy hypointenzív jelet a szürkeállományhoz képest a T2 súlyozott képeken. A kontrasztanyagot intenzíven, homogénen halmozza (40. ábra). A diffúzió gyakran korlátozott a tumoron belüli a magas cellularitás miatt, így erősen hiperintenzívnek tűnik a DWI-n és hypointenzívnek az ADC térképeken.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

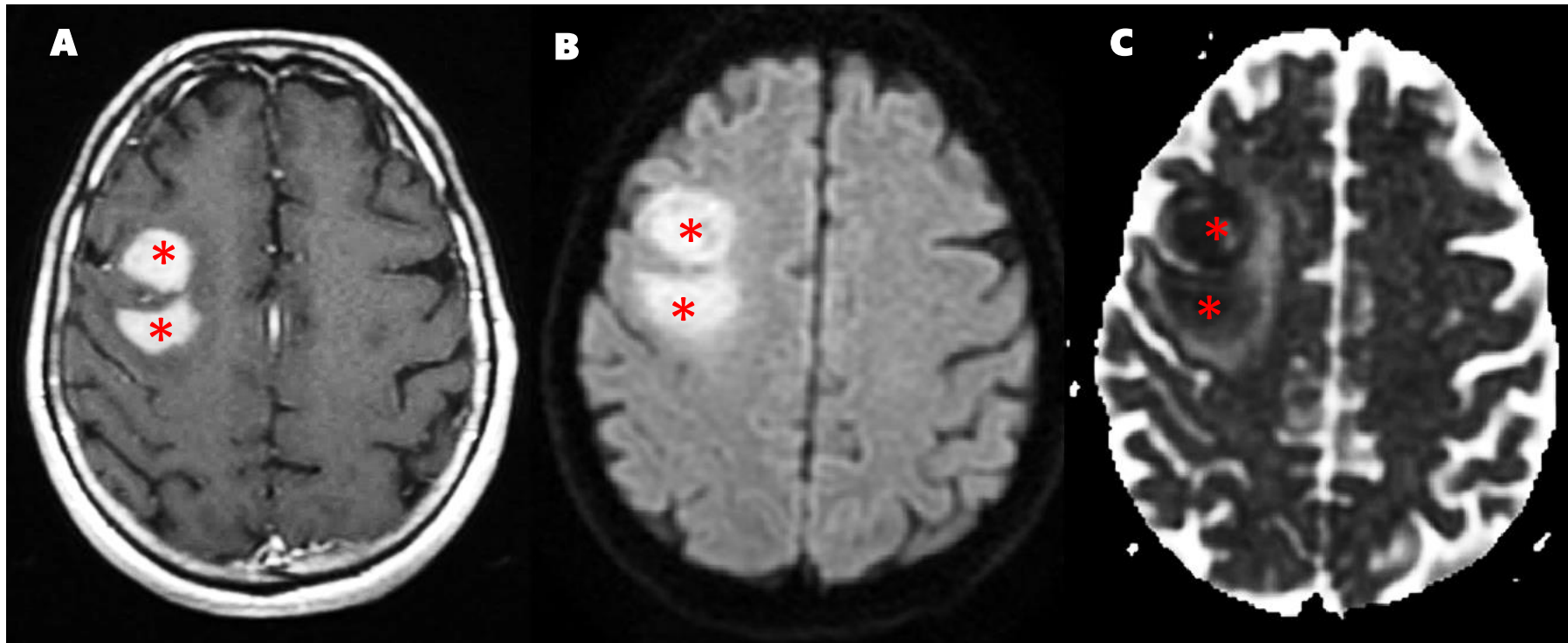
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, Lymphoma



40. ábra. Lymphoma (csillagok). A frontális intraaxiális térfoglalás halmozást mutat a T1-súlyozott postkontrasztos felvételeken (A) és diffúzió gálást, hiperintenzív DWI-n (B) és hipointenzív ADC-n (C).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, metastasisok

Az agyi metasztázisok jellemzően a szürkeállomány-fehérállomány határán helyezkednek el. Ezek a leggyakoribb agydaganatok felnőtteknél.

Az agyban lévő multiplex daganatok általában áttétes betegségekre utalnak. Metasztatikus neoplazmák hematogén disszeminációjában többszörös noduláris halmozó léziók figyelhetők meg (41. ábra). Felnőtteknél az agyi áttétekért felelős leggyakoribb elsődleges daganatok a tüdőből, emlőből, veséből, vastagbélből és melanómából származó karcinómák.

Az MRI érzékenyebb, mint a kontrasztanyagossal CT az agyi metasztázisok kimutatására. Az MRI az előnyben részesített képalkotó módszer az agyi metasztázisok kimutatására.



Smirniotopoulos J.G., Murphy F.M., Rushing E.J., Rees J.H., Schroeder. Patterns of Contrast Enhancement in the Brain and Meninges. RadioGraphics 2007; 27:525–551



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

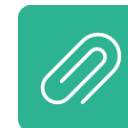
A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

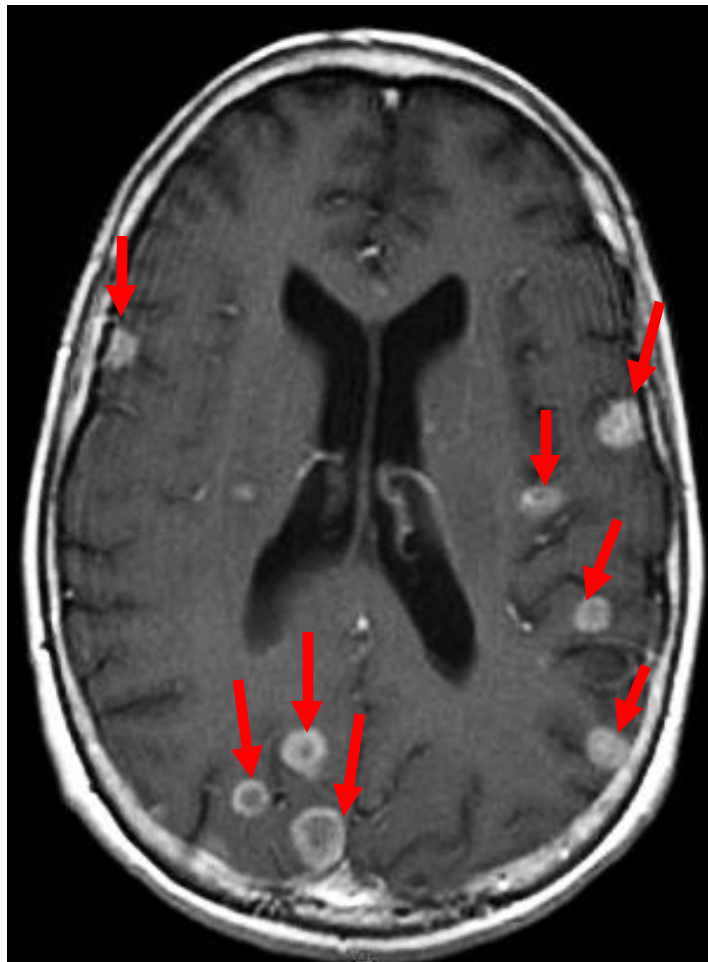
Referenciák

Teszteld a tudásod





Agydaganatok: Intra-axiális tumorok, metastasisok



41. ábra. Többszörös gyűrűszerűen halmozó intraaxiális léziók (nyilakat) egy T1 súlyozott postkontrasztos MR felvételen. A tüdő adenocarcinoma metasztázisai.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok: Extra-axiális tumorok



Ezek az agyi parenchymán kívül elhelyezkedő daganatok. A liquor terek és a szürkeállomány mediális eltolása az extraaxiális daganatok jellegzetes jelei.

A leggyakoribb extraaxiális daganatok a következők:

- Meningioma / hemangiopericytoma
- Craniopharyngioma
- Hypophysis tumorok
- Cranial nerve schwannomas

Más gyakori tumor-szerű extra-axialis léziók

- Epidermoid cysta
- Arachnoidalis cysta

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok:

Extra-axiális tumorok, meningeoma

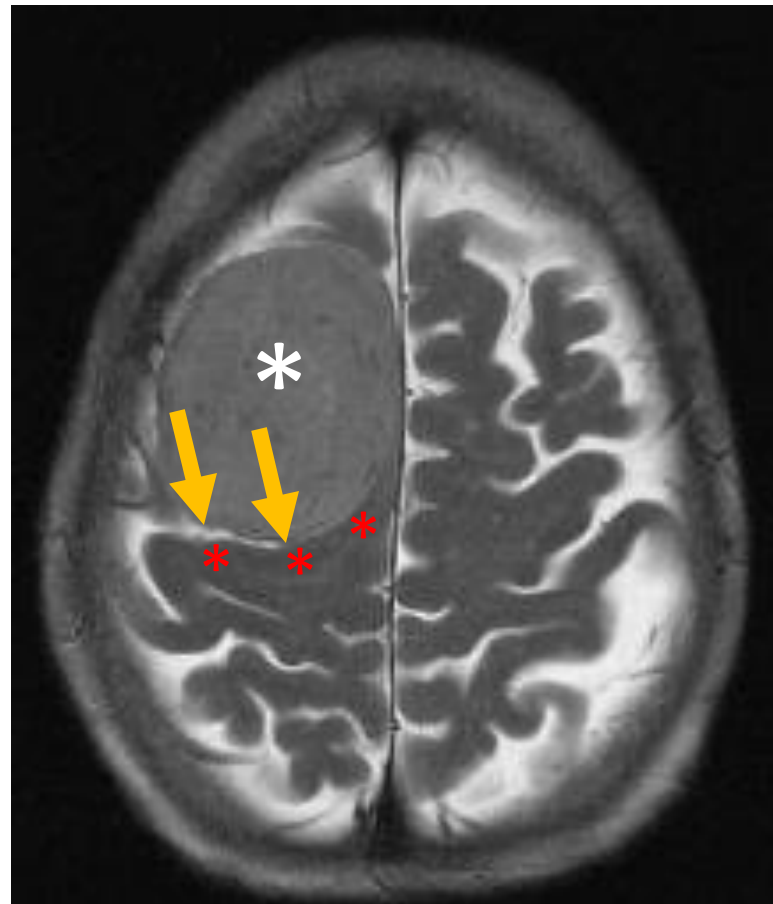
A meningeoma az dura leggyakoribb daganata (nem gliális neoplazma) és a leggyakoribb extraaxiális daganat.

A meningeomák leggyakrabban indolensek, gyakoribbak a nőknél, és jellemzően 40 éves kor felett jelentkeznek. A rosszindulatú és atípusos meningeomák valamivel gyakrabban fordulnak elő férfiaknál.

A klinikai tünetek közé tartozik a fejfájás, a paresis és a mentális állapot megváltozása.

Más központi idegrendszeri daganatokhoz hasonlóan a molekuláris markerek hozzájárulnak a meningeoma altípusok diagnosztizálásához és osztályozásához.

A meningeomák MRI jelei jellegzetesek (42. és 43. ábra).



42. ábra. Meningioma (fehér csillag). A liquor tér (sárga nyilak) és a szürkeállomány (piros csillagok) mediális elmozdulása jellemzők az extraaxiális daganatokra.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

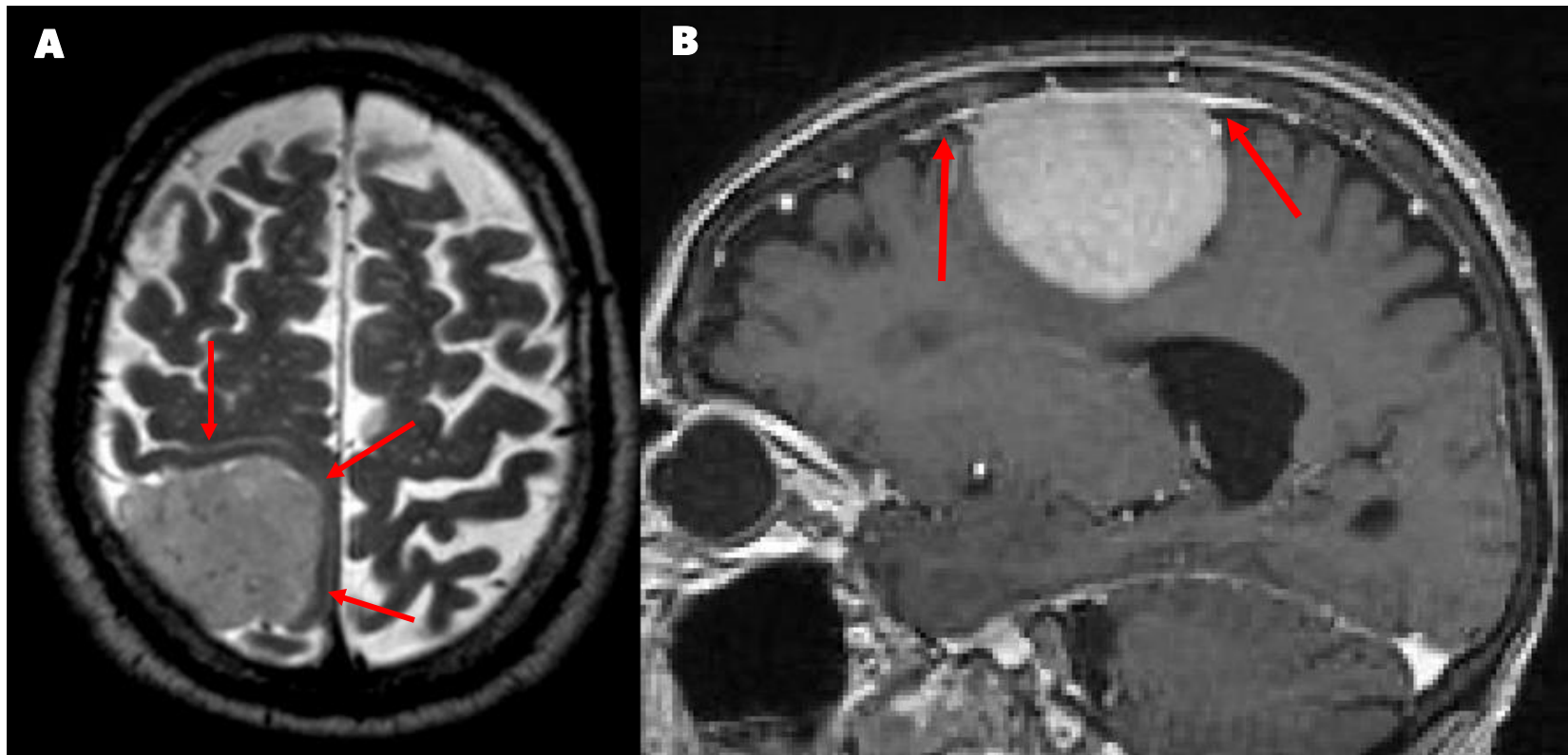
Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok:

Extra-axiális tumorok, meningeoma



43. ábra. A meningeoma karakterisztikus MRI jellemzői. (A) Az axiális T2 súlyozott kép a szürkeállomány (nyilak) meningeoma (csillag) miatti mediális elmozdulását mutatja. (B) A kontrasztos sagittális T1 súlyozott kép homogén halmozást és széles duralis alapot vagy dural-tail-t (nyilakat) mutat.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



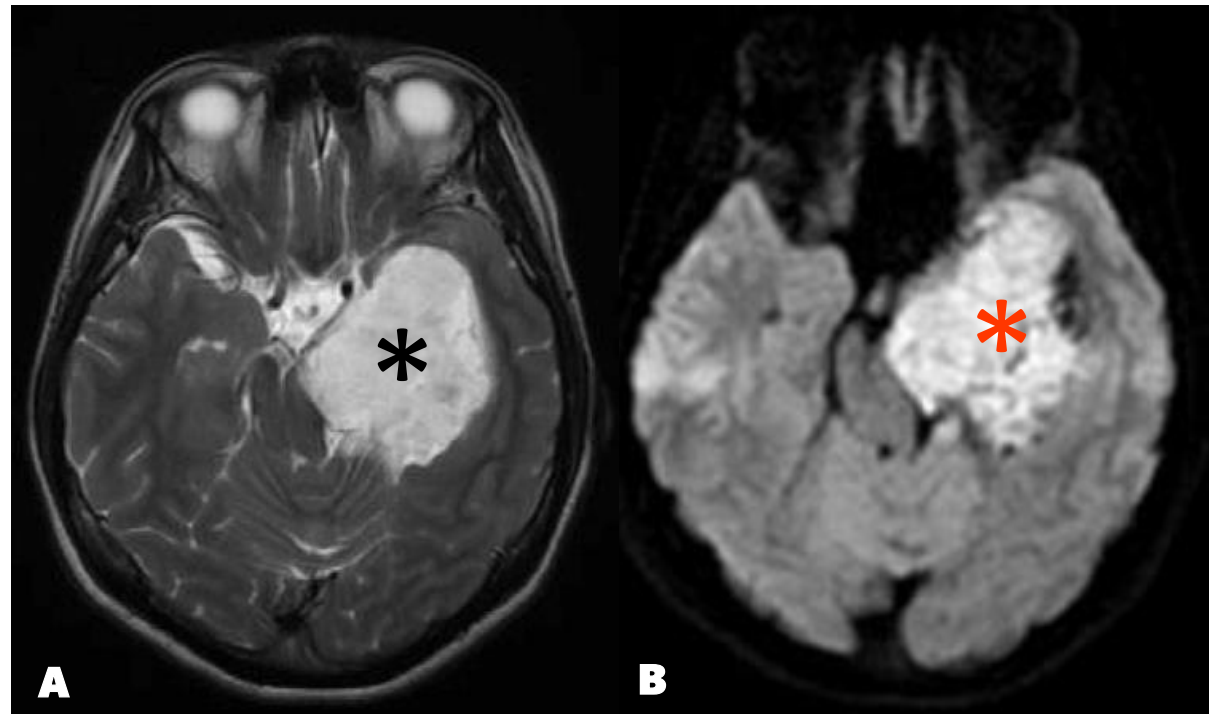
Agydaganatok:

Extra-axiális tumorok, Epidermoid



Az epidermoid ritka, jóindulatú veleszületett lézió, amely ectodermából származik, és laphámmal bélelt. Az epidermoidnak cystosus része törmeléket, a keratint, a vizet és a koleszterint tartalmaz. A sérülés jellemzően 20 és 40 év között fordul elő.

A különböző MR szekvenciákon az epidermoidok megkülönböztethetetlenek az egyszerű arachnoidalis cystáktól, kivéve a DWI szekvenciát amin epidermoidok korlátozott diffúziót mutatnak, szemben az arachnoid cisztákkal (45. ábra).



44. ábra. A T2-súlyozott MR felvételeken (A) az epidermoid (csillag) a liquorhoz hasonló magas jeladású. A DWI felvételeken (B) az epidermoid (csillag) magas jellel ábrázolódik, amivel el lehet különíteni az arachnoid cystától. Az arachnoidalis cysták alacsony jellel ábrázolódnak a DWI-n, mivel a diffúzió nem korlátozott, mivel liquort tartalmaznak.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

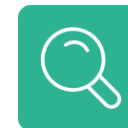
Referenciák

Teszteld a tudásod



Agydaganatok:

Extra-axiális tumorok, hypophysis tumorok



Az agyalapi mirigy leggyakoribb daganatai az adenomák (45. ábra): microadenomák <10 mm és macroadenomák >10 mm méretűek. A macroadenomák felfele terjedve a sellából összenyomhatja a chiasmát, míg oldalirányban terjedve a sinus cavernosusba.

Az agyalapimirigy adenomák hormonális aktívak lehetnek térfoglalók lehetnek. Ráterjedhet az chiasma opticumra és a sinus cavernosusra. A nagyon nagy daganatok hydrocephalushoz vezethetnek, vagy akár behatolhatnak a paranasalis sinusokba.

A hypophysis régiójában található egyéb gyakori elváltozások a Rathke-tasakcysta és a craniopharyngiomák (46. ábra). A craniopharyngiomáknak két különböző típusa van (adamantinosus és papilláris), amelyek molekuláris vizsgálatok alapján megkülönböztethetők egymástól. Mindkét craniopharyngioma típus a sellaris / suprasellaris régióban fordul elő, és viszonylag jóindulatú.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

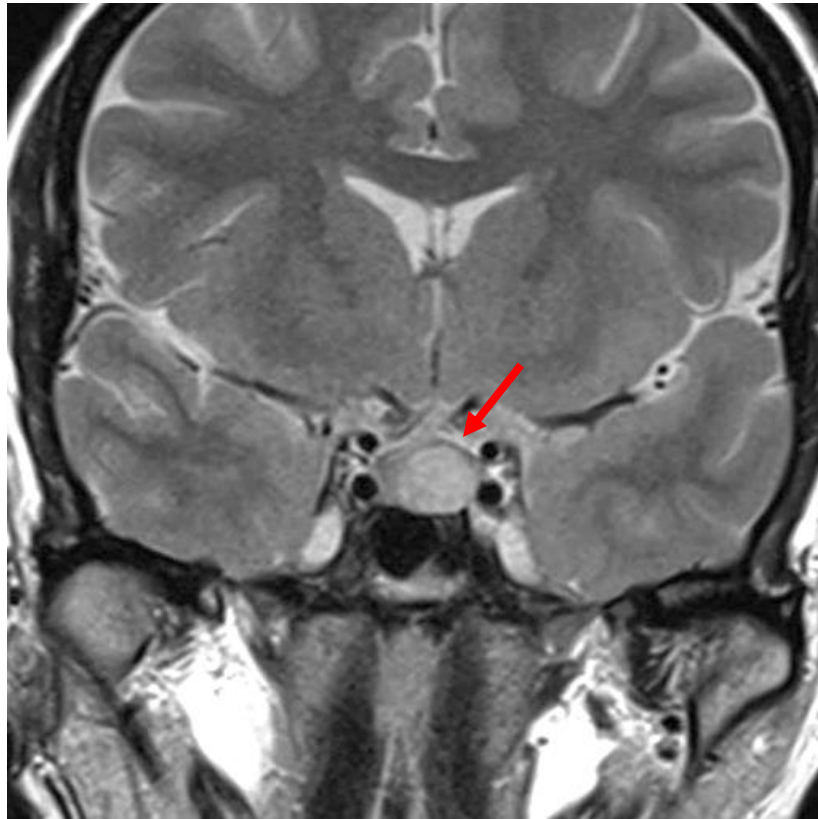
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Agydaganatok:

Extra-axiális tumorok, hypophysis tumorok



45. ábra. Tipikus makroadenoma (nyíl) coronális T2-súlyozott felvételen



46. ábra. Craniopharyngioma (nyilak) sagittális T1-súlyozott felvételen. Nagy cisztás hiperintenzív komponenst (csillag) kitölti és destruálja a sellát.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

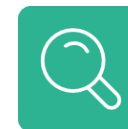


Gyulladásos/fertőző betegségek: Demyelinizációs betegségek

A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszer leggyakoribb gyulladásos demyelinisatiós betegsége fiatal-középkorú felnőtteknél.

SM fehérállományi léziói jellemzően a periventricularis fehérállományt, corpus callosumot, U- rostokat, temporalis lebenyeket, agytörzset, kisagyat és gerincvelőt érintik (47. ábra).

A Dawson-ujjak (a kamrákra merőleges ovoid léziók) jellemzőek az SM-re. Ezek a pentráló periventricularis venullák körüli gyulladás eredményi.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

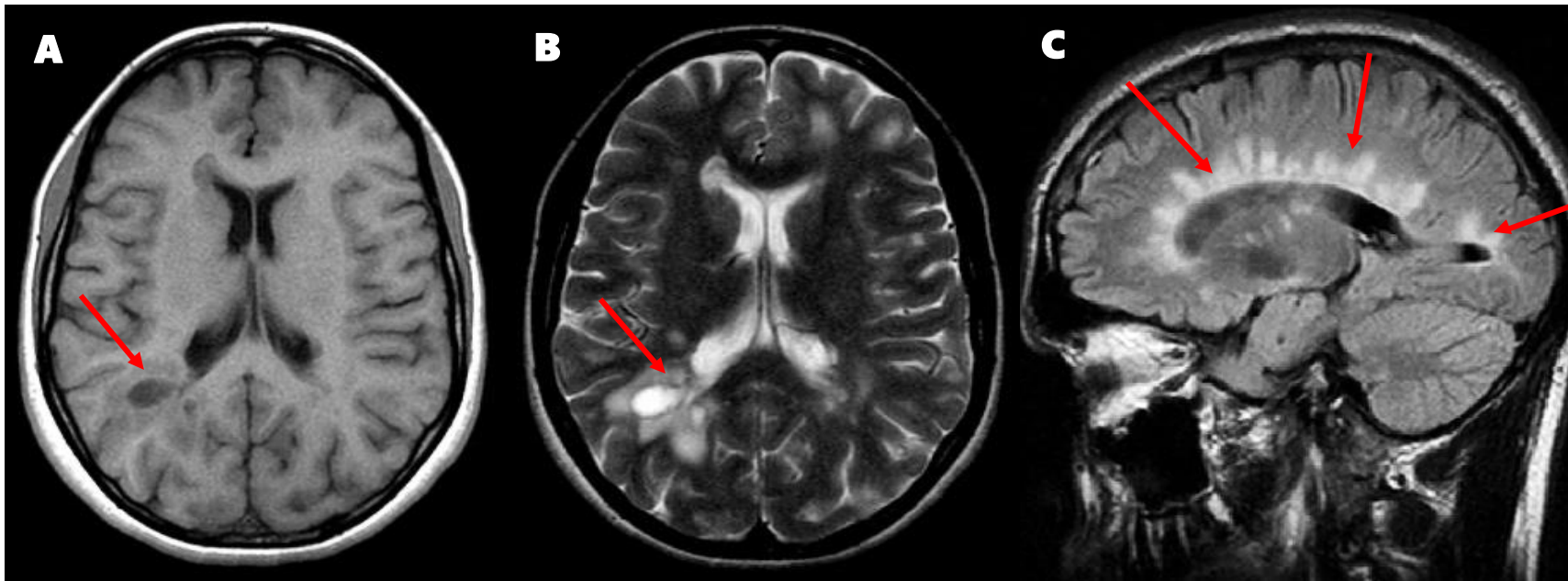
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gyulladásos/fertőző betegségek: Demyelinizációs betegségek



47. ábra. Sclerosis multiplexre jellegzetes periventricularis fehérállományi ovális léziók, amelyek merőlegesek a kamrákra (nyilak). A léziók iso(hypo)intenzívek a T1-súlyozott (A), hyperintenzívek a T2-súlyozott (B) és a FLAIR (C) felvételeken.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gyulladásos/fertőző betegségek:

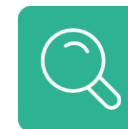
Fertőzések

A központi idegrendszer fertőzéseit különböző kórokozók okozhatják; bakteriális, vírusos, gombás vagy parazita fertőzések is előfordulnak. Az észlelt rendellenességek spektruma a következő: meningitis, cerebritis, tályogok, subduralis vagy epidurális empyema és ventriculitis.

Az immunhiányos betegeknek fokozott a fertőzőes szövődmények kockázata. A fertőzések vírusos, bakteriális, gombás vagy parazita eredetűek lehetnek.

A bakteriális agytályogok (48. ábra) fokális térfoglaló folyamatként jelennek meg, magas jelintenzitású centrummal a T2-súlyozott felvételeken, markáns perifokális ödémával, és gyűrűszerű halmozással. A DWI-n gátolt diffúzió figyelhető meg a genny magas viszkozitása miatt, alacsony ADC értékekkel.

A progresszív multifocalis leukoencephalopátia (PML) egy demyelinisatiós betegség, amely immunhiányos betegek esetében a John Cunningham (JC) vírus reaktiválódásának eredményeként jönnek létre. Klasszikusan HIV-betegeknek, transzplantáció utáni vagy leukémiás betegeknek fordul elő. Ezenkívül a PML a gyógyuló immunrendszer esetén is gyakran megfigyelhető. A PML a fehérállományban jelentkezik, a léziók jelintenzitása alacsony a T1-súlyozott és magas jelintenzitású a T2-súlyozott képeken, és nem diffúzió gátlást, sem halmozást (49. ábra).



[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

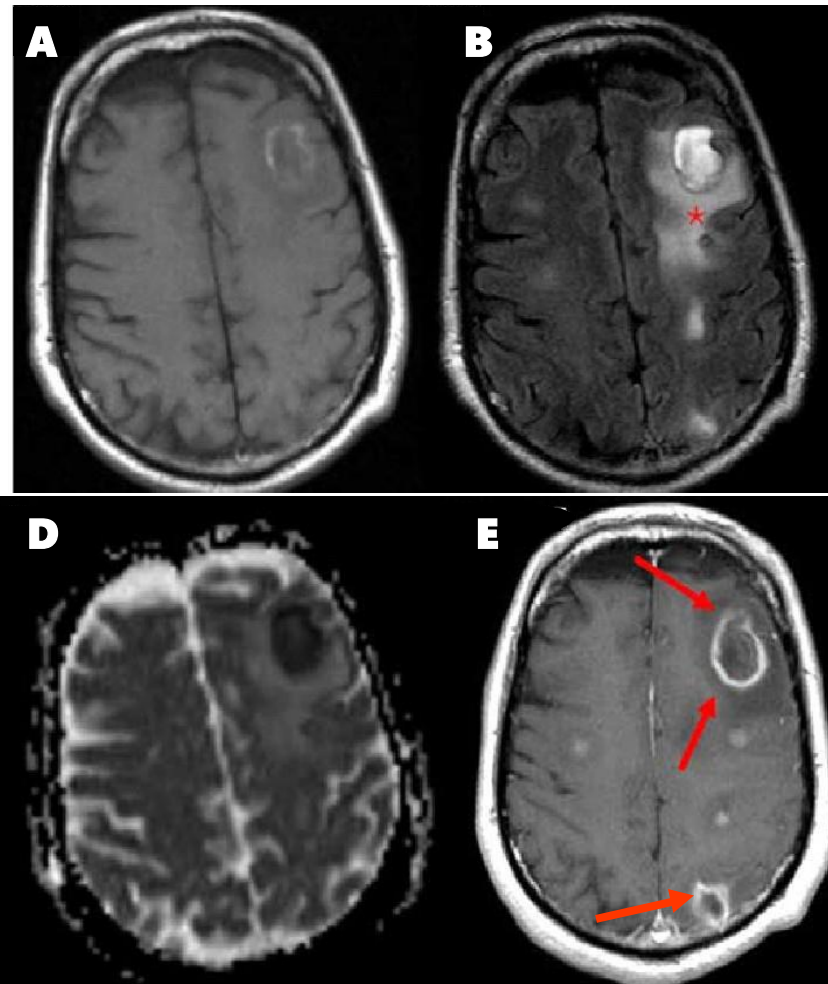
[Teszteld a tudásod](#)



Gyulladásos/fertőző betegségek: Tályog



48. ábra. Bakteriális agytályogok. A. Axiális T1 súlyozott felvétel. B. Axiális T2-súlyozott felvétel. C. felvétel. D. ADC térkép. E. Postkontrasztos T1-súlyozott felvétel. Több térfoglaló folyamat a bal agyféltekében magas jelintenzitással T2-súlyozott felvételeken, jelentős perifokális ödémával (csillag), és gyűrűszerű halmozással (nyilak). Korlátozott diffúzió, nagy jelintenzitás DWI-n és alacsony ADC-n.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

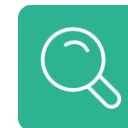
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gyulladásos/fertőző betegségek: Progressiv multifocalis leukoencephalopathia



A progressiv multifocalis leukoencephalopathia (PML) egy demyelinisatiós betegség, amely immunhiányos betegeknél fordul elő a John Cunningham (JC) vírus reaktiválódásának eredményeként. Klasszikusan HIV-betegeknél, transzplantáció utáni vagy leukémiás betegeknél fordul elő. Ezenkívül a PML a gyógyuló immunrendszerű betegeknél is megfigyelhető. A PML a fehérállományt érinti (49. ábra).

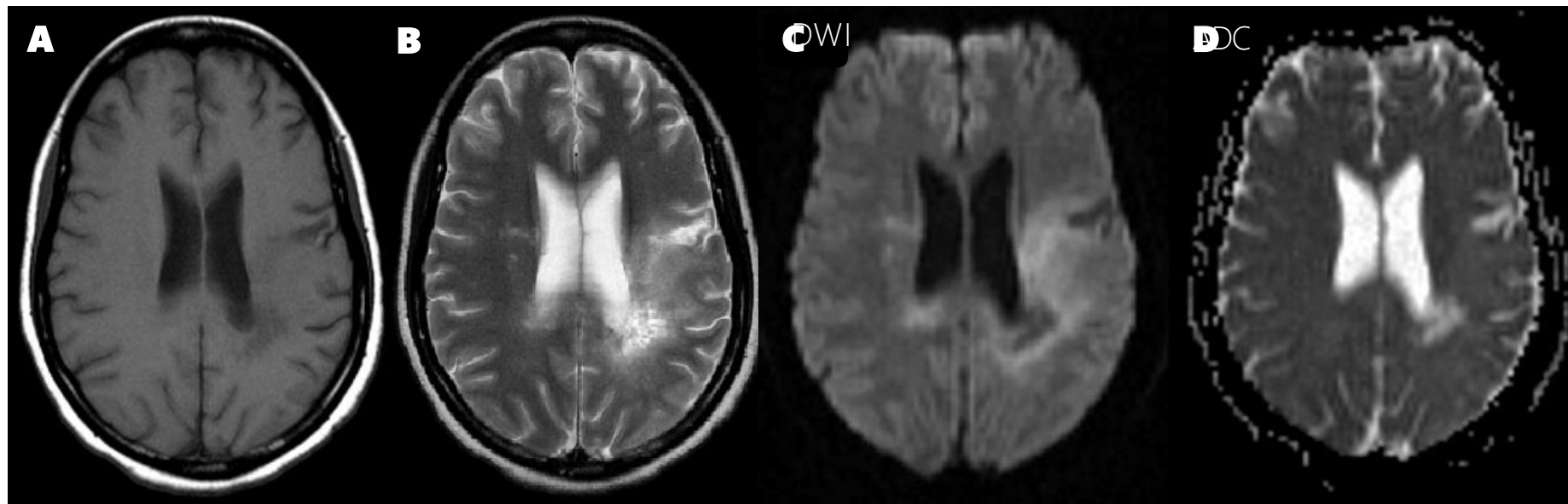


Fig. 49. Characteristic PML findings. Lesions have low signal intensity on T1-weighted (A) and high signal intensity on T2-weighted (B) images and neither show restriction on DWI (C and D). They are bilateral, asymmetric, supratentorial and confluent. No enhancement with gadolinium is seen (not shown).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

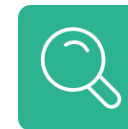
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Neurodegeneratív betegségek



A neurodegeneratív betegségek a kórképek széles spektrumát foglalják magukban, beleértve a demenciát és a mozgási rendellenességeket okozó betegségeket (extrapyramidális betegségek) .

- Alzheimer-kór (50. ábra): a demencia leggyakoribb formája. Az amiloid- β ($A\beta$) felhalmozódásával, az agyban neuroinflammatiohoz, neurotoxicitáshoz és végül atrófiához vezet. Az agysorvadás elsősorban a mesialis temporális lebenyben, különösen a hippocampusban és a temporo-parietális kéregben jelentkezik.
- Vascular dementia: A demenciák második leggyakoribb oka. A fehérállományi léziók megjelenését és az agyvérzést krónikus hipertónia és érelmeszesedés okozza.
- Parkinson: nigrostriatalis dopaminerg degeneratio.
- Multiple system atrophy (MSA, figure 51): az alpha synuclein metabolismus zavara.
- Cerebralis amyloid angiopathy: az agyi amyloid- β ($A\beta$) felszaporodása in cortical erekben, mely lobaris intracerebralis haemorrhagiákhoz vezet
- Creutzfeldt-Jakob betegség (CJD, figure 52): prion protein által közvetített fertőző encephalopathia mely a bovine spongiform encephalopathiához vezet marhákban)



Az MRI a választandó képalkotó módszer az agyi térfogatváltozások értékelésére. A modalitással megkülönböztetők a demenciák különböző típusait.

A nukleáris medicina vizsgálatok szintén nagyon hasznosak a demenciák értékelésére, mivel már a tünetek megjelenése előtt képesek észlelni az agyi rendellenességeket.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

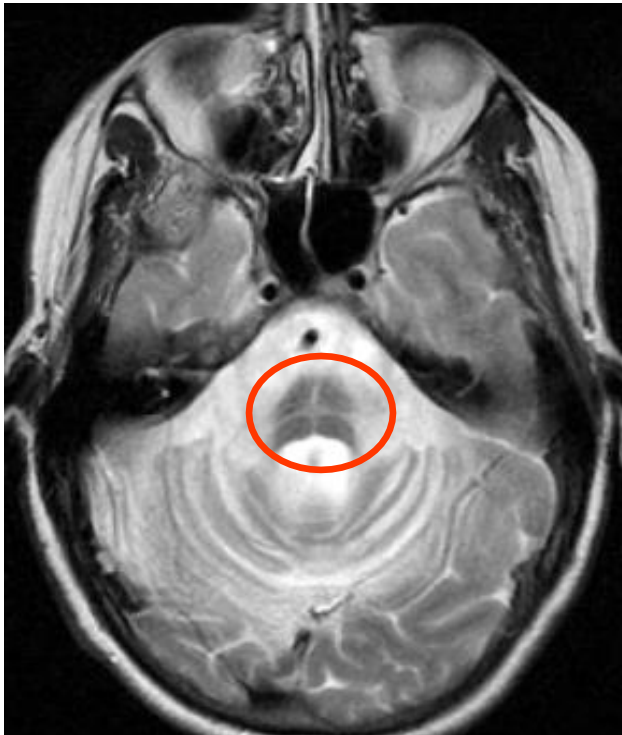
Teszteld a tudásod



Neurodegeneratív betegségek



50. ábra. Alzheimer korban jelentős globális cortikális atrófia és hippocampális atrófia (nyilak) a T2-súlyozott felvételeken. Hasonlítsa össze a képet a 9. ábrával (normál agy atrófia nélkül).



51. ábra. MSA pontin atrófia hot-cross-bun jellel T2 súlyozott felvételeken (piros kör).



52. ábra. A DWI-n látható a CJD jellemző képalkotó jelei: gátolt diffúzió az agykéregben, a striatumban (nyilak) és a thalamusban (csillagok).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Érelváltozások



Az intracraniális aneurysmák az agyi artériák fokális patológiás dilatációi (53. ábra). A ruptura kockázatát egy olyan pontszám alapján becsülik meg, amely számos paramétert tartalmaz, mint például az életkor, a populáció jellemzői, a hipertonia, az aneurysma helye és mérete, valamint a korábbi subarachnoidealis vérzés.

Intracranialis vascularis malformációk (54. ábra): agyi kapilláris telangiectasia, mély agyi vénás anomália, agyi cavernosus malformatio, arteriovenosus és duralis arteriovenosus malformatiók.



A CT-angiográfia és az MR-angiográfia a választott képalkotó módszerek az érrendszeri elváltozások diagnosztizálására.

A digitális subtractios angiográfiát az áramlási dinamika értékelésére és az endovaszkuláris kezelésre használják.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Érelváltozások

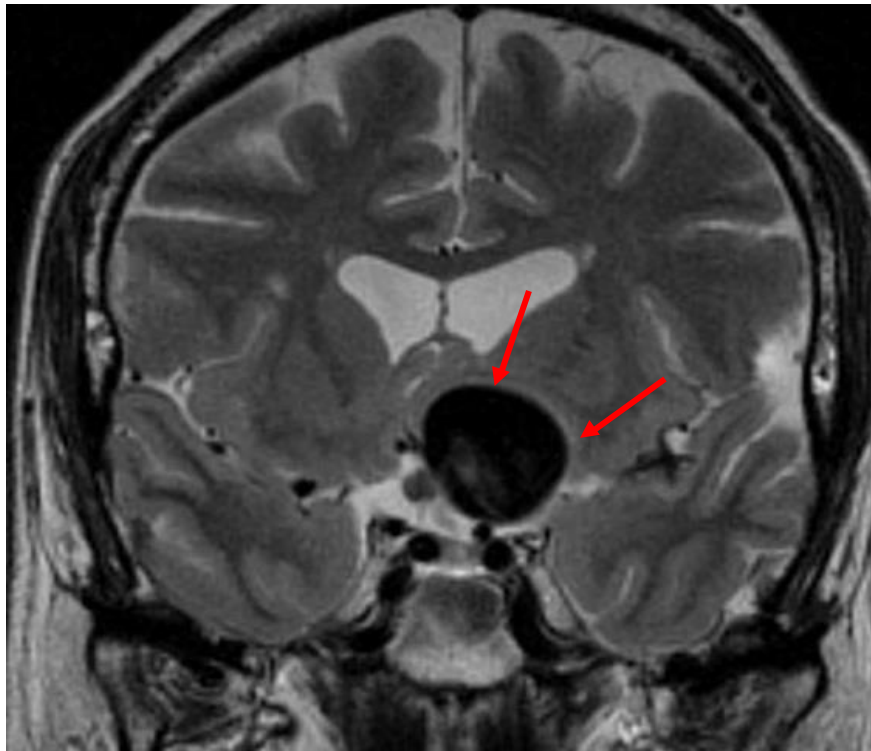


Fig. 53. Bal carotis interna aneurysma (arrows)



Fig. 54. Arteriovenous malformatio curvilinearis, dilatált struktúrákként ábrázolódik, amikben flow void-ok láthatók (arrows)

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Indikációk Gerincvelő

Trauma

Csigolya törés, gerincvelő károsodás

Degeneratív betegségek

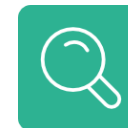
Gerincvelő tumorok

Intramedullaris, intraduralis, extraduralis

Infarctus/gyulladásos/fertőző betegségek

Vascularis lesiok

Infarctus, Arterio-venous malformatio



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

UH

CT

MR

DSA

Az agy betegségei

Congenitalis léziók

Trauma

Vascularis betegségek

Agydaganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Neurodegeneratív betegségek

Érelváltozások

A gerincvelő betegségei

Trauma

Degeneratív gerincbetegségek

Gerinc daganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Vascularis léziók

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerinc trauma csigolyatörések



=> Lásd még a váz- és izomrendszeri és gerinc radiológiáról szóló fejezetet

A kompressziós törések a gerincvelői sérülések leggyakoribb formái (90%). A csigolyatest elülső részének magasságvesztése vagy a fedőlemez beszakadás következik be, a csigolyatest hátsó corticalisa ép (55. ábra).

A burst töréseknél a csigolyatest magassága csökken és a hátsó csigolya tört darab a elmozdul a gerinccsatorna felé (figure 56).

A translációs-rotációs törések során a horizontális síkban történik az elmozdulás.

A distractio törések esetén a két egymás mellett lévő csigolya eltávolodik egymástól.

A CT és az MRI egymást kiegészítő képalkotó technikák a gerincvelői traumában:



- A CT az első vonalbeli képalkotó technika sürgősségi környezetben. Pontos, gyors és költséghatékony, és lehetővé teszi a csontszerkezetek pontos értékelését.
- A porckorongsérvet és vérzést MRI-vel kell értékelni. Ezenkívül MRI-t kell használni, ha gerincvelői sérülés gyanúja merül fel, és meg kell határozni a gerincvelői kompressziójának okát.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelői betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerinc trauma csigolyatörések



55. ábra. Kompressziós törés



Fig. 56. Burst törés

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerinc trauma myelonkárosodás

A traumás gerincvelő sérüléseket jobban ábrázolhatjuk MRI vizsgálaton.

A traumás gerincvelő sérülések spektruma az intraspinalis vérzés, oedémát és zúzódást tartalmazza.

A gerincvelő oedema és zúzódás magas jelintenzitással ábrázolódik a T2 súlyozott MR felvételeken (57. ábra).

57. ábra. Sagittális T2-súlyozott felvétel, amely porckorongtörést ábrázol (zöld nyíl), C2-C3 csigolyaluxációt és gerincvelői contúziót (piros nyíl)



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Degeneratív gerincbetegségek

A gerinc degeneratív betegsége magában foglalja a csontszerkezetek és az intervertebralis discus degenerációját.

Osteochondrosis tartalmazza: discus magasságának csökkenését, intradiscalis gáz felhalmozódást (vacuum fenomén), zárólemez eróziókat és sclerosist.

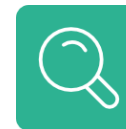
Spondylosis a csigolyatestek degenerációja során felrakódott osteophyták és csőrképződés miatt jön létre.

A porckorong hernia a discus fokális (<körfogat 25%-a) kiboltosulása az intervertebralis rés szélein túlra. (figures 58 and 59).

A porckorong sérvet (hernia) extrusiokra és protrusiokra oszthatók (figure 60).

=> Lásd még a váz- és izomrendszeri radiológiáról szóló fejezetet

Kushchayev S.V., Glushko T., Jarraya M., Schuleri K.H., Preul M.C., Brooks M.L., Teytelboym O.M. ABCs of the degenerative spine. Insights into Imaging 2018; 9:253–274



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod





Degeneratív gerincbetegségek porckorongsérv



58. ábra. Nyaki porckorongsérv (T2-súlyozott kép, nyílak)



59. ábra. Lumbális porckorongsérv (T2-súlyozott kép, nyíl)

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

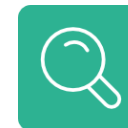
[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

Degeneratív gerincbetegségek porckokongsérv

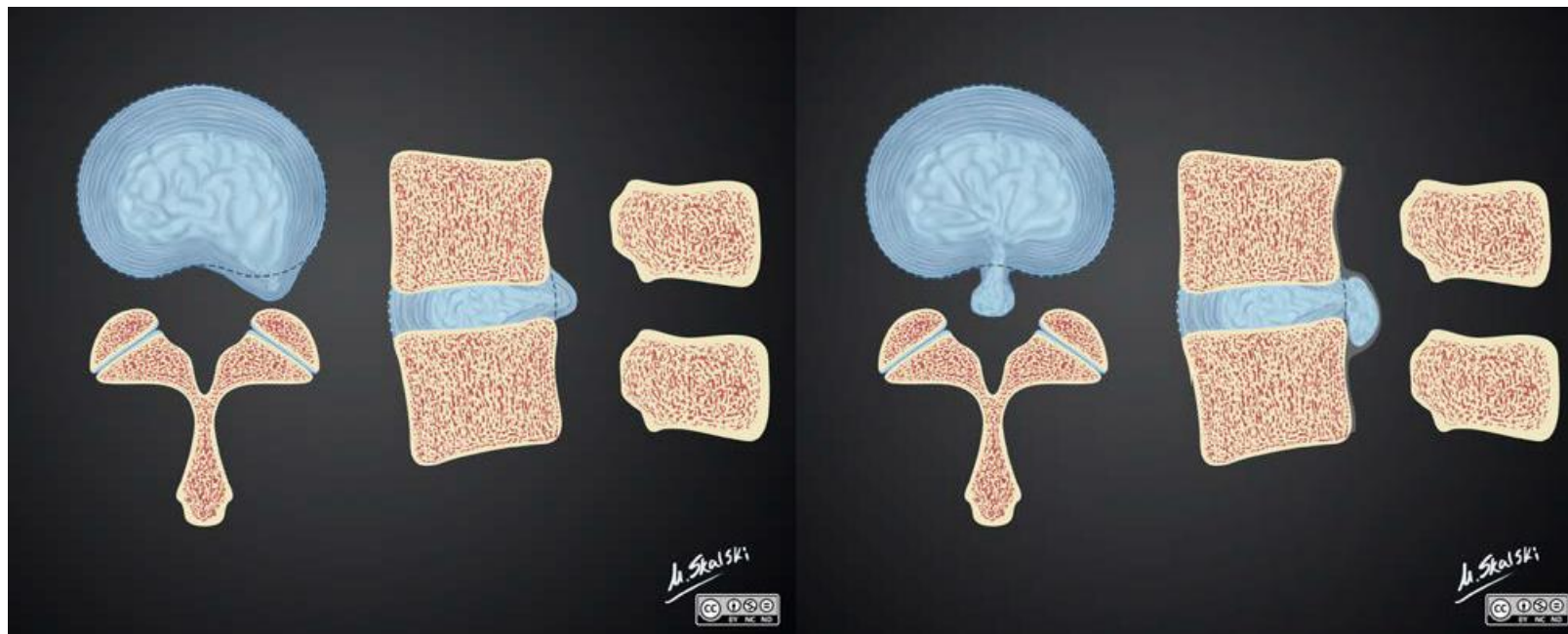


Protrusio

A körfoagat 25%-át nem haladja meg
Az alap szélesebb mint a herniálódott rész

Extrusio

A körfoagat 25%-át nem haladja meg
A nyak keskenyebb mint a herniálódott rész



60. ábra. Az extrusion és protrusion közötti különbség. Az eset
Dr. Matt Skalski, Radiopaedia.org, rID: 32040 jóvoltából készült.

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

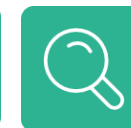
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Degeneratív gerincbetegségek



A gerinc degeneratív betegségben CT-vel kimutatható rendellenességek közé tartozik az osteophyta képződés (spondylosis); ízületi nyúlványok hipertrófiája; ízületi porc elvékonyodása; vákuum jelenség ízületekben és porckorongokban; synovialis és subchondralis cysták (osteocondrosis) valamint az ízületi tok, a fedőlemezek és a szalagok meszesedése (61. ábra).

A mágneses rezonancia képalkotás jobban ábrázolja a porckorong dehidratációját és degenerációját. Ilyen esetekben a T2 súlyozott felvételeken alacsony jel látható a víztartalom csökkenése miatt (61. ábra).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

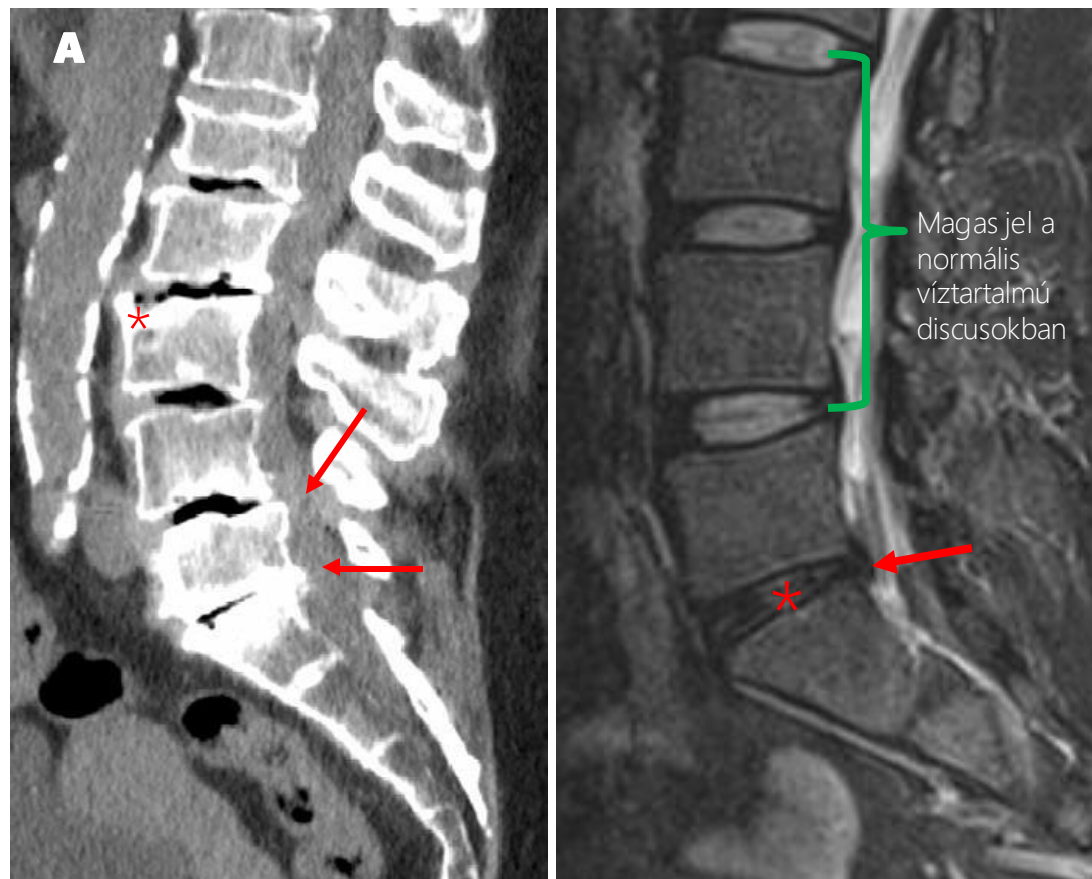
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

Degeneratív gerincbetegségek



61. ábra. Spondylosis és osteochondrosis. A. Sagittalis rekonstrukció CT kép, a degeneratív elváltozásokat mutatja: spondylosis (nyilak) és osteochondrosis (csillagok). B. T2 súlyozott MRI kép, a normális víztartalmú porckorongokban normál magas jelet és az L5-S1 discusban a degeneráció miatti alacsony jelet mutat (csillag). Discusprotrusio (nyíl).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



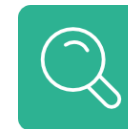
Gerinc Daganatok

Az MRI a választandó módszer a gerincvelő daganatok értékelésére.

A képalkotás kulcskérdése a térfoglaló folyamat elhelyezése:

- Intramedullaris
- Intraduralis-extramedullaris
- Extraduralis

Shih R.Y., Koeller K.K. Intramedullary Masses of the Spinal Cord: Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics 2020; 40:1125–1145



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod





Gerincvelő daganatok:

Intramedulláris

A gerincvelő intramedulláris daganatai a gerincvelőn belül helyezkednek el, és kiszélesítik a myelon parenchymát.

Az ependymoma a leggyakoribb intramedulláris gerincvelő daganat felnőtteknél. Ezt követi az astrocytoma és a hemangioblastoma.

Az ependymomák centrálisan helyezkednek el, jól definiált halmozó térfoglaló folyamatok, T1-súlyozott MR-felvételeken hipointenzív-izointenzívek és T2-súlyozott MR-felvételeken hipointenzív-izointenzívek, és cystosus vagy vérzéses komponenseket tartalmazhatnak be (62. ábra).

Az astrocytoma jól körülhatárolt halmozó térfoglalások, amelyek excentrikusan helyezkednek el a gerincvelőben.

A hemangioblasztóma a harmadik leggyakoribb intramedulláris daganat. Ez egy mesenchymalis hypervascularis, halmozó daganat, amely a pialis felszínen ered.



62. ábra. Ependymoma cystás komponensekkel (nyíl) szagittális T2-súlyozott képen.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerincvelő daganatok:

Intraduralis-extramedullaris tumorok

A schwannomák és a meningeomák a leggyakoribb intradurális extramedulláris térfoglalások.

A meningeómák jellemzően izo-hypointenzívek a T1-súlyozott képeken és kissé hyperintenzívek a T2-súlyozott MR-képeken, erős halmozást mutatnak éles szélűek, és a durához kapcsolódnak (dural tail sign). 63. ábra.

63. ábra. Sagittal T1 súlyozott postkontrasztos felvétel. A meningioma csatlakozása a durához (dural tail sign) jól látható (nyilak)



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerincvelő daganatok:

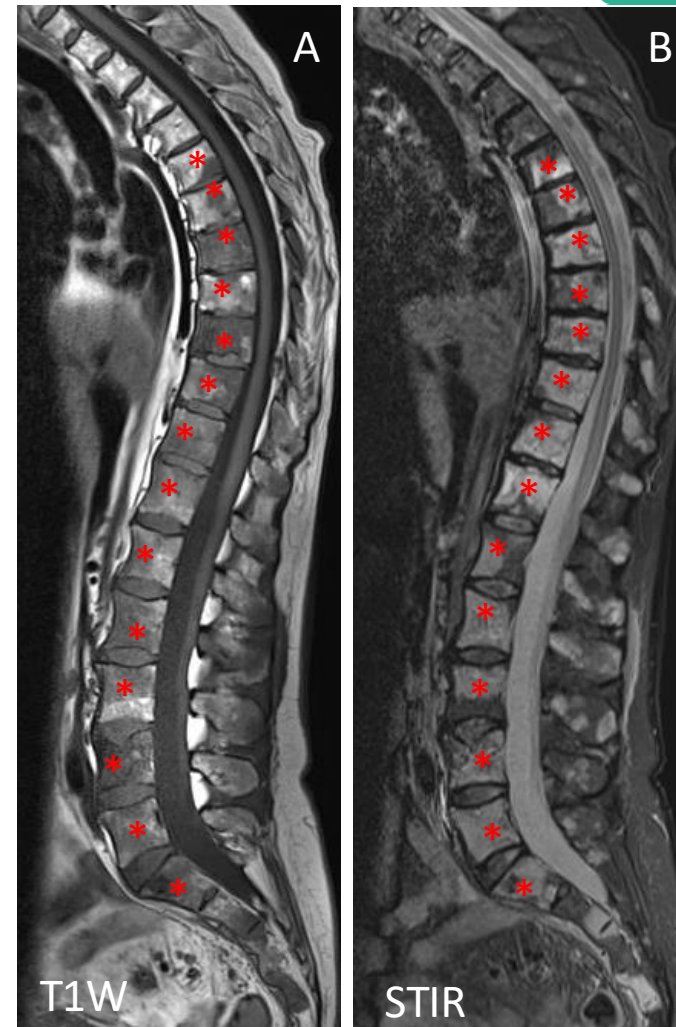
Extraduralis daganatok

A gerinc az áttétes daganatok harmadik leggyakoribb disszeminációs helye a tüdő és a máj után.

A gerincmetasztázisok a leggyakoribb gerincdaganatok, amelyek 20-szor gyakoribbak, mint az elsődleges gerincdaganatok. A gerinc metastatikus betegsége magában foglalhatja a csontot, az epidurális teret, a leptomeningseket és a gerincvelőt.

A gerincbe metasztázis adó leggyakoribb primer malignus daganatok az emlő-, tüdő- és prosztatadaganatok (64. ábra).

64. ábra. Sagittális T1-súlyozott (A) és STIR (B) felvételek. Több csigolyacsontvelő metasztázist mutatnak emlőkarcinómából: alacsony jel a T1 súlyozott szekvencián, magas jel a STIR szekvencián (csillagok).



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerinc

Gyulladásos/fertőző betegségek

A gyulladásos/fertőző betegségek közé tartoznak a demyelinisatio, fertőző, granulomatos, metabolikus, toxikus és paraneoplasziás rendellenességek.

Az MRI a választandó módszer a gerinc gyulladásos/fertőző állapotainak értékelésére.

A sclerosis multiplexben (MS) gerincvelő léziók gyakrabban fordulnak elő a nyaki gerincben (65. ábra); magas jelintenzitást mutatnak a T2-súlyozott MRI felvételeken, és általában kb. egy csigolyatest hosszúak.

A postinfectiosus myelitis (66. ábra) magas jelintenzitású a T2-súlyozott MR felvételeken, és általában három-négy csigolyaszegmensre terjed ki.

Moghaddam S.M., Bhatt A.A. Location, length, and enhancement: systematic approach to differentiating intramedullary spinal cord lesions. Insights into Imaging 2018; 9:511–526



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

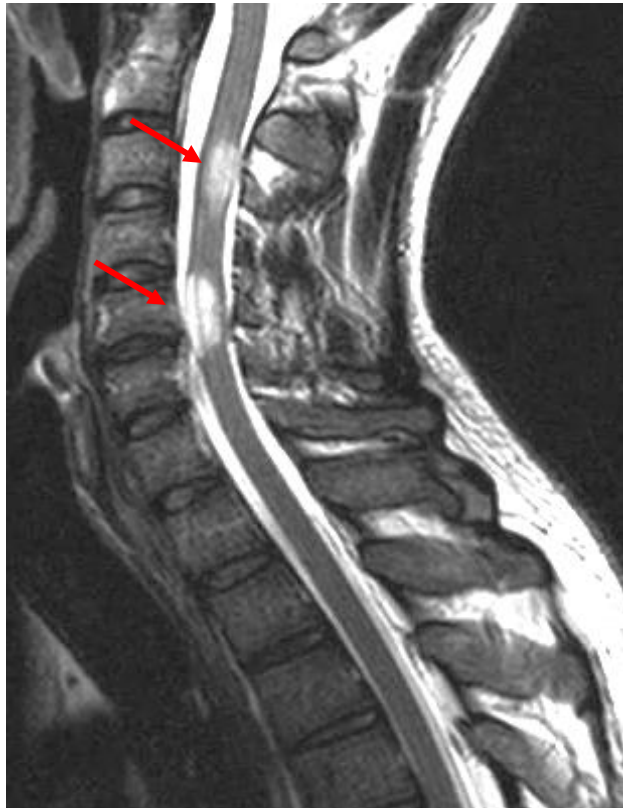
Referenciák

Teszteld a tudásod

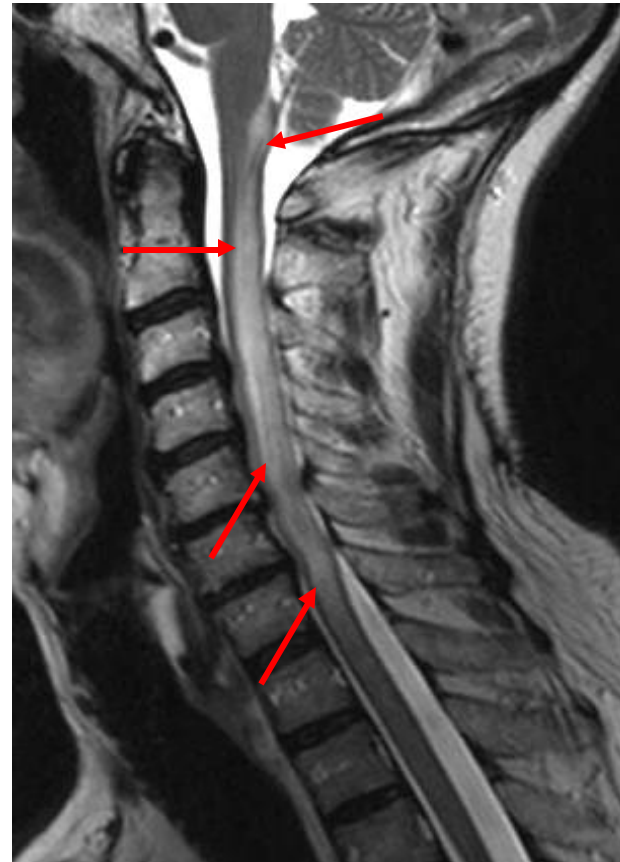


Gerinc

Gyulladásos/fertőző betegségek



65. ábra. Sagittalis T2-súlyozott kép, amely két rövid, magas jelintenzitású léziót mutat a nyaki gerincvelőben SM-ben



66. ábra. Sagittalis T2 súlyozott kép, amely hosszú, magas jelintenzitású léziót mutat a nyaki gerincvelőben postinfectiosus myelitisben.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Gerinc

Vascularis léziók



A gerincvelő érrendszerei rendellenességeit vénás vagy artériás ischaemia és vascularis malformációk okozhatják.

Az akut artériás ischaemiát tipikusan az aorta aneurysma, műtét vagy katéterezés szövődményeként jön létre.

A gerincvelő infarktuszok T2 hyperintens lézióként jelennek meg valamint a gerincvelő kiszélesedését okozzák (67. ábra).

A vascularis malformációk rendellenes, tágult, kanyargós vascularis struktúrákat ábrázolódnak a gerincvelőben vagy a subarachnoidealis térben (68. ábra).

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

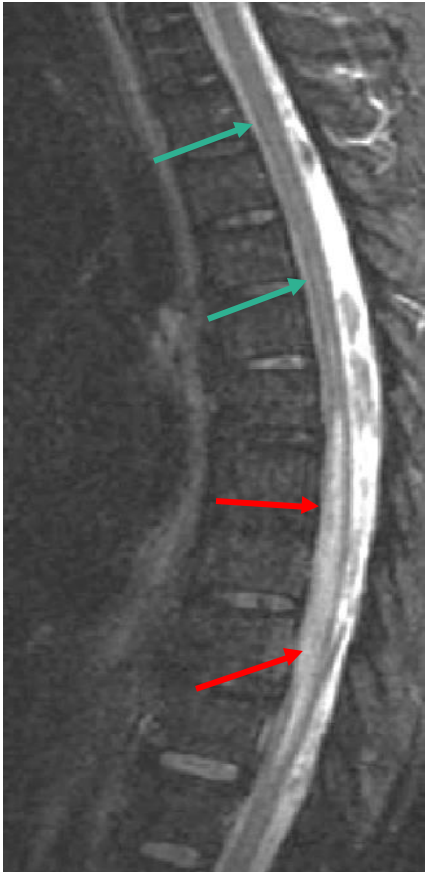
[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

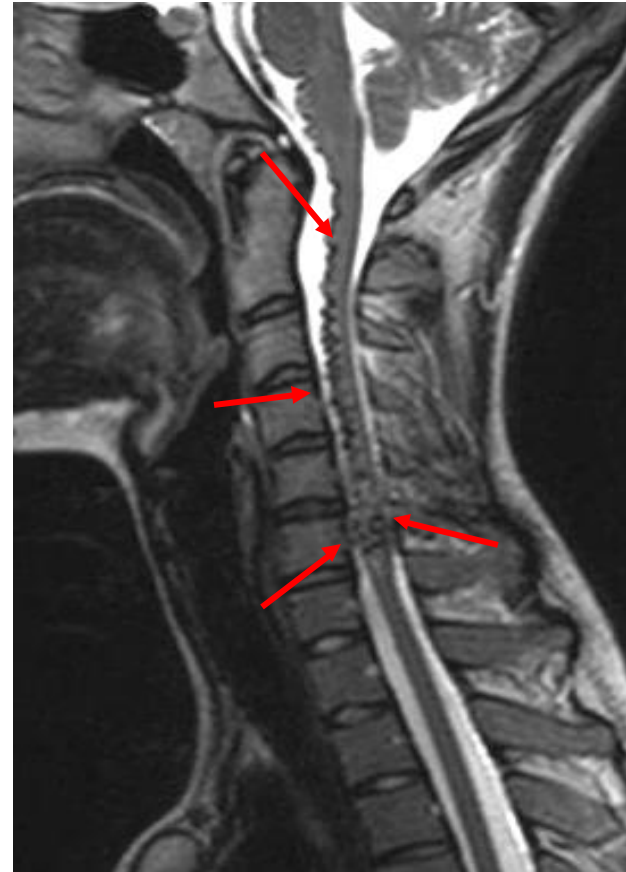
[Teszteld a tudásod](#)



Gerinc Vascularis léziók



67. ábra. Gerincvelő infarktus, amely a myelon duzzanatát és hyperintensitását (piros nyilak) okozza. Sagittális T2-súlyozott felvétel. A normális gerincvelőt zöld nyilak jelölik.



68. ábra. Vascularis malformáció. Sagittális T2-súlyozott felvételen a tágult kanyargós ereket lehet látni (nyilak).

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

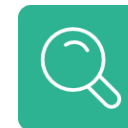
Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Take-Home Message



- Az anatómia részletes ismerete elengedhetetlen a képértelmezéshez
- A mágneses rezonancia képalkotás a központi idegrendszeri patológia értékeléséhez az elsődlegesen választandó képalkotó módszer
- A CT fontos diagnosztikai mód, amelyet a fej- vagy gerincvelői traumát követően a sürgősségi értékelésére, a vérzés vagy csonttörések jelenlétének felmérésére használunk.
- A DSA cerebrovascularis intervenciókra használatos, mint például mechanikus thrombectomy, carotis angioplastica és stentelés, aneurysma ellátás.
- Az ultrahang ionizáló sugárzással nem járó, nem invazív képalkotó technika a koponyaűri és extracranialis erek megítélésére és az áramlási sebességek megmérésére Doppler képalkotással.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Take-Home Message



- Az érellátási területek ismerete fontos az artériás területeken bekövetkező infarktus felismeréséhez
- Az agydaganat értékelésekor először meg kell határozni, hogy az agyon kívül (extraaxiális) vagy az agyon belül (intraaxiális) található-e
- A diffúzió súlyozott felvételek nagyon hasznosak az akut ischaemiás stroke, fertőzés és tumor diagnosztizálásánál.
- Az MRI a legjobb képalkotó módszer a gerincvelő és az idegek megjelenítésére
- A CT lehetővé kíváló módszer a törések vizsgálatára

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Referenciák

- 1 Naidich T.P., Kang E., Fatterpekar G.M., Delman B.N., Gultekin S.H., Wolfe D., Ortiz O., Yousry I., Weismann M., Yousry T.A. The insula: anatomic study and MR imaging display at 1.5 T. AJNR 2004; 25:222-32
- 2 Dekeyser, S., De Kock, I., Nikoubashman, O. et al. "Unforgettable" a pictorial essay on anatomy and pathology of the hippocampus. Insights Imaging 2017; 8:199–212
- 3 Romano N., Federici M., Castaldi A. Imaging of cranial nerves: a pictorial overview. Insights Imaging 2019; 10:33
- 4 Pooley R.A. Fundamental Physics of MR Imaging. RadioGraphics 2005; 25:1087–1099
- 5 <https://radiologyassistant.nl/neuroradiology/brain-ischemia/vascular-territories>
- 6 Srinivasan A., Goyal M., Al Azri F., Cheemun Lum C. State-of-the-Art Imaging of Acute Stroke. RadioGraphics 2006; 26:S75–S95
- 7 Smirniotopoulos J.G., Murphy F.M., Rushing E.J., Rees J.H., Schroeder. Patterns of Contrast Enhancement in the Brain and Meninges. RadioGraphics 2007; 27:525–551
- 8 Kushchayev S.V., Glushko T., Jarraya M., Schuleri K.H., Preul M.C., Brooks M.L., Teytelboym O.M. ABCs of the degenerative spine. Insights into Imaging 2018; 9:253–274
- 9 Shih R.Y., Koeller K.K. Intramedullary Masses of the Spinal Cord: Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics 2020; 40:1125–1145
- 10 Moghaddam S.M., Bhatt A.A. Location, length, and enhancement: systematic approach to differentiating intramedullary spinal cord lesions. Insights into Imaging 2018; 9:511–526

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

UH

CT

MR

DSA

Az agy betegségei

Congenitalis léziók

Trauma

Vascularis betegségek

Agydaganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Neurodegeneratív betegségek

Érelváltozások

A gerincvelő betegségei

Trauma

Degeneratív gerincbetegségek

Gerinc daganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Vascularis léziók

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Referenciák

- 11 Offiah, C.E., Day, E. The craniocervical junction: embryology, anatomy, biomechanics and imaging in blunt trauma. Insights Imaging 2017; 8:29–47
- 12 Leah J., Fortuna R.B., Jones B. V., Gaskill-Shipley M.F. Imaging of cerebral venous thrombosis: current techniques, spectrum of findings and diagnostic pitfalls. Radiographics 2006;26:S19-S43
- 13 Nuñez S. Mantilla M.T., Bermúdez S. Midline congenital malformations of the brain and skull. Neuroimag Clin N Am 2011; 4:429-482
- 14 Cody D.D AAPM/RSNA physics tutorial for residents: topics in CT. Radiographics 2002; 22:1255-1268
- 15 Tanya J. Rath T.J., Hughes M., Arabi M., Shah G.V. Imaging of Cerebritis, Encephalitis, and Brain Abscess. Neuroimaging Clin N Am 2012; 22:585–607

Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

UH

CT

MR

DSA

Az agy betegségei

Congenitalis léziók

Trauma

Vascularis betegségek

Agydaganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Neurodegeneratív betegségek

Érelváltozások

A gerincvelő betegségei

Trauma

Degeneratív gerincbetegségek

Gerinc daganatok

Gyulladásos/fertőző betegségek

Vascularis léziók

Take-home message

Referenciák

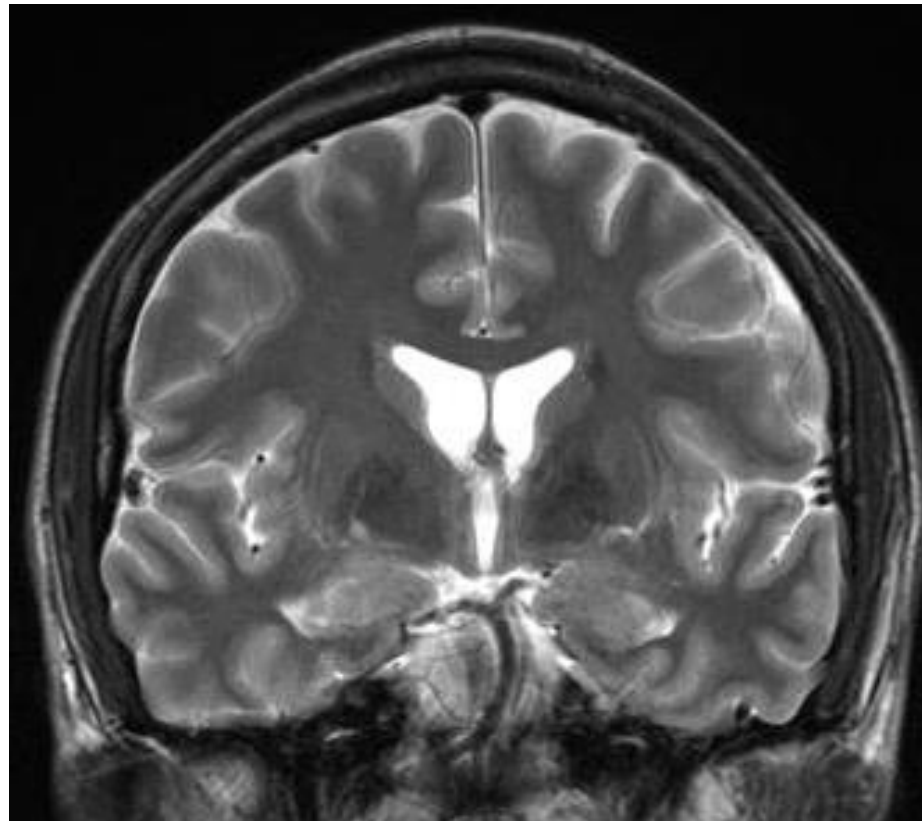
Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q1



1 - Melyik nyíláson keresztül kommunikálnak az oldalkamrák a harmadik agykamrával?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



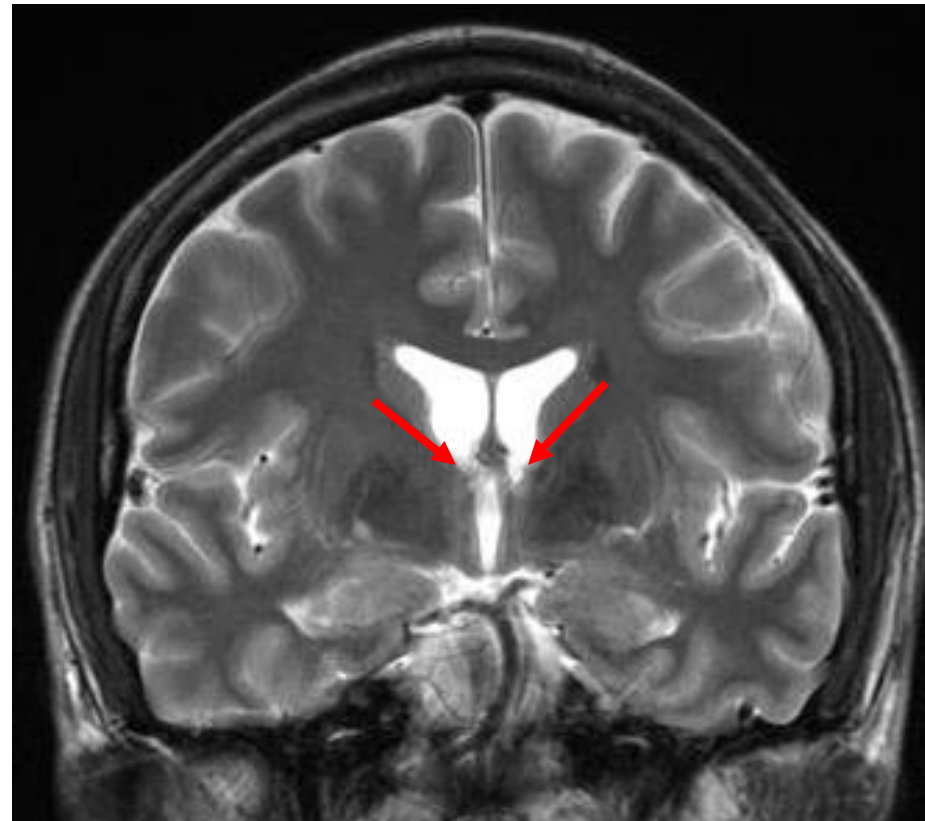
Teszteld a tudásod

A1



1 - Melyik nyíláson keresztül kommunikálnak az oldalkamrák a harmadik agykamrával?

- Válasz: foramen Monroi-n keresztül



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

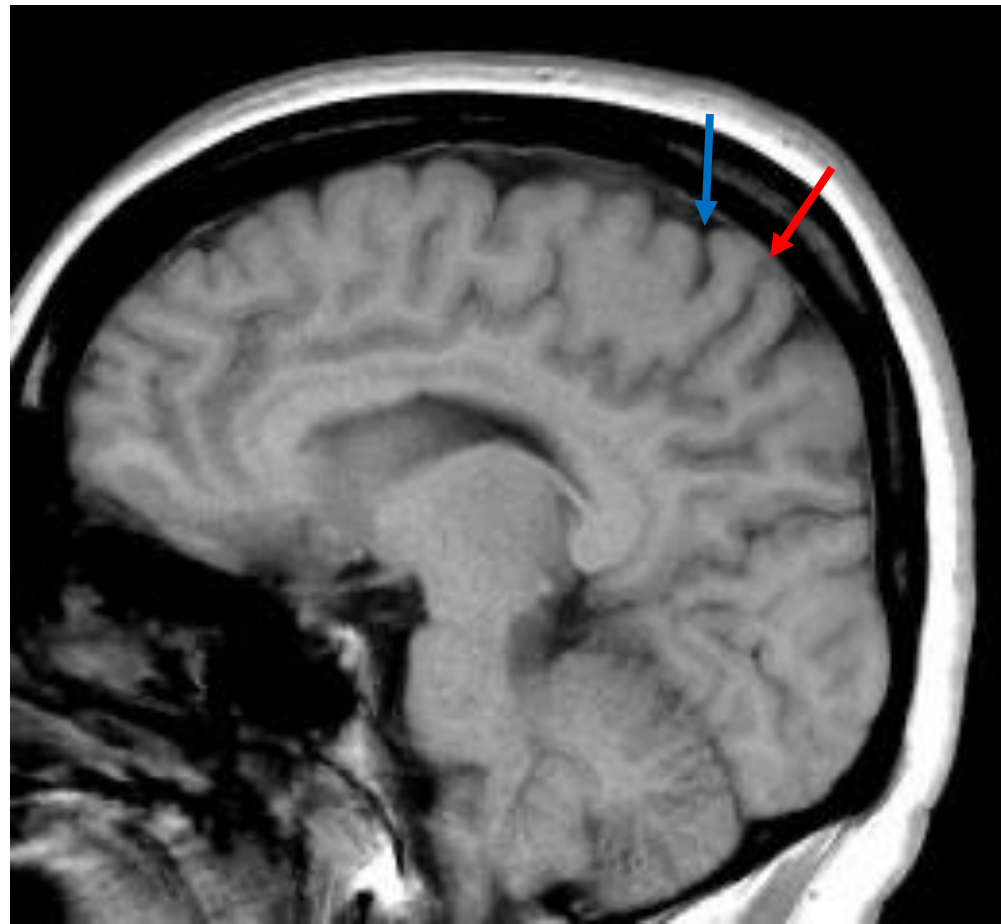
Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q2

2 - Milyen sulcusra mutat a piros nyíl, és milyen sulcusra mutat a kék nyíl?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

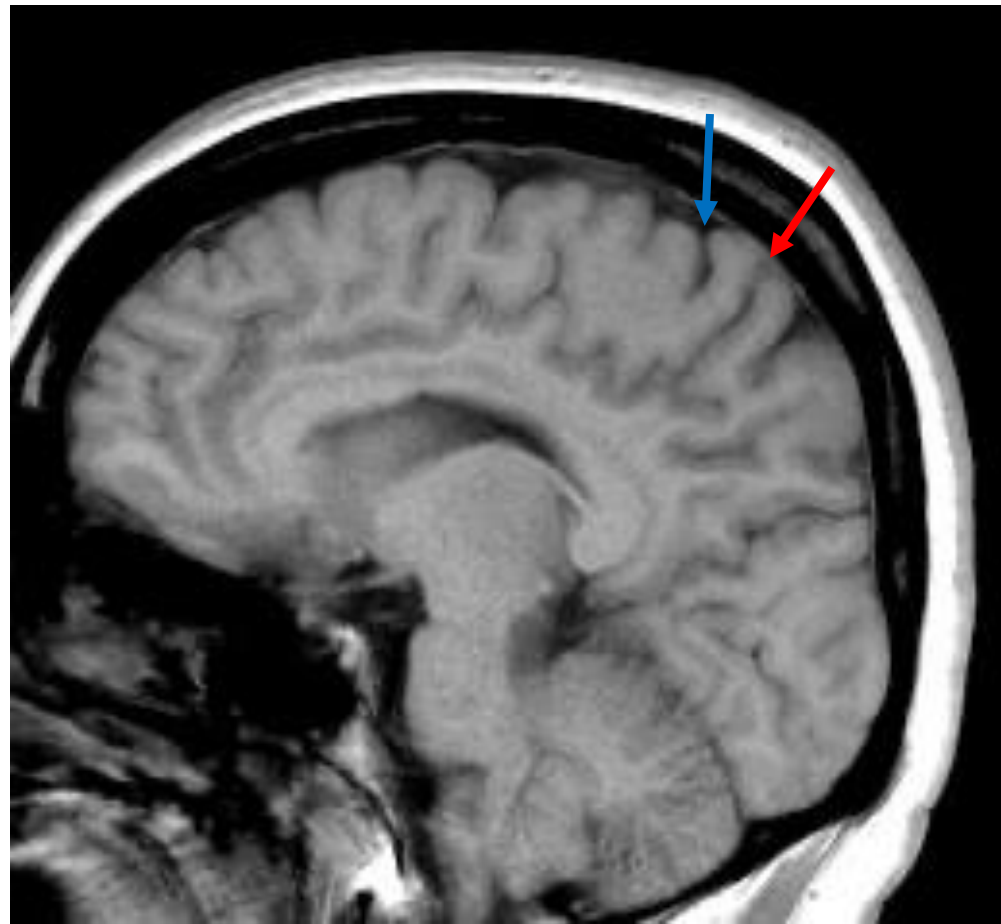


Teszteld a tudásod

A2

2 - Milyen sulcusra mutat a piros nyíl, és milyen sulcusra mutat a kék nyíl?

- Válasz: A piros nyíl a parietális lebenyben futó sulcus marginálisra, a kék nyíl pedig a sulcus centralisra mutat (a sulcus centralis választja el a frontális lebenyt a parietális lebenytől)



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod

Q3

3 - 55 éves férfi beteg, acutan kialakult jobb oldali hemiparesis. Mi a diagnózis?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



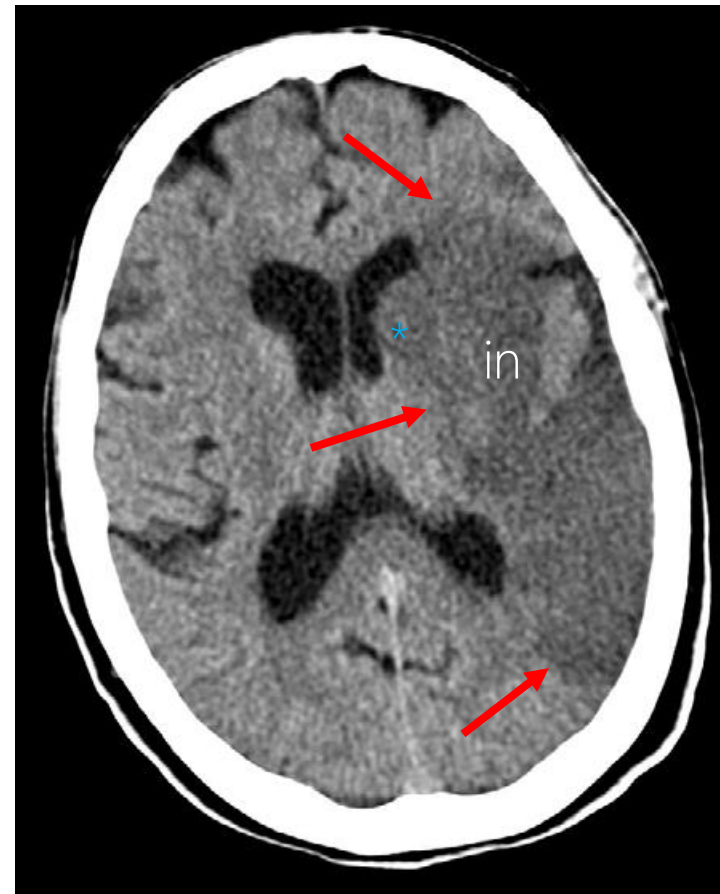
Teszteld a tudásod

A3

3 - 55-year-old male patient with right hemiparesis. What is the diagnosis?

- Válasz:

Subacute basal ganglia territory infarct. Hypodense brain tissue in the basal ganglia territory (arrows). Gray and white matter differentiation. Basal ganglia boundary is blurred (asterisk). Insular sulcus sign, the insular cortex is hypodense (in). Normal and affected tissue are well distinguishable. Mass effect.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

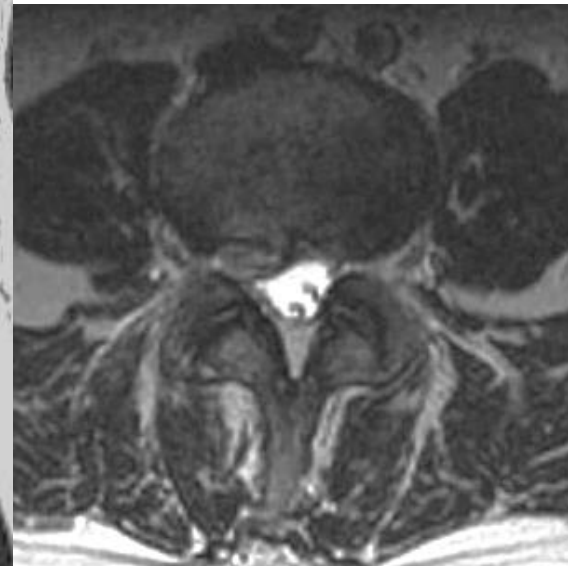
Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q4

4 - 63 éves férfi jobb isiással. Mi a diagnózis?



[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



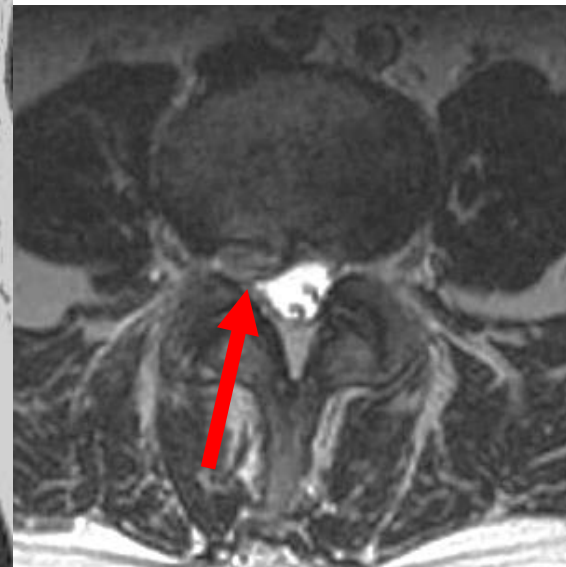
Teszteld a tudásod

A4

4 - 63 éves férfi job oldali ischiassal. Mi a diagnózis?

Válasz

- Jobb oldali L3-L4 subarticularis discus herniatio (nyíl).
- A porckorong extrusioja az annulus fibrosuson keresztül, ami benyomja a durazsákokat és összenyomva a jobb L4 ideggyököt.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

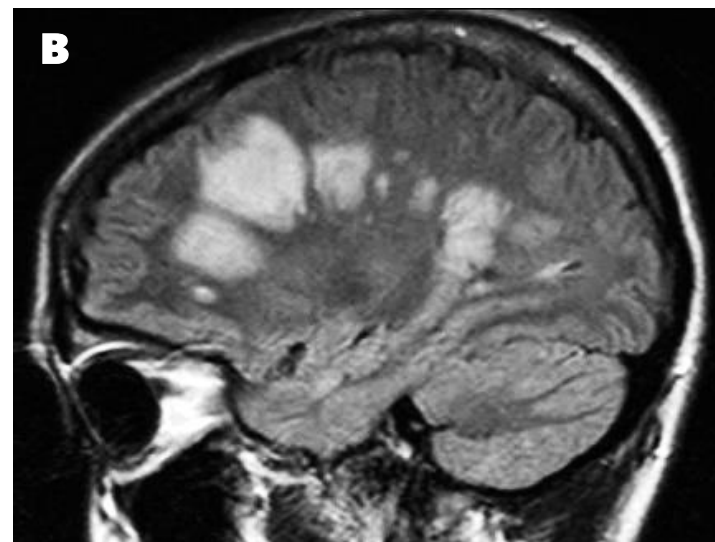
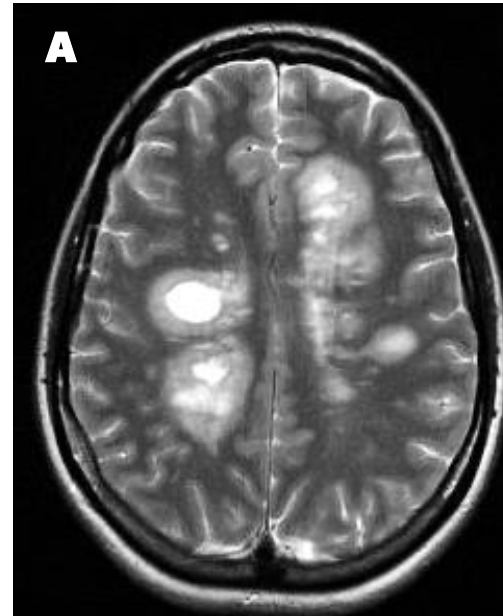
Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q5

5 – 31 éves nőbeteg, különböző időpontokban megjelenő láb és kézzsibbadásokkal, homályos látással és fáradékonysággal.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



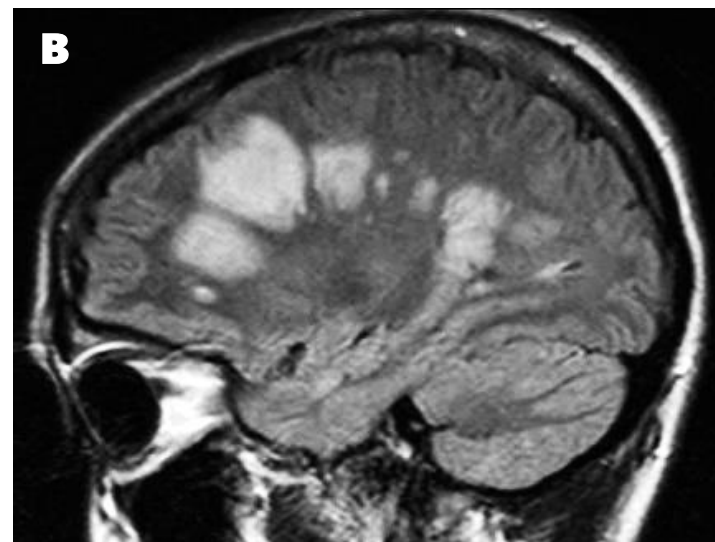
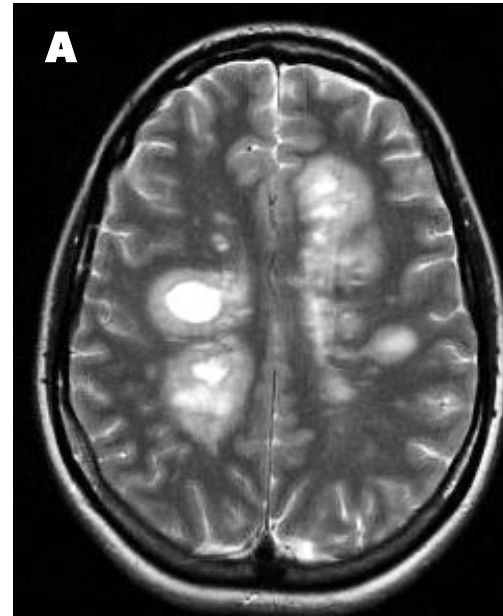
Teszteld a tudásod

A5



5 – 31 éves nőbeteg, különböző időpontokban megjelenő láb és kézzsibbadásokkal, homályos látással és fáradékonysággal.

- Válasz:
 - Sclerosis multiplex
 - Sclerosis multiplex léziók a periventricularis fehérállományban, amit Dawson ujjaknak neveznek.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

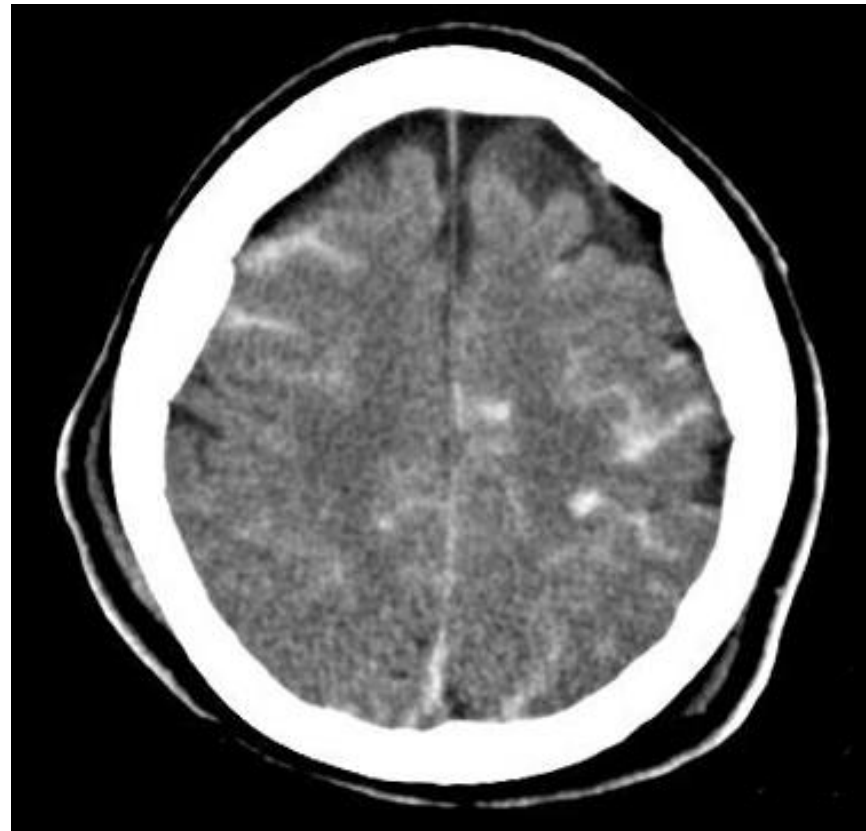
Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q6

6 – 45 éves férfi, hirtelen ütésszerűen
kezdődő tarkótáji fejfájással.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

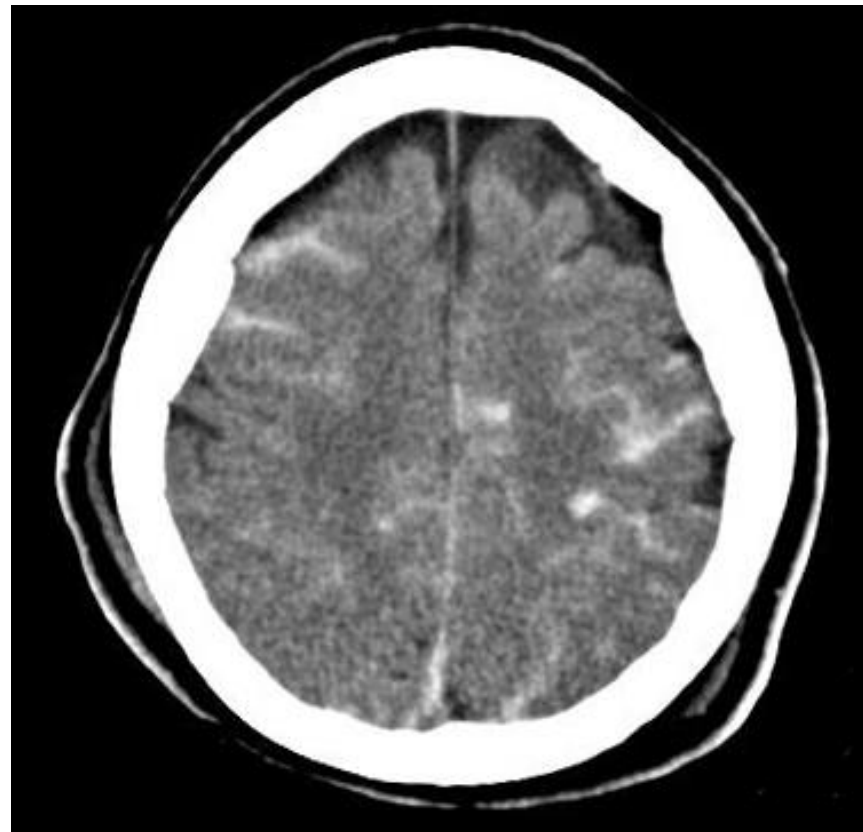


Teszteld a tudásod

A6

6 – 45 éves férfi, hirtelen ütésszerűen kezdődő tarkótáji fejfájással.

- Válasz:
 - Subarachnoidalis vérzés
 - Magas densitású anyag tölti ki a sulcusokban a subarachnoidalis teret a convexitáson.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

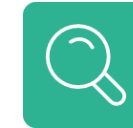
Take-home message

Referenciák

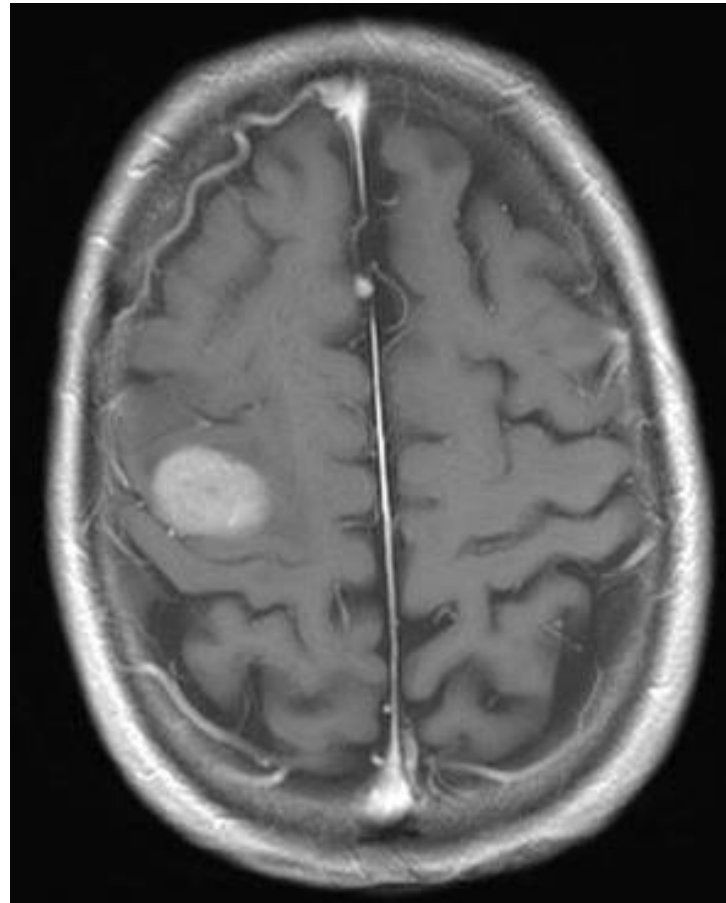
Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q7



7 – 67 éves férfibeteg convulsiv
rosszullét miatt készült MR vizsgálata.
Hol van a lézió?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



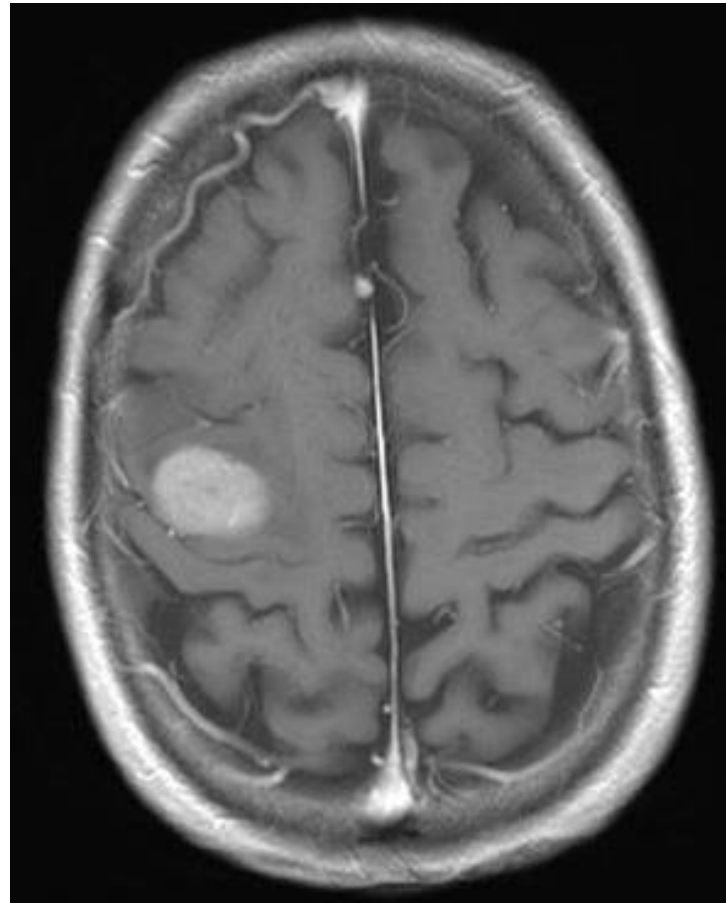
Teszteld a tudásod

A7



7 – 67 éves férfibeteg convulsiv
rosszullét miatt készült MR vizsgálata.
Hol van a lézió?

- Válasz: Jobb precentralis
gyrusban, közvetlen a centralis
sulcus előtt.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q8



8 – 18 éves nőbeteg, hirtelen kezdődő paraplegiával. Anamnesében felsőlégti vírusos infectio egy héttel korábban. Mi a legvalószínűbb diagnosis?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod

A8



8 – 18 éves nőbeteg, hirtelen kezdődő paraplegiával. Anamnesében felsőlégtüi vírusos infectio egy héttel korábban. Mi a legvalószínűbb diagnosis?

- Válasz: Myelitis transversa. A gerincvelő hosszú részét érintő (több mint három szegmentum)) T2 hyperintens lézió.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

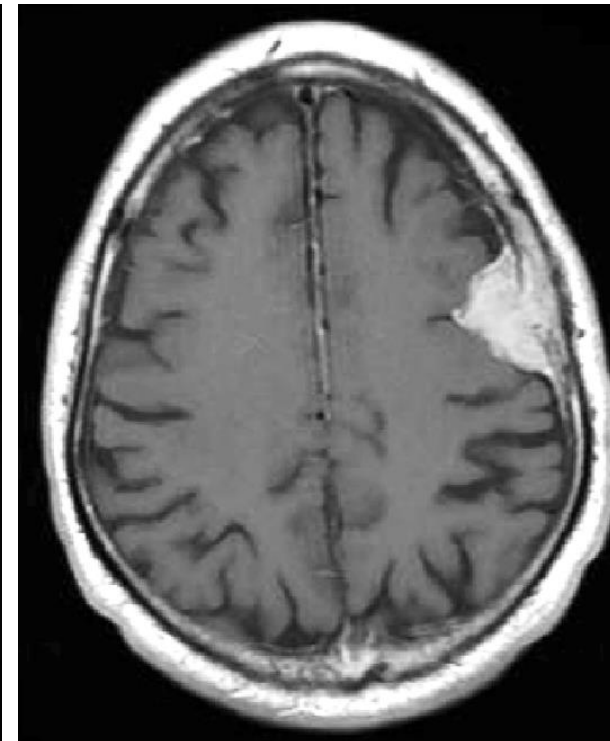
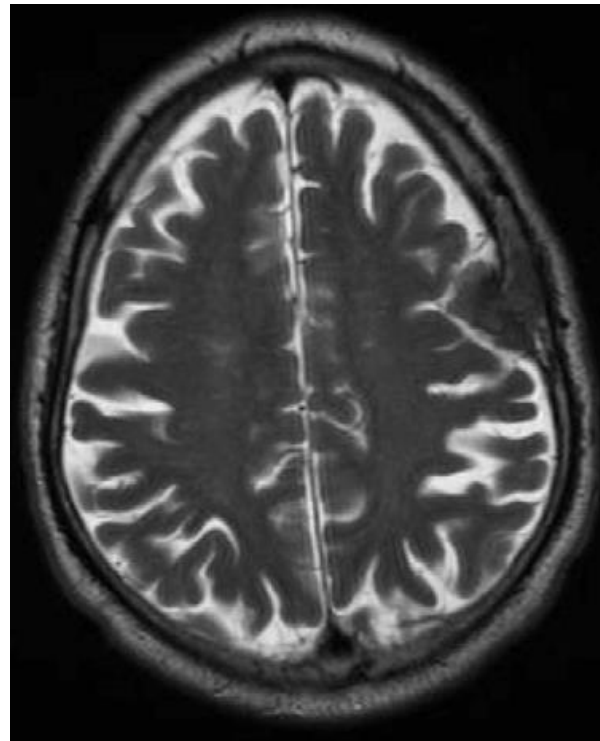
Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q9



9 – Melyik compartmentben van a képen látható elváltozás? Mi a legvalószínűbb diagnosis?



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod

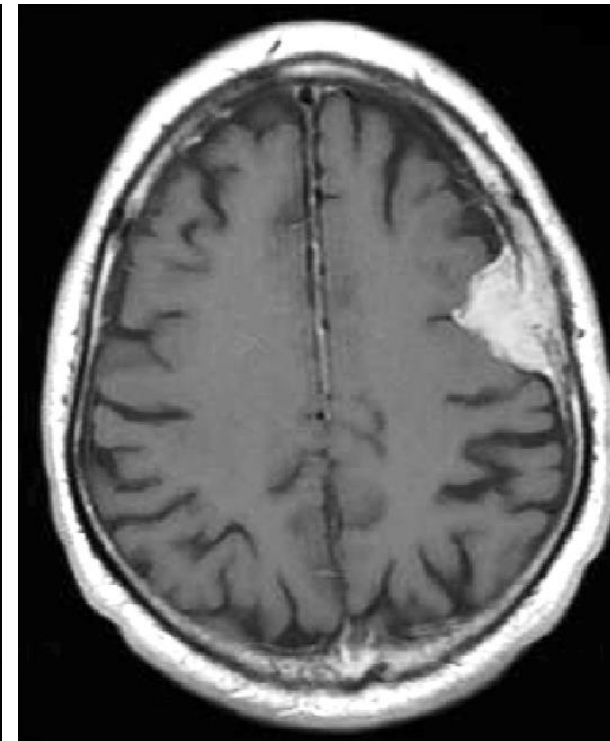
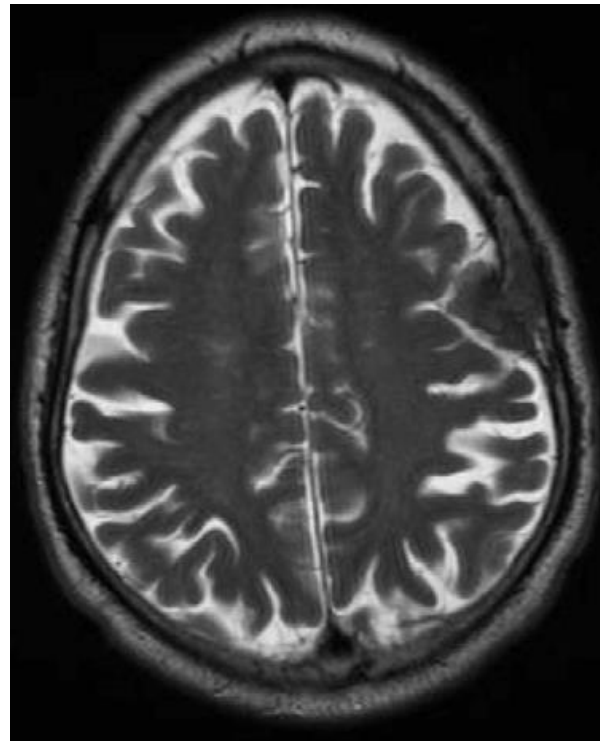


Teszteld a tudásod A9



9 – Melyik compartmentben van a képen látható elváltozás? Mi a legvalószínűbb diagnosis?

- Válasz: Extraaxiális tumor, amia liquorteret és a kérget medial felé tolja el. Homogénen halmozó és dural tail jel látható. A legvalószínűbb diagnosis a meningeoma.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

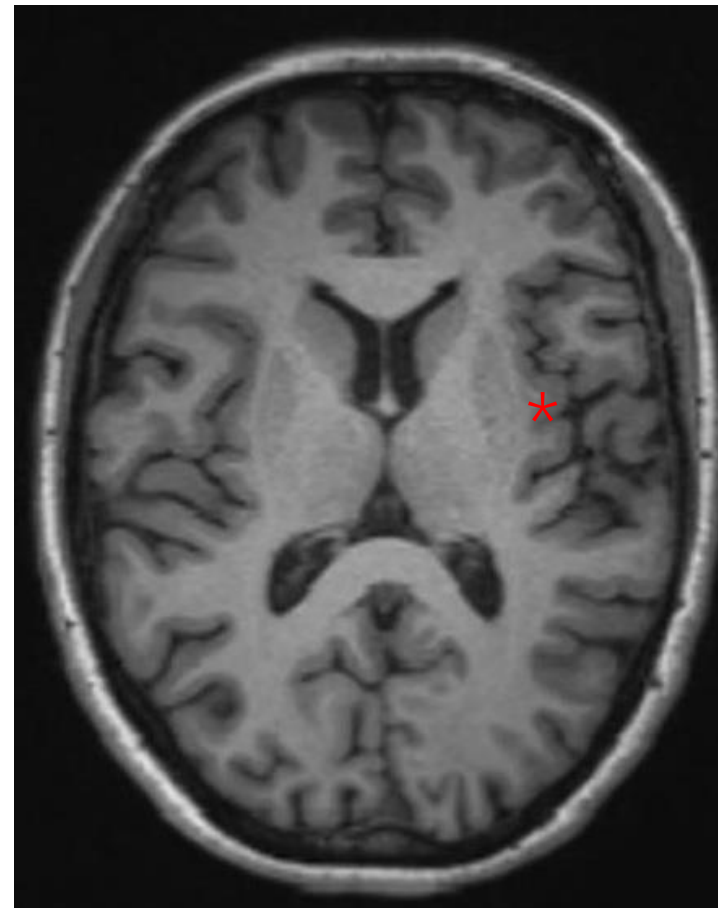
Teszteld a tudásod



Teszteld a tudásod Q10



10 – Milyen anatómiai struktúrát jelez a csillag?



[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

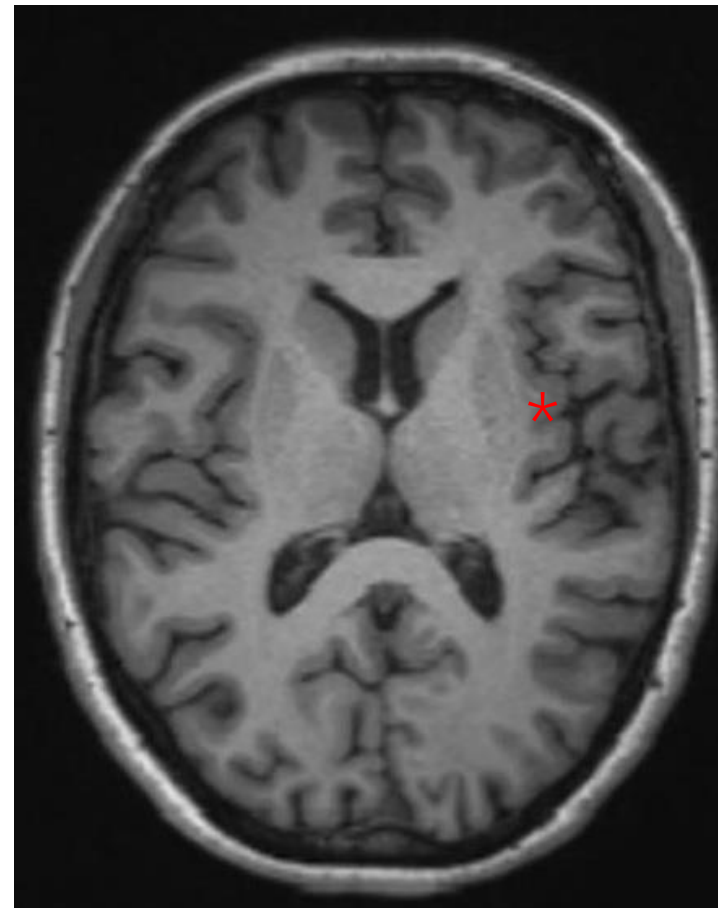


Teszteld a tudásod A10



10 – Milyen anatómiai struktúrát jelez a csillag?

- Válasz: Bal insula. A fissura Sylvii mélyén található.



Anatómia

Az idegrendszer képalkotó módszerei

[UH](#)
[CT](#)
[MR](#)
[DSA](#)

Az agy betegségei

[Congenitalis léziók](#)
[Trauma](#)
[Vascularis betegségek](#)
[Agydaganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Neurodegeneratív betegségek](#)
[Érelváltozások](#)

A gerincvelő betegségei

[Trauma](#)
[Degeneratív gerincbetegségek](#)
[Gerinc daganatok](#)
[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)
[Vascularis léziók](#)

Take-home message

Referenciák

Teszteld a tudásod



Szerzői nyilatkozat

Minden felhasznált anyag (beleértve a szellemi tulajdont és az illusztrációs elemeket) vagy a szerzőktől származik, vagy a szerzők jogosultak voltak az anyag felhasználására az alkalmazandó jogszabályok szerint, vagy átruházható licencet kaptak a szerzői jog tulajdonosától.

[Anatómia](#)

[Az idegrendszer képalkotó módszerei](#)

[UH](#)

[CT](#)

[MR](#)

[DSA](#)

[Az agy betegségei](#)

[Congenitalis léziók](#)

[Trauma](#)

[Vascularis betegségek](#)

[Agydaganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Neurodegeneratív betegségek](#)

[Érelváltozások](#)

[A gerincvelő betegségei](#)

[Trauma](#)

[Degeneratív gerincbetegségek](#)

[Gerinc daganatok](#)

[Gyulladásos/fertőző betegségek](#)

[Vascularis léziók](#)

[Take-home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)