



A központi idegrendszer infectioi

Dr. Rudas Gábor, PhD
Semmelweis Egyetem
MR Kutató Központ

12/4/2013



Bevezetés

- o Az idegrendszer infectioi aránylag ritkák, de a korai diagnózis rendkívül fontos, mert - különösen a csecsemőkorban – idejében megkezdett terápia nélkül gyakran vezetnek károsodáshoz, ill. halálhoz.
- o Az epidemiológia, a kórokozók és a radiológiai kép jelentősen különbözhet a felnőttkori betegségektől

12/4/2013



Bevezetés

- o Congenitális infectioi
- o Meningitise
- o Encephalitisek
- o Sarcoidosis
- o Intracranial empyema
- o A gerinc gyulladásai

12/4/2013



Congenitális infectioi

- o Alapjában különbözik a más életkorban előforduló betegségektől, mert a fejlődő idegrendszert károsítják
- o A károsítás időpontja (gestációs idő) gyakran jelentősebben befolyásolja a kórképet, mint az, hogy milyen kórokozó okozta. Általában károsítás:
 - az első 2 trimeszterben congenitális malformációt okoz, míg
 - A 3. trimeszterben destructiv elváltozást

12/4/2013



Congenitális infectioi

- o A biológiai válasz az infectioakra alapvetően különbözik a más életkorban látottaknál: A gyulladásos válasz – mely gyakran maga is károsítja az agyat – hiányzik vagy minimális fokú

12/4/2013



Congenitális infectioi

- o A fertőzés transmissziójának két alapvető útja van:
 - Baktériumok: Ascendáló fertőzés a cervixből a magzatvízbe
 - Vírusok: általában transzplacentáris
- o pseudo-TORCH: genetikai, ill. metabolias (HIE) betegségek okozhatnak a TORCH-hoz hasonló képet (microcephalia, stb.), de a PCR, ill. a serologia negatív

12/4/2013



Congenitális infectiók

- o Legfontosabb kórokozók:
 - Toxoplasma
 - Rubeola
 - CMV
 - HSV 2
- o Kevésbé jelentősek:
 - Congenital varicella
 - Syphilis
 - HIV
 - Lymphocytás choriomeningitis virus

12/4/2013



Congenitális infectiók

- o Képalkotás
 - UH
 - MR a „gold standard”
 - T2: kitűnő anatómia
 - T2*, SWI: rendkívül érzékeny a vérzésekre, calcificációkra (lényegesen jobb, mint a CT)
 - DWI: az akut folyamatok ábrázolására
 - T1 3D: a vérzések idejének megállapítására
 - FLAIR: nem kell
 - Praenatalis MR: jelentősége erősen limitált
 - CT kontraindikált

12/4/2013



Congenitális infectiók

- o Toxoplasma
 - Toxoplasma gondii (protozoon)
 - Incidencia kb. 1%, de tüneteket csak kb. 10-20% mutat
 - Tünetek a születés után azonnal, vagy néhány héttel:
 - Chorioretinitis 85%
 - Hydrocephalus
 - Kóros liquor
 - Görcsök
 - Prognózis:
 - Th nélkül nagyon rossz:
 - 10-15% mortalitás
 - CP, ment retard., görcsök
 - Időben megkezdett antibiotikus mellett jó

12/4/2013



Congenitális infectiók

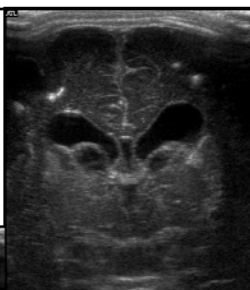
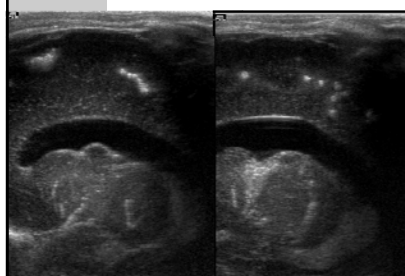
- o Toxoplasma inf.
 - 20. hét előtt: súlyos fejlődési rendellenességek:
 - Microcephalia, hydrocephalus, calcificatiók (főleg a BG-ok)
 - 20.-30. hét: kevésbé súlyos kép:
 - Közepes kamratágulat, calcificatiók
 - 30. hét után: gyak. norm.
 - Migrációs zavarok ritkán vannak
 - A calcificatiók/mineralizációk néhány év alatt felszívódhatnak!

12/4/2013



Congenitális infectiók

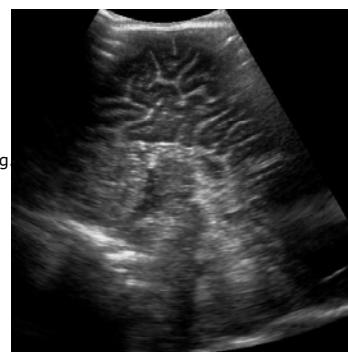
Toxoplasma



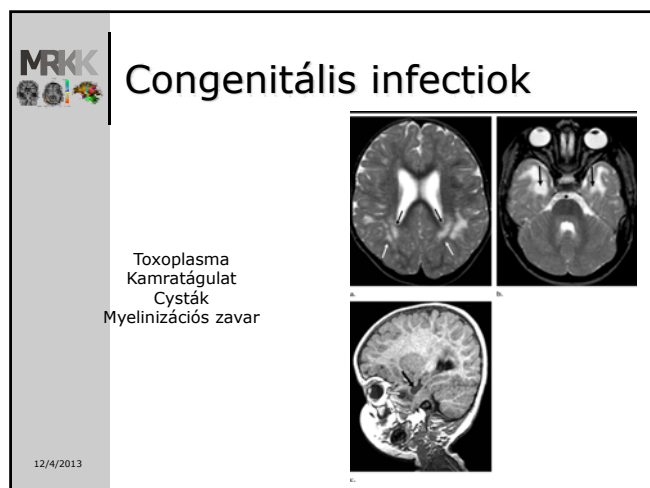
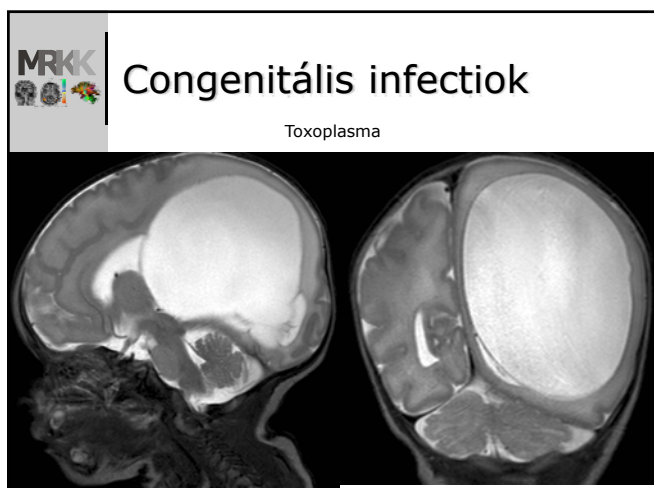
Kamratágulat
Meszesedések
Mineralizációk a BG-ban
SE cysták



Congenitális infectiók

Toxoplasma
Corpus callosum ag

12/4/2013



MRKK

Congenitális infectiók

o CMV

- Incidencia: kb. 10% (a leggyakoribb), de csak ennek 10% mutat tüneteket is
 - Haematológiai jelek:
 - Haepatosplenomegalia, petechiák
 - Neurológiai jelek (55%):
 - Microcephalia (27%), fejlődési elmaradás, halláskárosodás (27%)
 - Chorioretinitis (15%), görcsök (10%)
 - IC meszesedések (43%), ventriculomegalia (23%), egyéb fejl. rendellenességek

12/4/2013

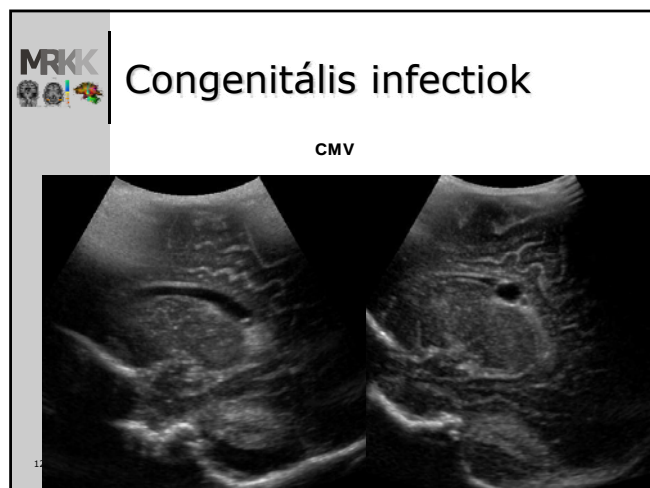
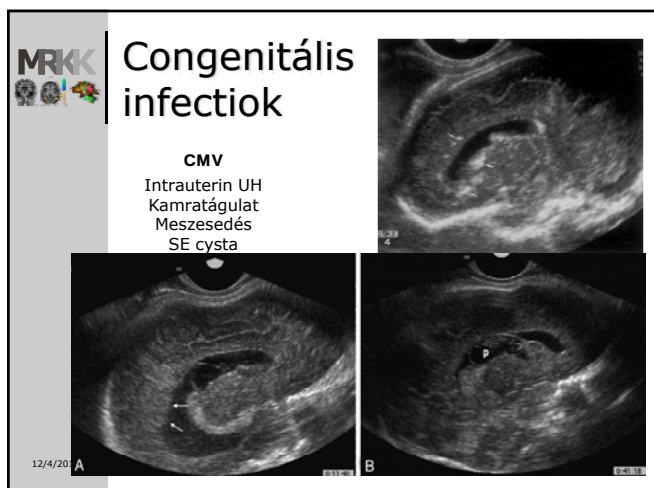
MRKK

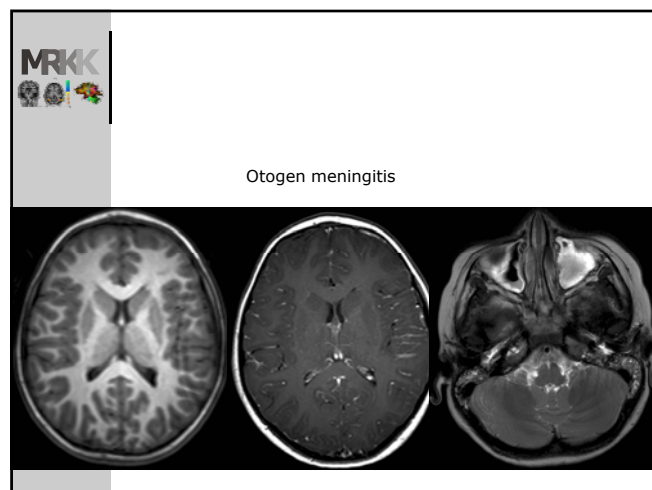
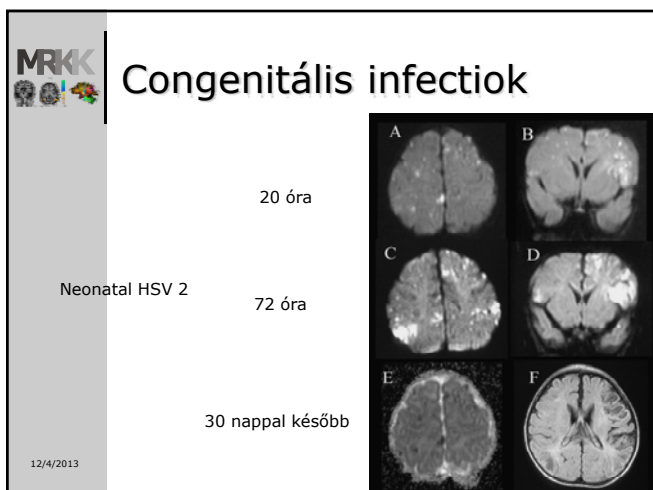
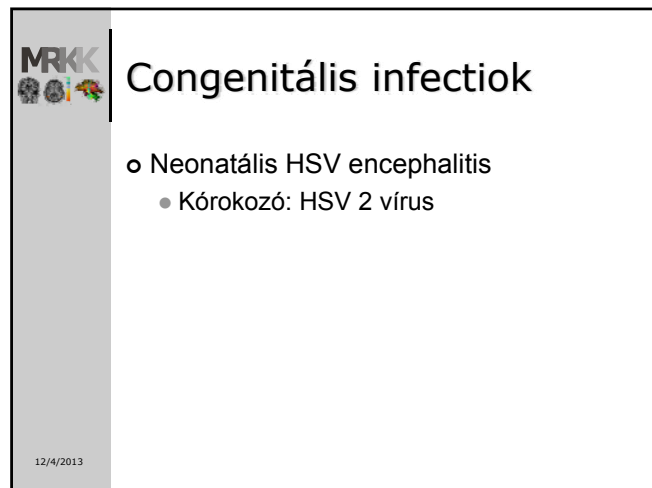
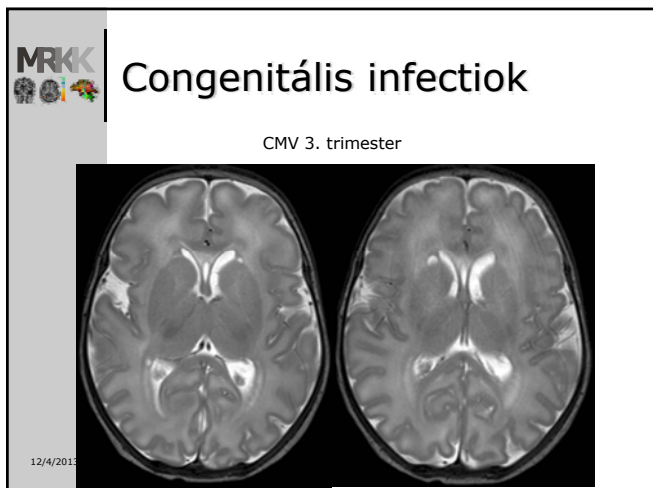
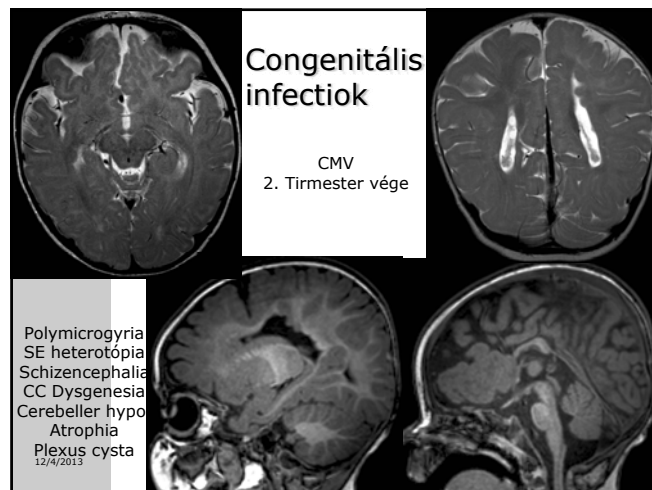
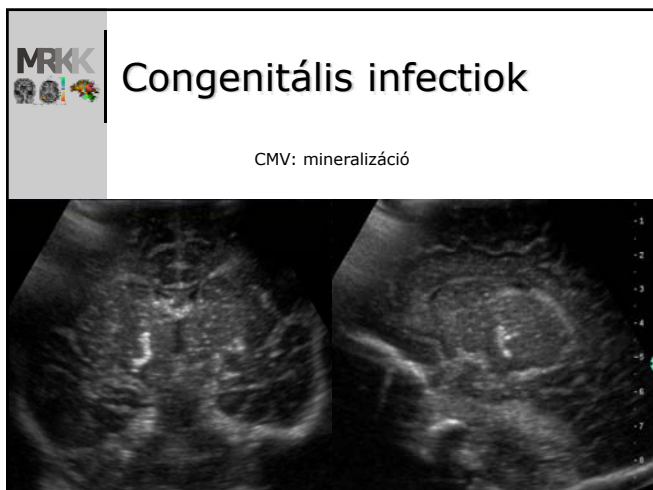
Congenitális infectiók

o CMV infectio:

- 2. trimester eleje
 - Lissencephalia, hypoplasias cerebellum, kifejezett ventriculomegalia, periventr. calcificatio, myelinizációs zavar
- 2. trimester vége
 - Polymicrogyria, közepes ventriculomegalia és cerebelláris hypoplasia, néha schizencephalia, mineralizáció
- 3. trimester
 - A periventriculáris, ill. subcorticalis fehérállomány deficitje, mineralizáció, egyebekben normál

12/4/2013





MRKK

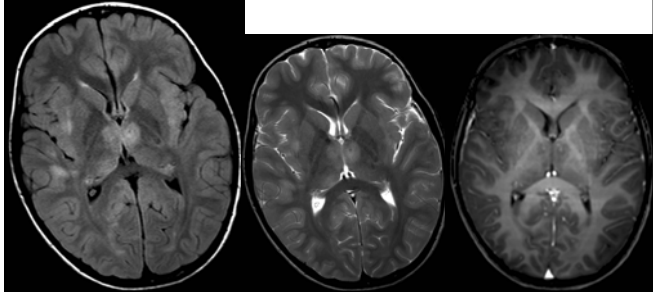
o Rasmussen encephalitis

- Klinikai kép
 - Gyermekkor,
 - fokozódó görcs, terápia rezisztens epi.* progresszív haemiplagia és psychomotoros romlás
- MR
 - Kezdetben típusosan negatív*
 - Majd a cortex, ill a subcorticalis WM érintett
 - Basalis ganglionok
 - Atrophia
- PET csökkent glukóz felvétel az érintett területen
- SPECT (ictal) segíthet

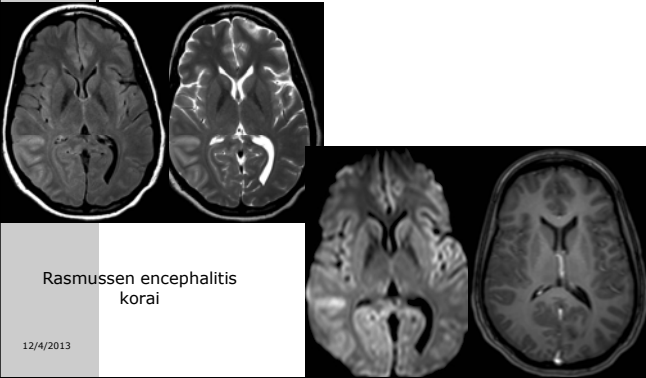
12/4/2013

MRKK

Rasmussen encephalitis
Inzulláris kéreg és subcorticalis fehérállomány
Basalis ganglionok



MRKK

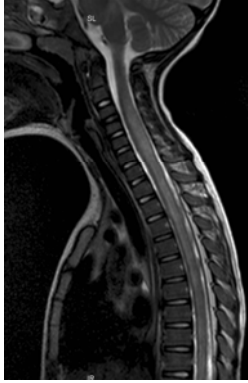


Rasmussen encephalitis
korai

12/4/2013

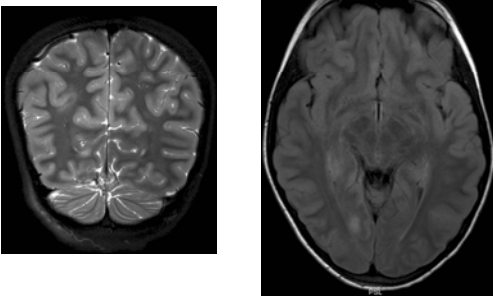
MRKK

Myelitis, ADEM



12/4/2013

MRKK

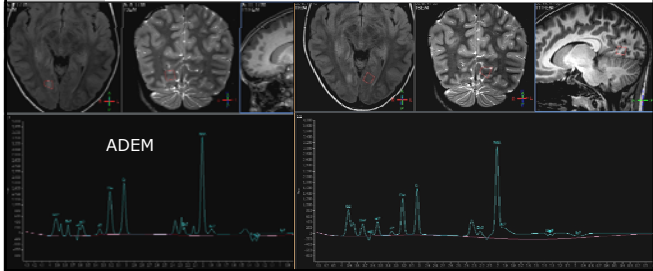


12/4/2013

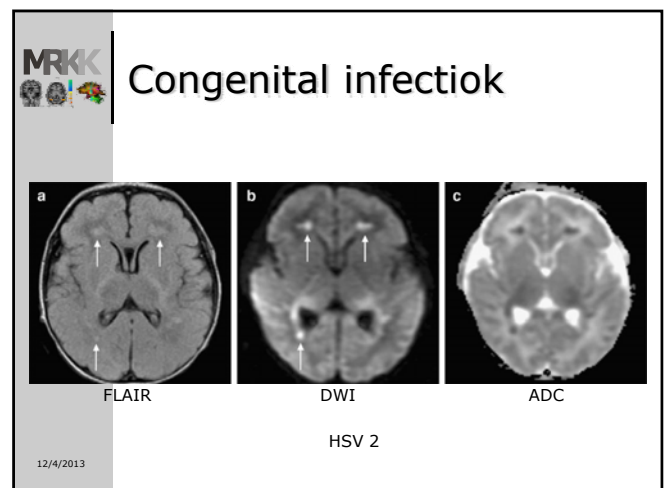
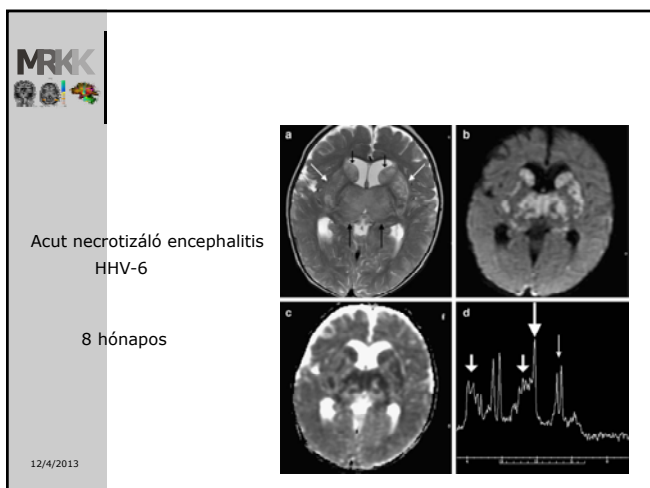
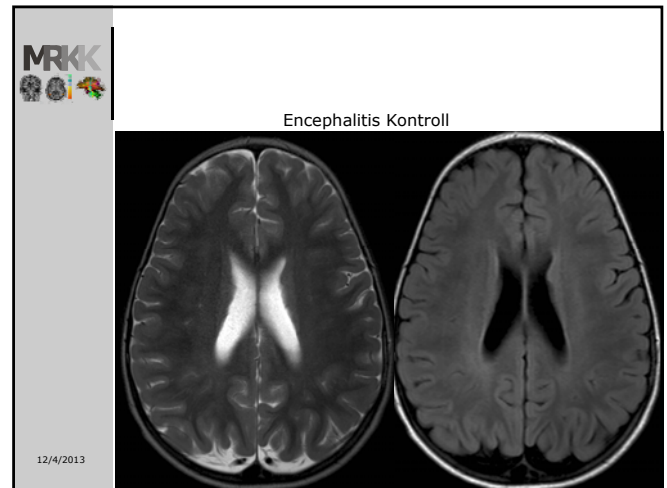
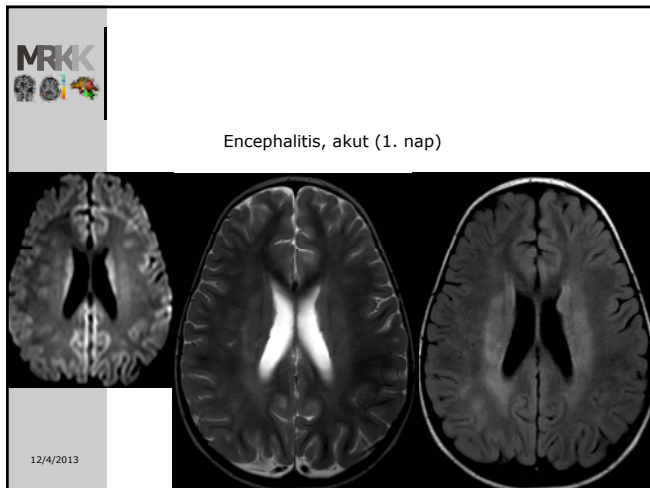
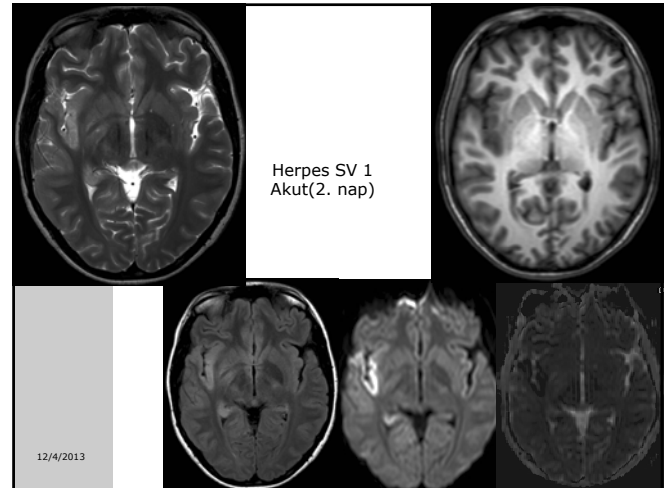
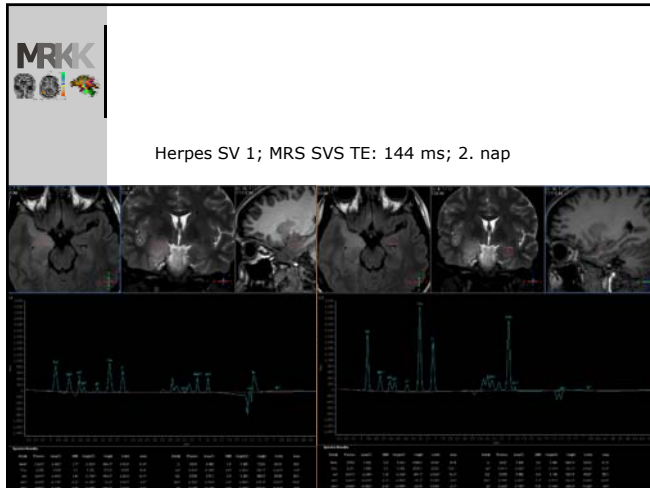
MRKK

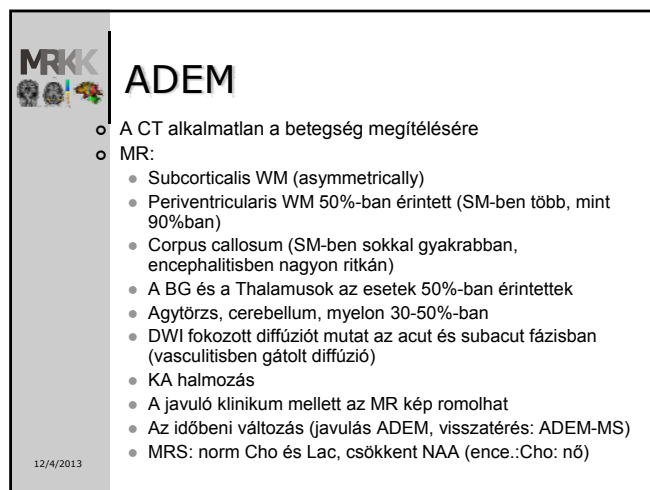
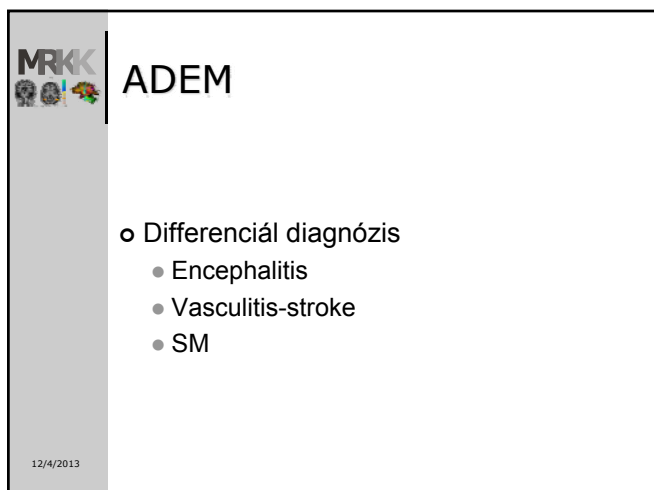
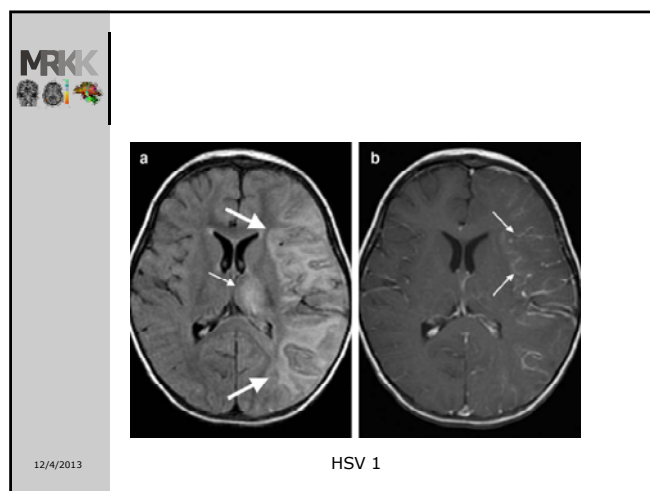
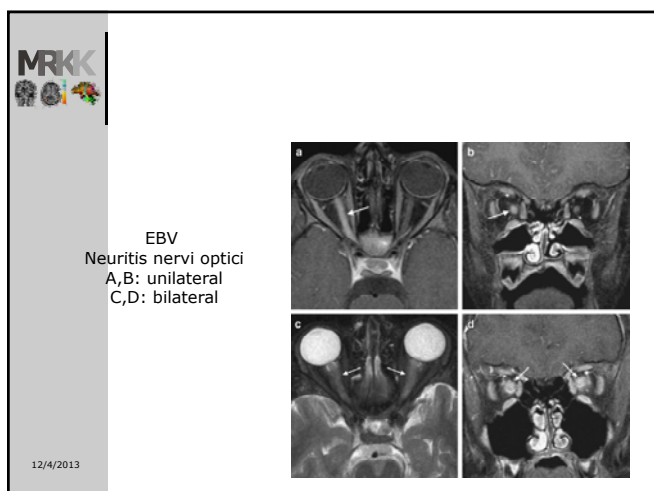
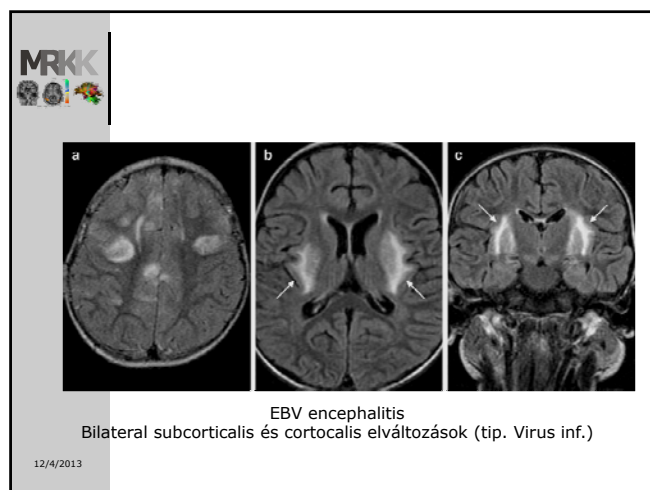
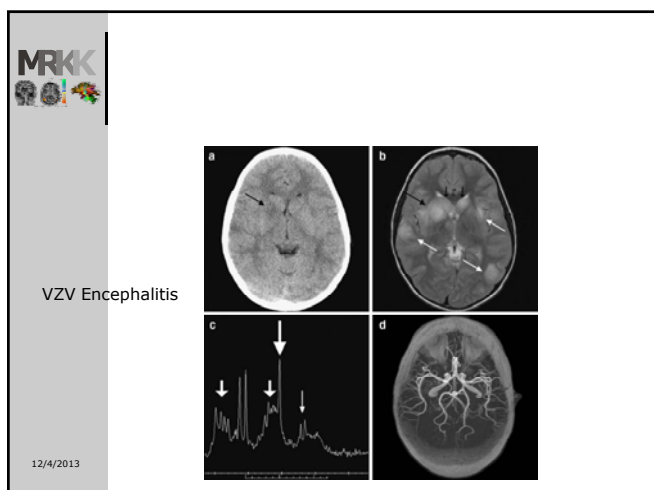
ADEM

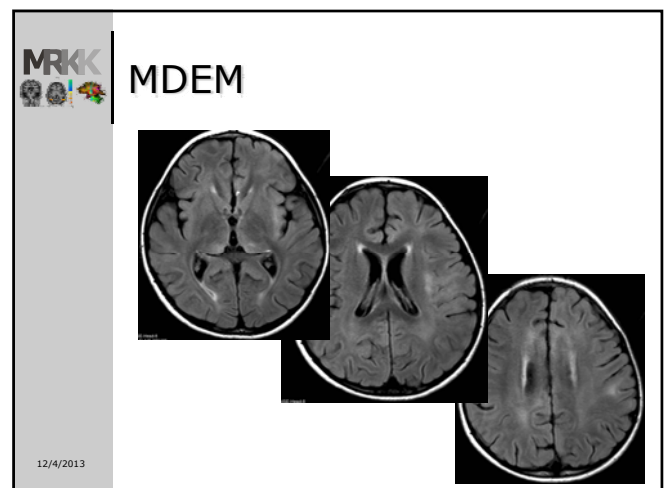
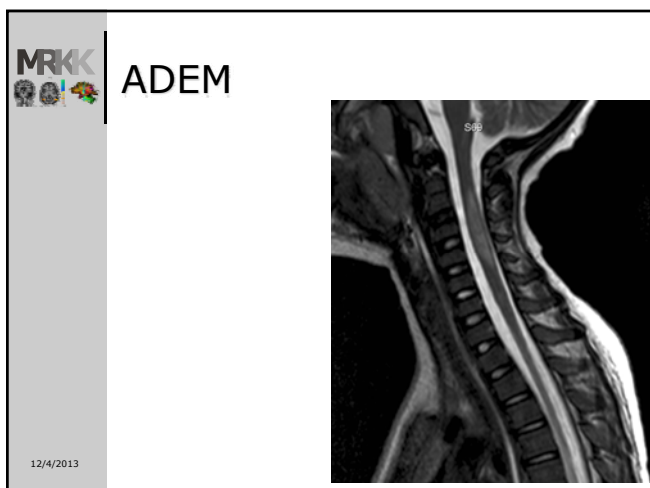
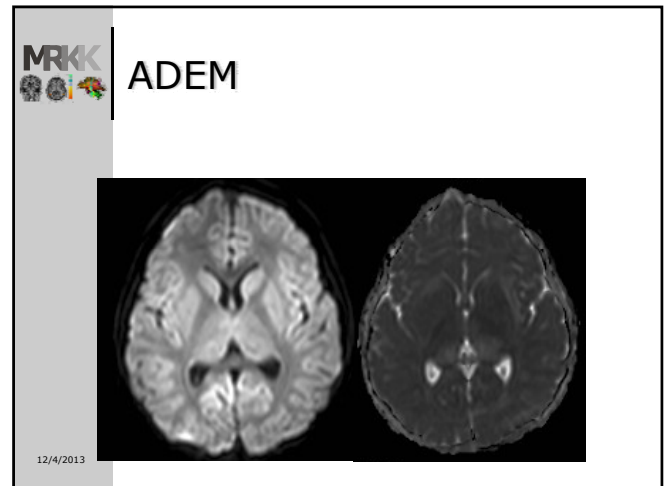
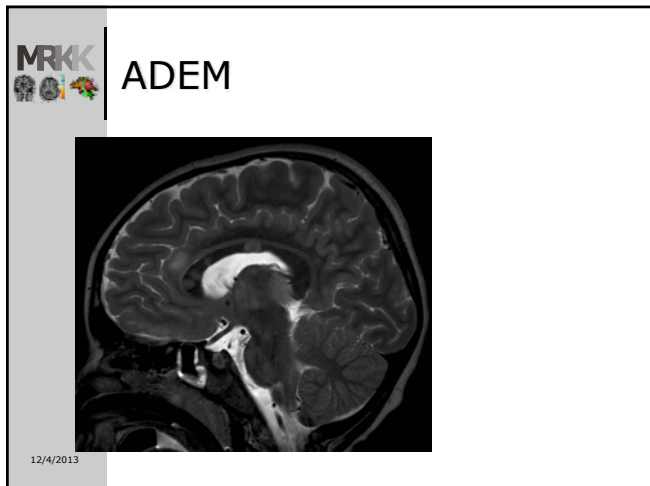
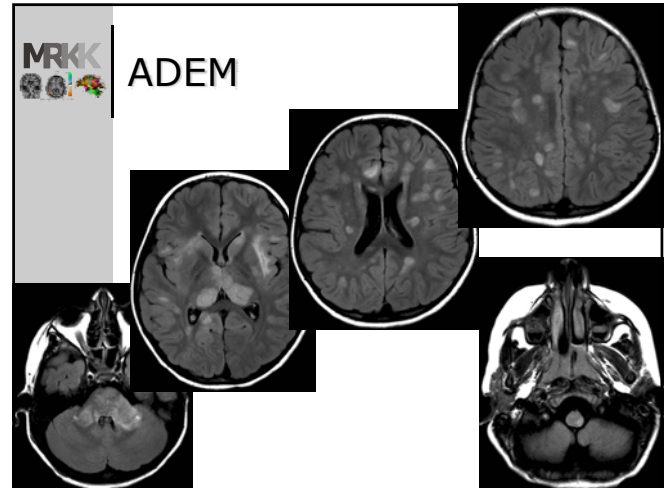
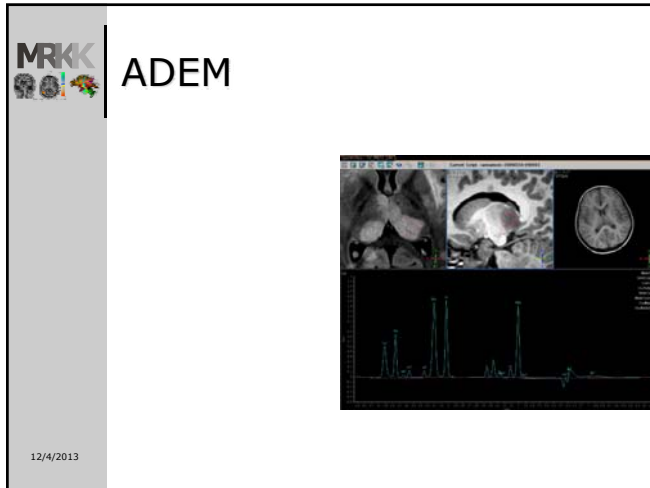
NAA area: 155, Cho: 80 NAA: 136, Cho: 55



12/4/2013

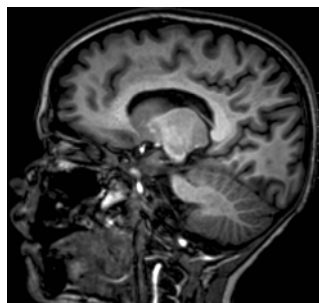








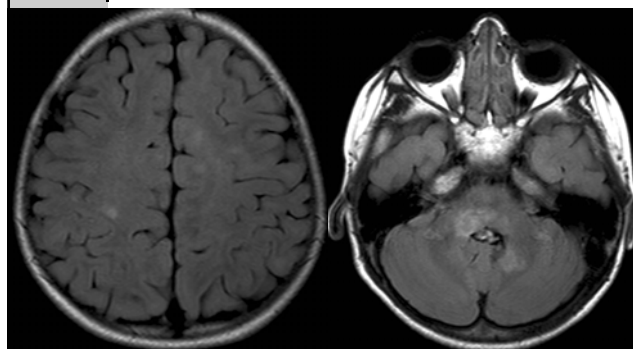
MDEM



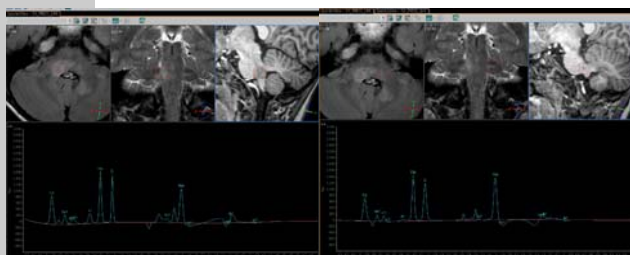
12/4/2013



MDEM



MDEM 2 évvel később



12/4/2013



Meningitis

o Patophysiológia:

- Infectio útja:
 - Direkt haematogen
 - A chorioid plexuson keresztül
 - Superficialis kérgi tályog rupturája
 - Trauma, shunt
 - Átterjedés (otitis media, sinusitis)
- Gyakoriság: az életkor előrehaladtával csökken: kora – érett – csecsemő – gyermekkor – felnőtt
Ok: a subarachnoidális terület rezisztenciája az infectioval szemben fokozódik

12/4/2013



Meningitis

o Patophysiológia:

- Leptomeningeal infectio > terjedés az erek mentén > vasculitis > trombózis
- Vénás trombózis gyakoribb, mint az artériás > **sinus thrombózis** (ehhez a dehydrálás is hozzájárul)
- **Cerebral infarctus** nagyon gyakori (30%)
- További terjedés > cerebritis > tályog
- Nagy mennyiségű fibropurulens exudatum gyűlhet fel a spinalis SA térben > liquor passage zavar, ill. a kamrai és a gerincsatornai liquor disszociációja

12/4/2013



Meningitis

o Patophysiológia:

- Hydrocephalus:
 - Passage és felszívódási zavar (gyakran az infectio megszűntével spontán oldódik)
 - Fehér állomány vesztés
- Ventriculitis:
 - Gyakoriság kb. 30% (**újszülötteknél 90%**)

12/4/2013



Meningitis

o Képzalkotás:

- Kivételes esetektől eltekintve a meningitis diagnózisa **klínikai és nem radiológiai**
- Szövődmény mentes esetben csak a kontrasztos MR (néha CT) **lehet pozitív**
- Szövődmények esetén az UH, ill. az MR indokolt, CT gyak. kontraindikált
- A legjobb sensitivitása és specifitása az MR-nek van
 - Újszülöttkor: T2, T2* (SWI), DWI, T1 + CE T1, sz.e. liquor passage study, MRSpektroszkópia
 - Később: még FLAIR is

12/4/2013



Meningitis

o Komplikációk:

- Hydrocephalus:
 - UH: diagnózis és követés
 - MR tudja a legjobban lokalizálni az esetleges obstructio szintjét
 - CT kontraindikált!
- Vénás thrombózis:
 - UH (mastoidális kutacs is!)
 - MR (T2 flow void, subcut T1 magas sig. /de ezt meg kell erősíteni PC angióval is!/, FLAIR, PC MRAngio /v=20 cm/s/, CE 3D vénás MRA)
 - Sinus cavernosus thr. Diagnózisa gyakran nehéz
 - CT+ CE CT csak kivételesen!

12/4/2013



Meningitis

o Komplikációk:

- Vénás infarctus
 - Thrombózis helye:
 - Sinus sag. Sup.: parasagittális inf.
 - V.of Galen, sinus rectus: thalamus inf.
 - Sinus transv., sinus cavernosus: temporal
 - Képzalkotás:
 - UH csak kb. 1 hét múlva, nem megbízható
 - MR:
 - T2, (ha vér is van: T2*, SWI, T1)
 - DWI, de ez ellentétben az artériás inf. nem korai jel és nem olyan egyértelmű, mert:
 - keveredik a citotoxikus és a vasogen oedema
 - alkalmanként vér is van > ADC nem megbízható (kb. 25%-ban vér is van: subcorticalisan linearis, ill. petechiak)
 - CT: késői jel, nem megbízható

12/4/2013