



LÄÄNE-TALLINNA  
KESKHAIGLA

# SCLEROSIS MULTIPLEX

**Dr. Eve Toomik**

**Dr. Katrin Kressel**

**Dr. Valentina Terjajeva**

**Dr. Tiina Pauman**

**Dr. Aivi Aigro**

**Dr. Aire Nõmm**

**AS LTKH Diagnostikakliinik,  
Radioloogia osakond**

**08.10.2008**

# Sissejuhatus

- Sclerosis multiplex (SM) on neuroloogiline, krooniliselt kulgev haigus, mille etioloogia on ebaselge.
- Haigestuvad sagedamini 20 – 40 a., enam naised
- Eesti kuulub kõrge SM levikuga piirkonda, 1993 a andmetel levimus 52/100 000 elaniku kohta

# SM-i kulg

- Ägenemiste ja remissioonidega SM
- Primaarselt progresseeruv
- Sekundaarselt progresseeruv SM
  - Ägenemistega
  - Ägenemisteta

# Kliiniline leid

- N.opticuse neuriit
- Halvatused
- Tundlikkuse häired
- Kiire väsimine
- Nõrkus jalgades
- Käte värisemine
- Põie häired

# Ägenemised

- Ägenemise korral tekib või lisandub neuroloogiline(sed) sümptom(id), esineda võivad nii subjektiivsed sümptomid kui objektiivne leid, mis püsib vähemalt 24 tundi.
- Ägenemist ei saa diagnoosida siis kui neuroloogiliste sümptomite süvenemine on seotud muude põhjustega (nt. uroinfektsioon, palavik).

# Progressseerumine

- Progressseerumine on neuroloogiliste sümptomite süvenemine ägenemiste vahelisel perioodil.
- Primaarselt progresseruva kulu korral ei ole mitte ühtegi neuroloogiliste sümptomite taandumisega haiguse episoodi ning SM sümptomid on süvenenud vähemalt 1 aasta jooksul.
- Sekundaarne progressseerumine – haigussümptomite järk-järguline süvenemine, kui varem on esinenud vähemalt 1 ägenemine.

## *Sclerosis multiplex'i* diagnoosi kriteeriumid

(2005 parandused, McDonald et al, 2001 ja Polman et al, 2005)

Kliinilisi ägenemisi	Koldeid, neurol. leide	Muud nõudmised diagnoosi kinnitamiseks
2 või enam	2 või enam	Pole vajalikud; kliiniline tõendus on piisav (on soovitatav, aga kui on olemas, peab sobima SM-ga)
2 või enam	1	Disseminatsioon <u>ruumis</u> : MRT-s <b>või</b> positiivne liikvor ja 2 või enam MRT kollet, mis sobivad SM-ga või järgnev kliiniline ägenemine uues piirkonnas
1	2 või enam	Disseminatsioon <u>ajas</u> MRT-s <b>või</b> teine kliiniline ägenemine
1 (monosümp- toomne)	1	Disseminatsioon <u>ruumis</u> MRT-s <b>või</b> positiivne liikvor ja 2 või enam MRT kollet, mis sobivad SM-ga <b>JA</b> disseminatsioon <u>ajas</u> MRT-s või teine kliiniline ägenemine
0 (algusest progresseeruv)	1	Positiivne liikvor <b>JA</b> disseminatsioon <u>ruumis</u> - MRT-s - 9 või enam T2 kollet peaaegu <b>või</b> 2 või enam SA kollet või 4-8 peaaegu ja 1 SA kolle <b>või</b> positiivne VEP ja 4-8 MRT kollet <b>või</b> positiivne VEP ja vähem kui 4 peaaegu kollet ja 1 SA kollet <b>JA</b> Disseminatsioon <u>ajas</u> MRT-s või jätkuv progresseerumine 1 aasta jooksul

Märkused: SA - seljaaju

McDonald et al. *Recommended Diagnostic criteria for MS*. Ann Neurol 2001;50:121-127

# MRT

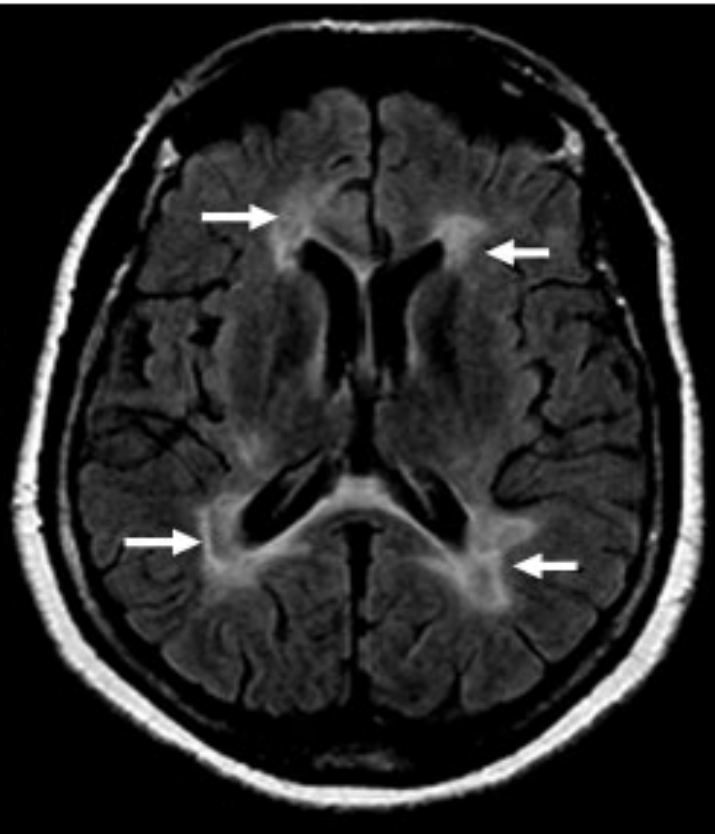
- MRT on tundlik aju demüeliniseeriva kahjustuse visualiseerimiskes nii pea- kui seljaajus
- MRT-uuringute eesmärk SM diagnoosimisel:
  - SM demüeliniseerivate kollete disseminatsiooni hindamine ruumis ja ajas
  - Diferentsiaaldiagnostika
  - Ravitulemuste hindamine
  - Prognoosi hindamine



(A)



(B)



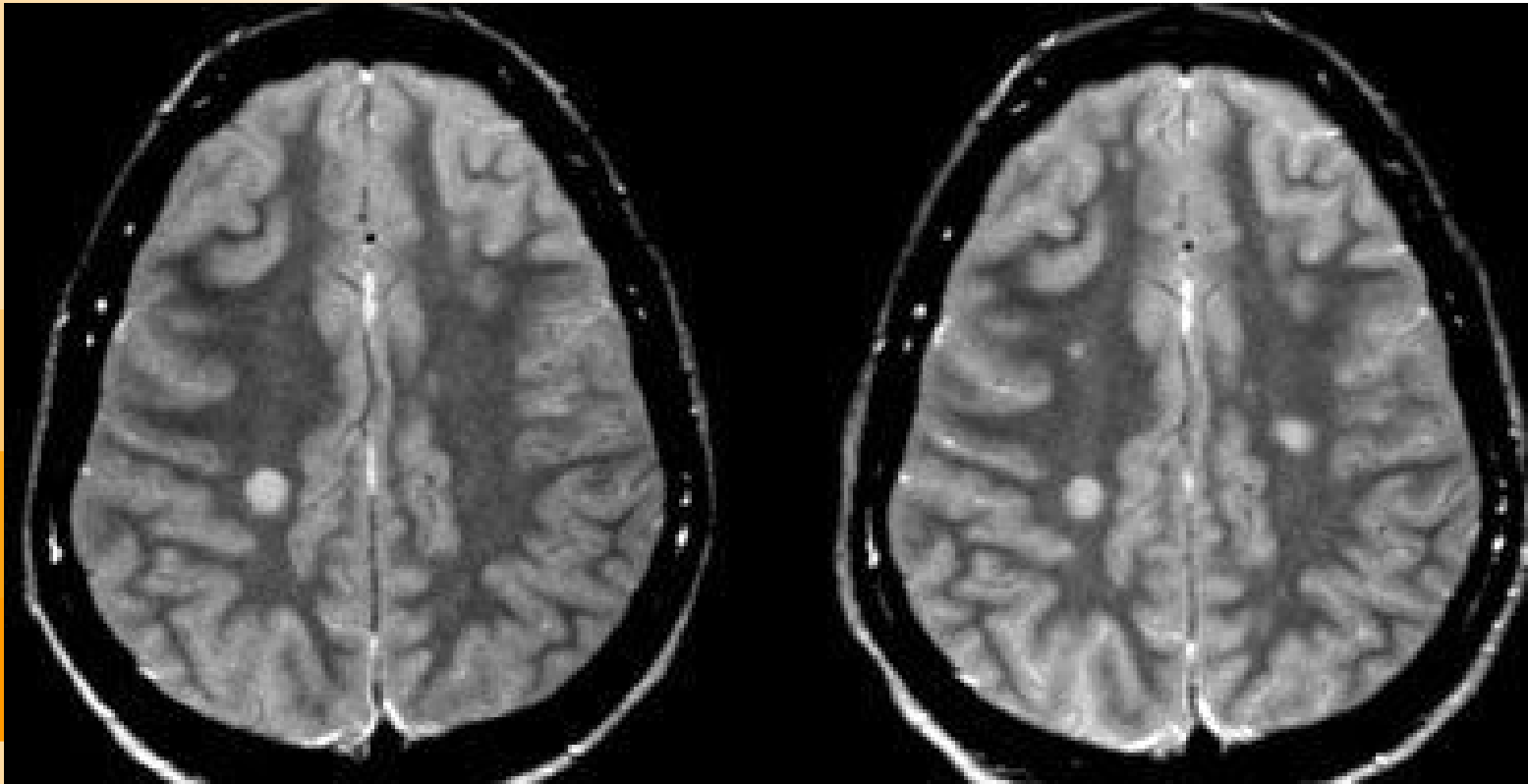
■ CT

MRI

# *MRT-leid*

## ◆ T2-kolded

- ◆ Näha hüperintensiivsetena tugevasti T2 kaalutud („pikk T2“) või prootontihedusele kaalutud (PD ehk „lühike T2“) ja ka FLAIR sekventsides.
- ◆ Ei saa täpselt hinnata kollete vanust
- ◆ T2-koldel on erinevad patofüsioloogilised tekkepõhjused:
  - ◆ Demüelinisatsioon
  - ◆ Põletik
  - ◆ Turse
  - ◆ Glios
  - ◆ Aksonite kahjustus

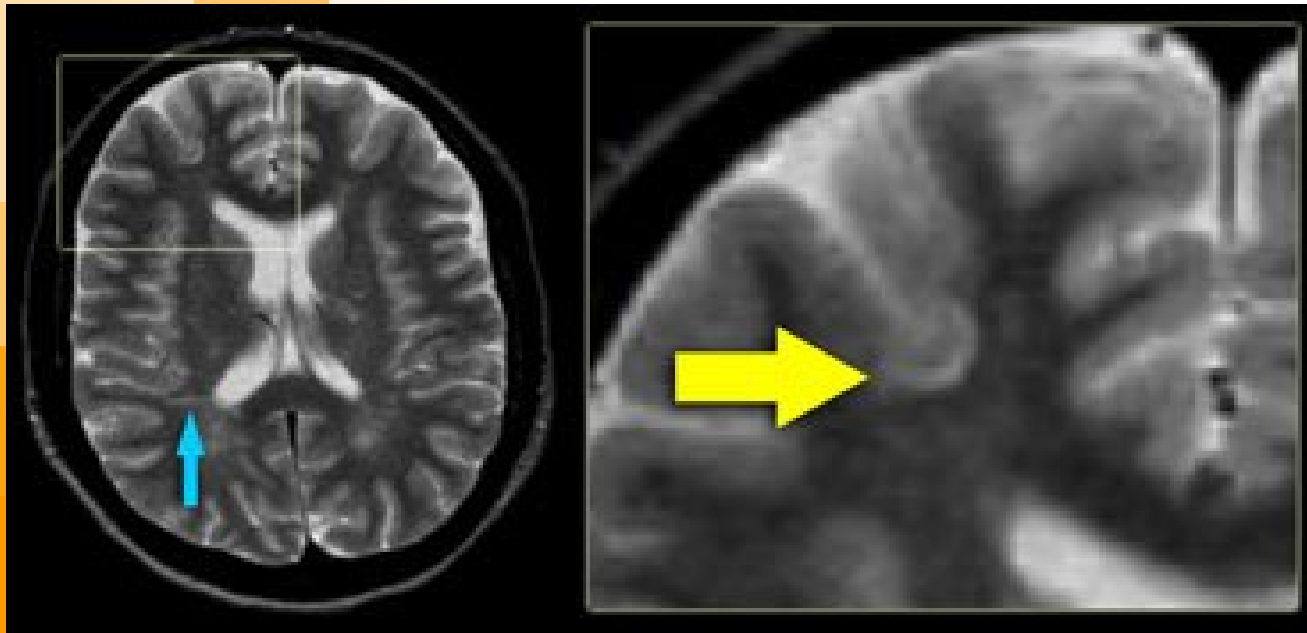


- Üksik kolle T2WI kujutisel

Kaks uut kollet 3 kuud hiljem.

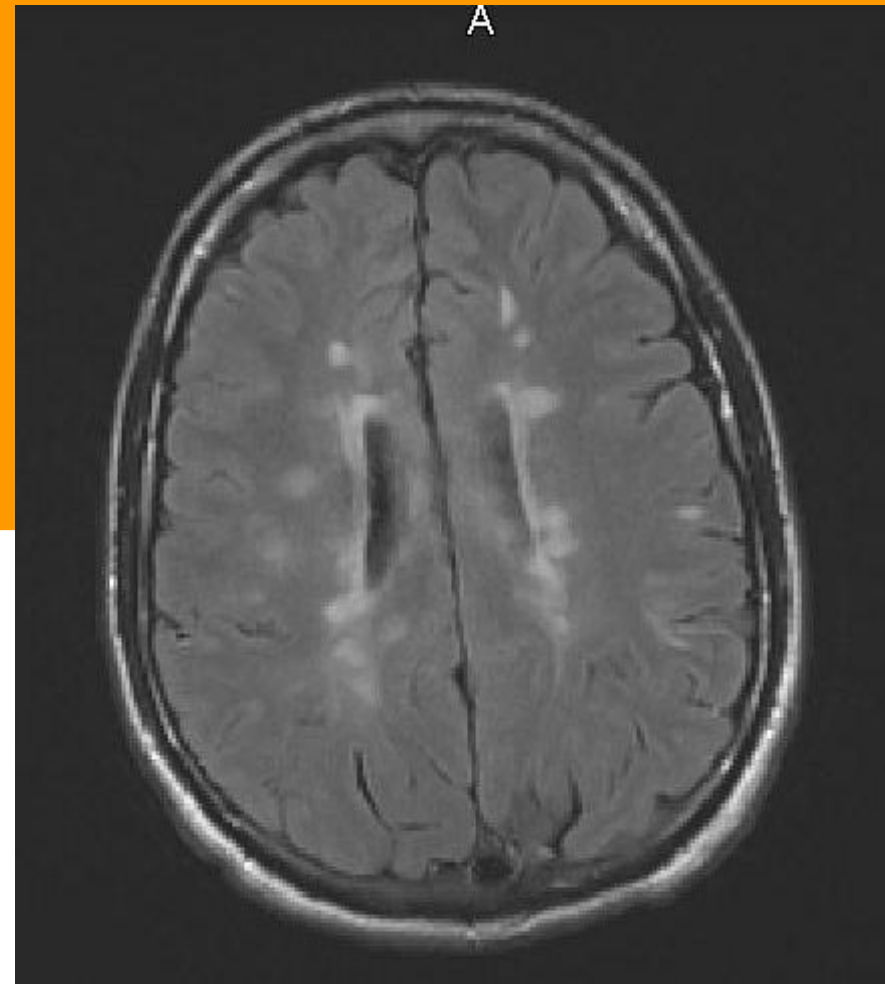
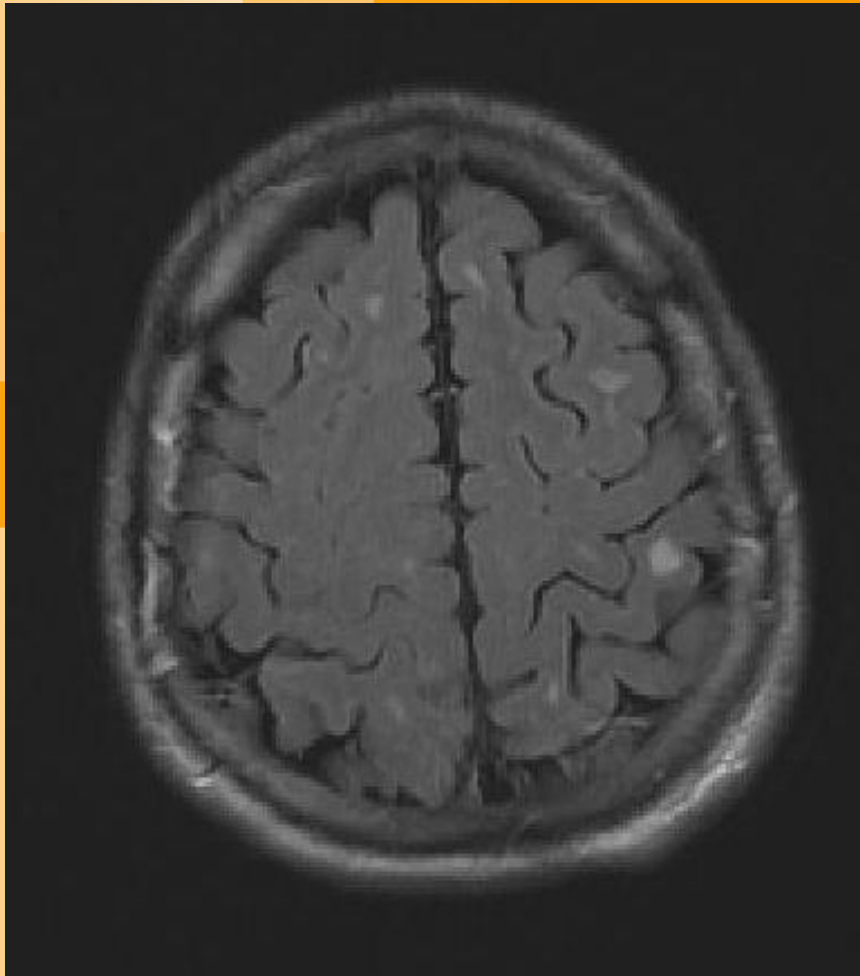
# SM-iseloomulikud T2-kolded

- Radiaalse orientatsiooniga ovoidsed kolded
  - Periventrikulaarses valgeaines aju külgvatsakeste ülaserva kõrgusel,
  - Ka frontaal- ja tagasarvede piirkonnas
- Jukstakortikaalsed kolded
- *Corpus callosumis*
- Ajutüves
- Väikeajus (eriti pontotserebellaarsel väikeaju jalakeste piirkonnas)
- Kolded enamasti kuni 1 – 1,5 cm, minimaalselt 2 – 3 mm; üksikjuhtudel kolded suuremad – pseudotumoroossed ja põhjustavad mass-efekti

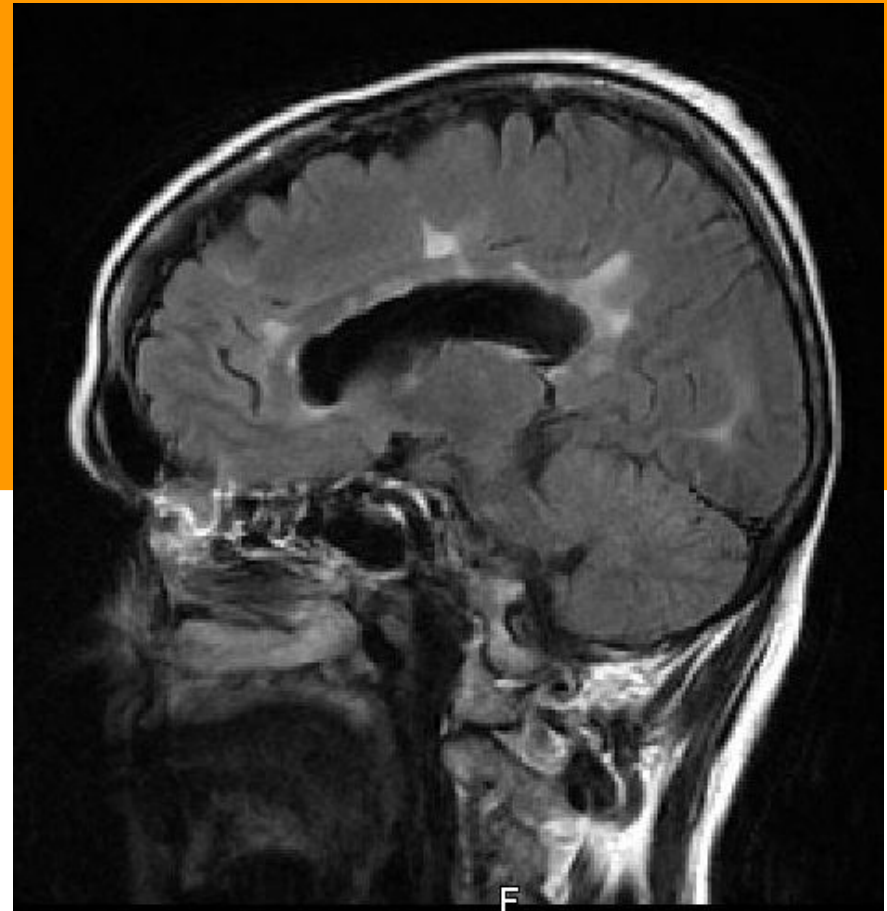
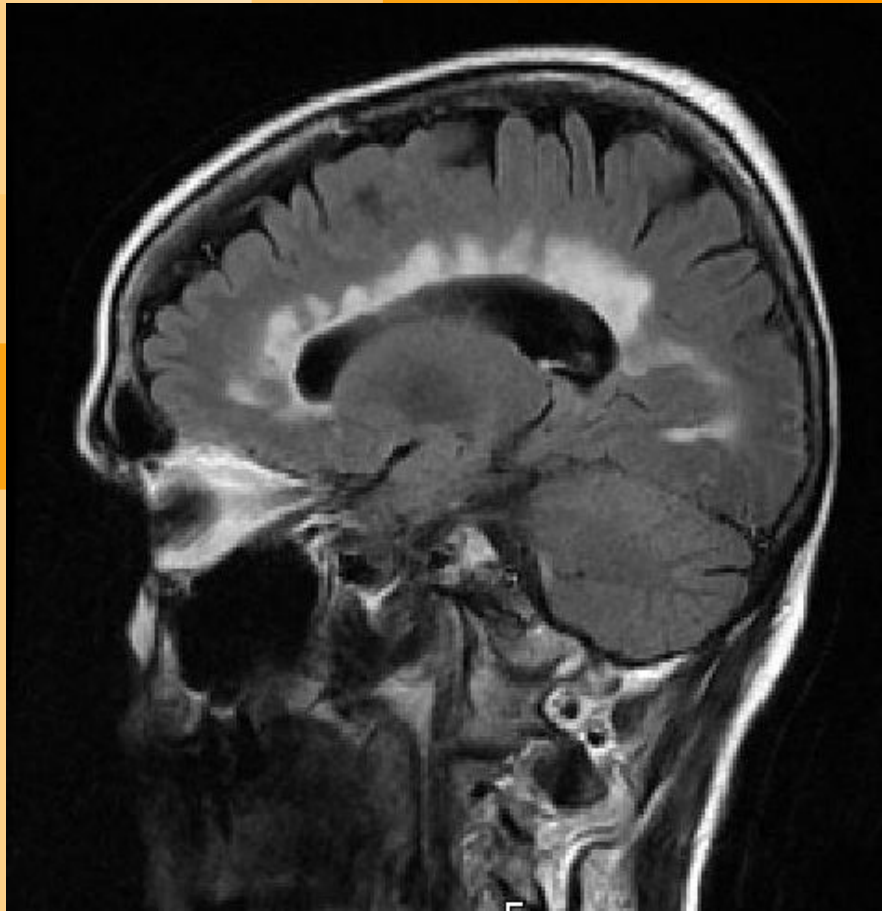


- Jukstakortikaalsed MS kolded U-kiududes

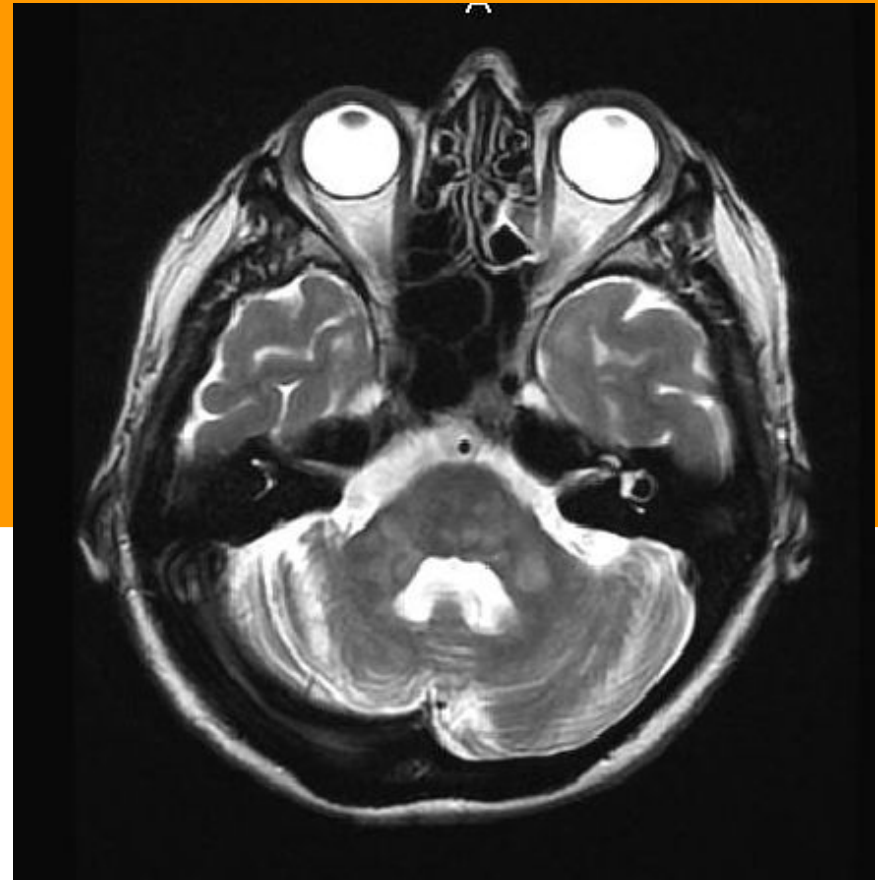
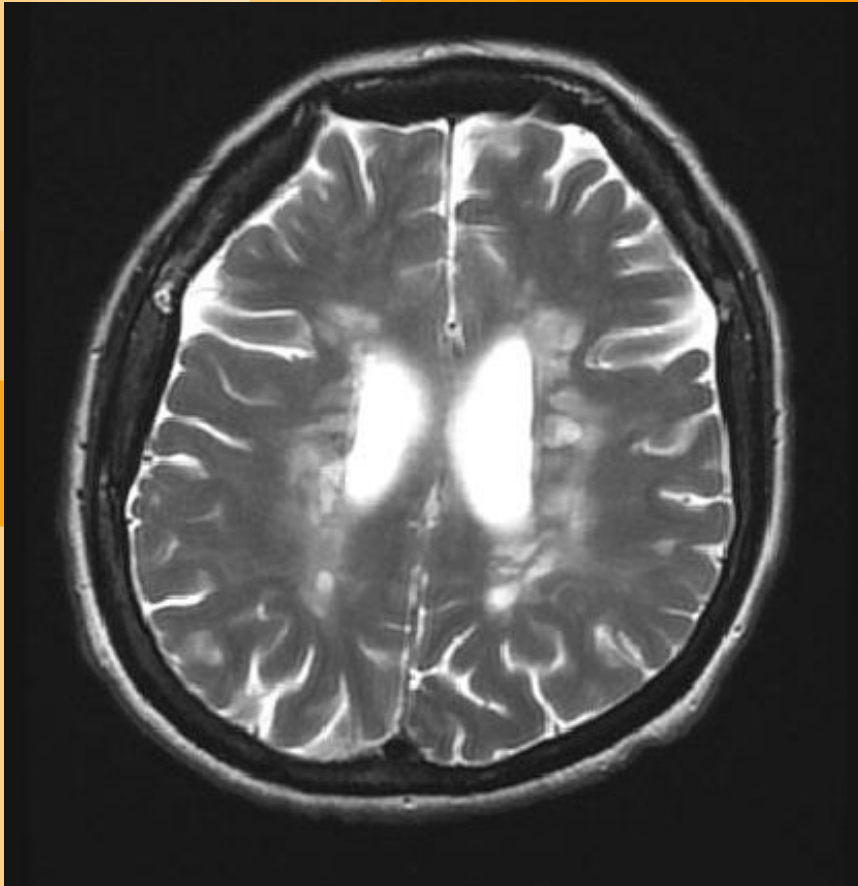
# T2 FLAIR kolded



# T2 FLAIR kolded

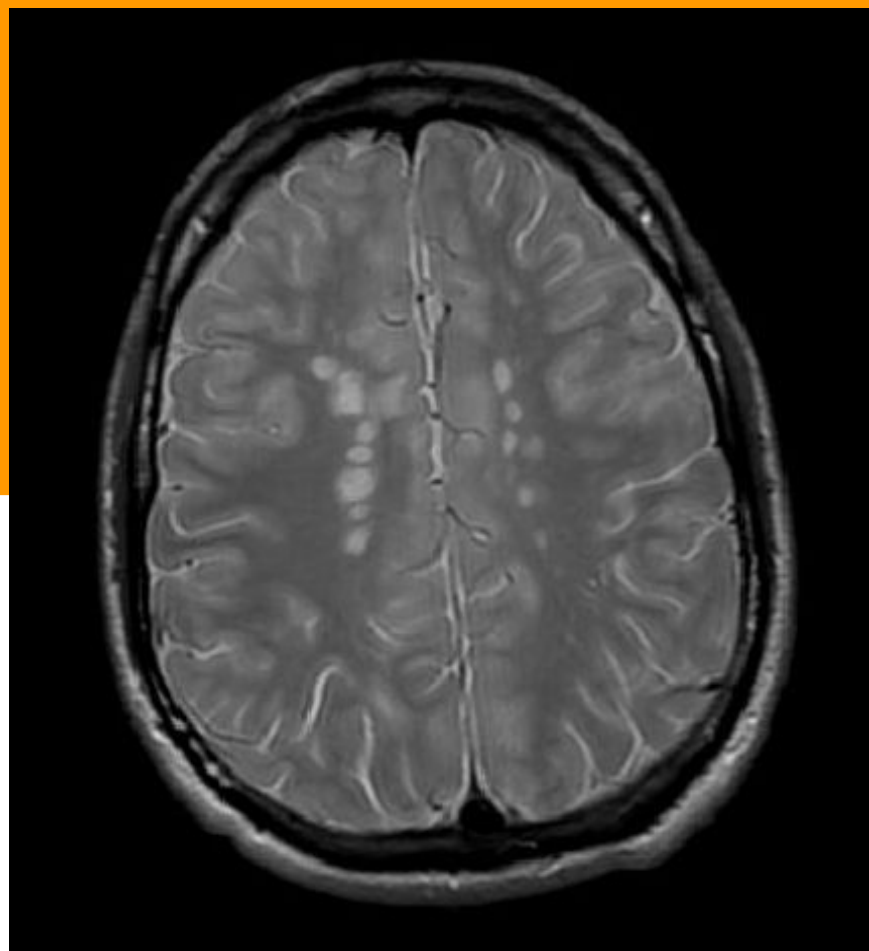
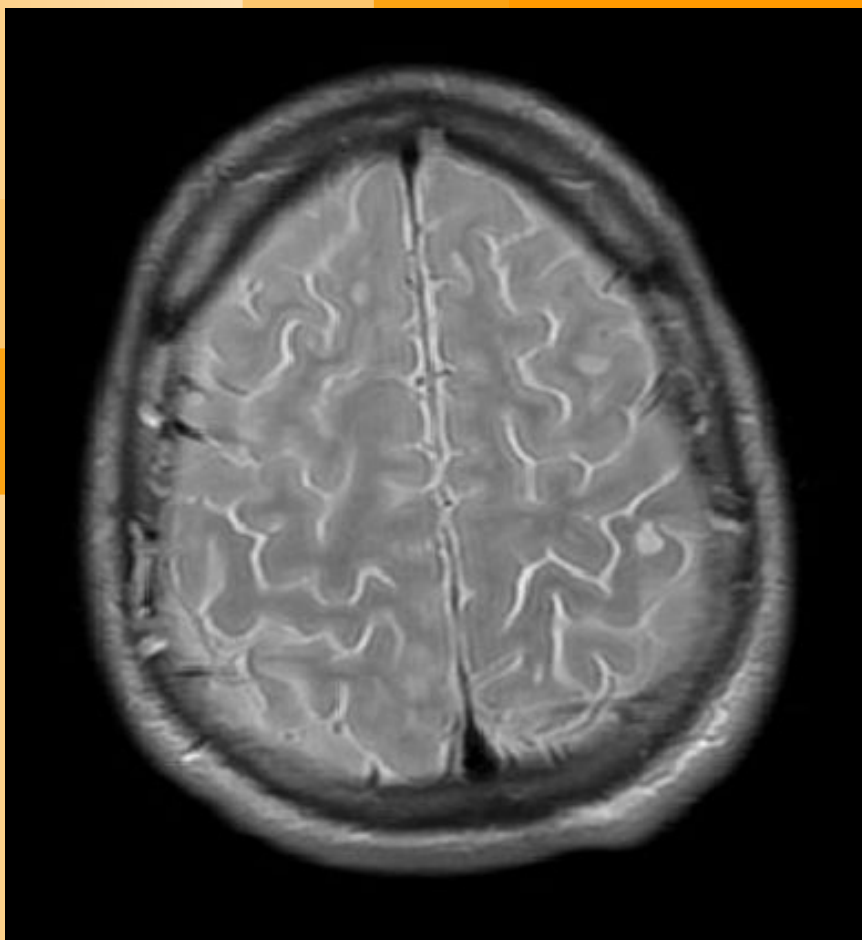


# T2 kolded





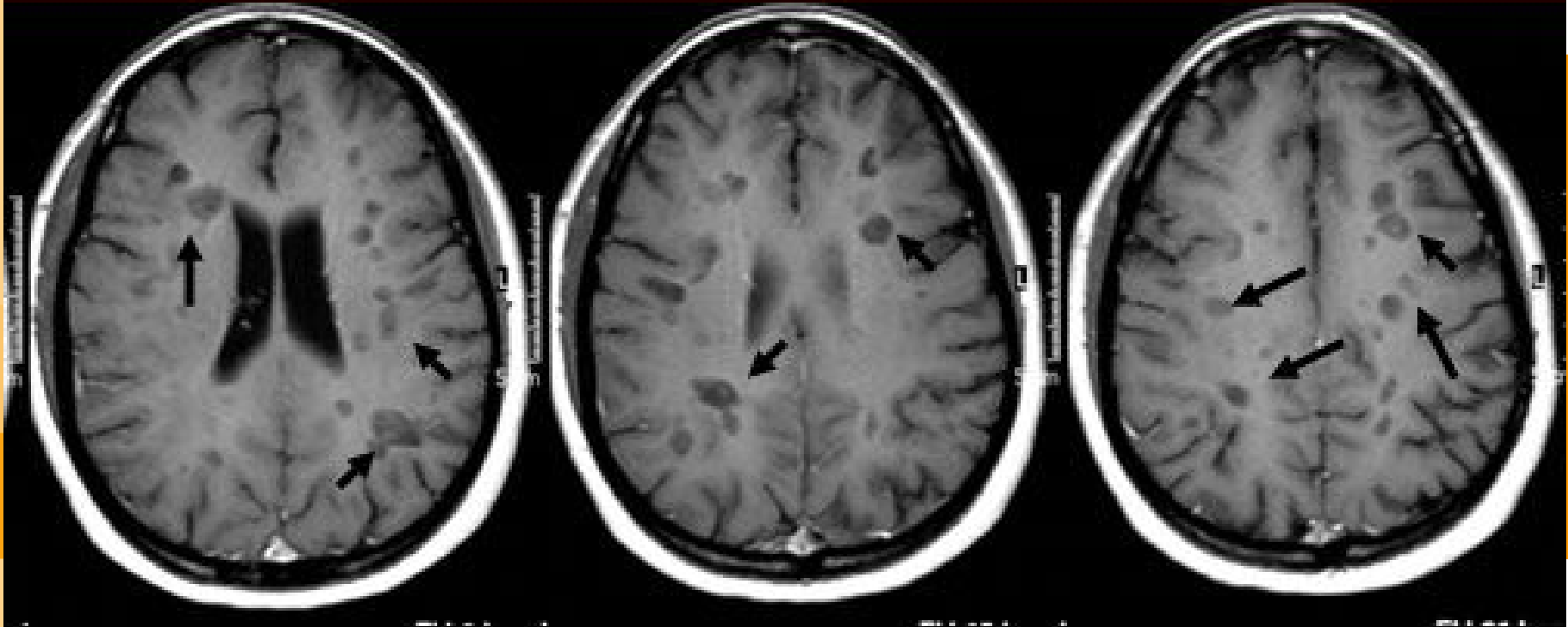
# PD-kujutus



- ◆ Hallaine kahjustus – basaalganglionides – tuleb MRT-uuringul nähtavale, kuid kortikaalsed kolded avalduvad halvasti
- ◆ Hallaine kahjustus on paremini diagnoositav kvantitatiivsete MRT-meetoditega
- ◆ Hallaine kahjustus esineb enam progresseeruvate SM-vormide korral

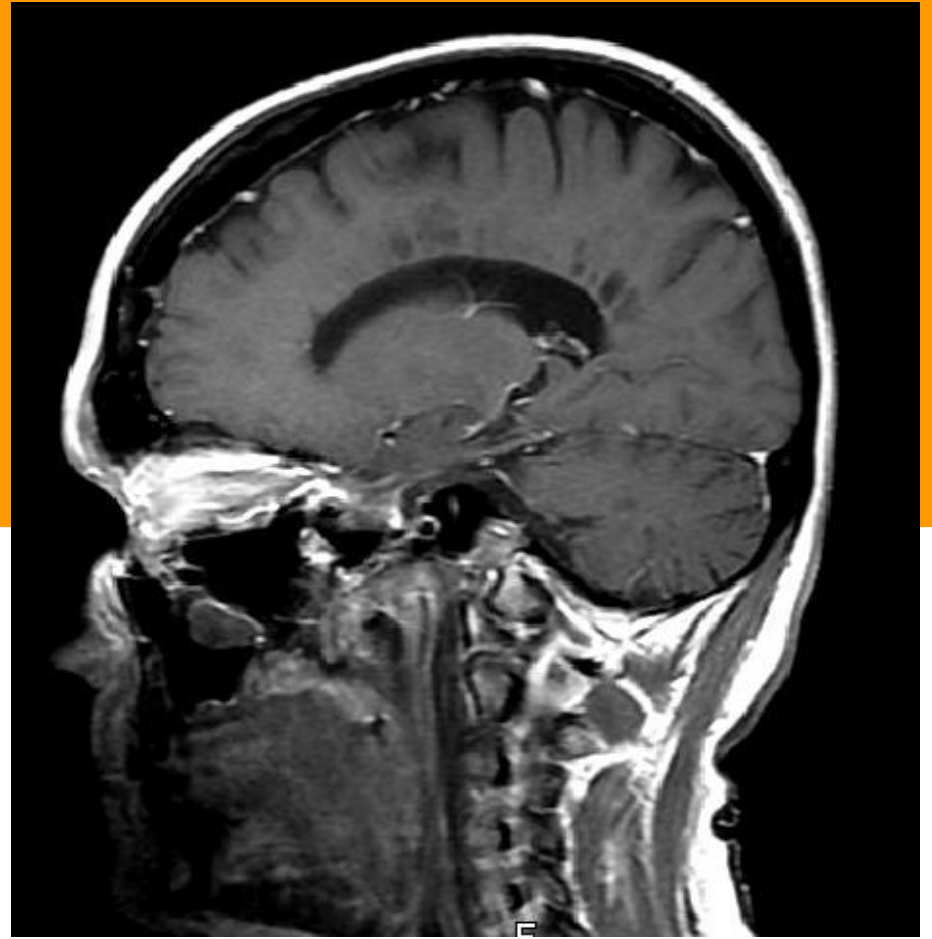
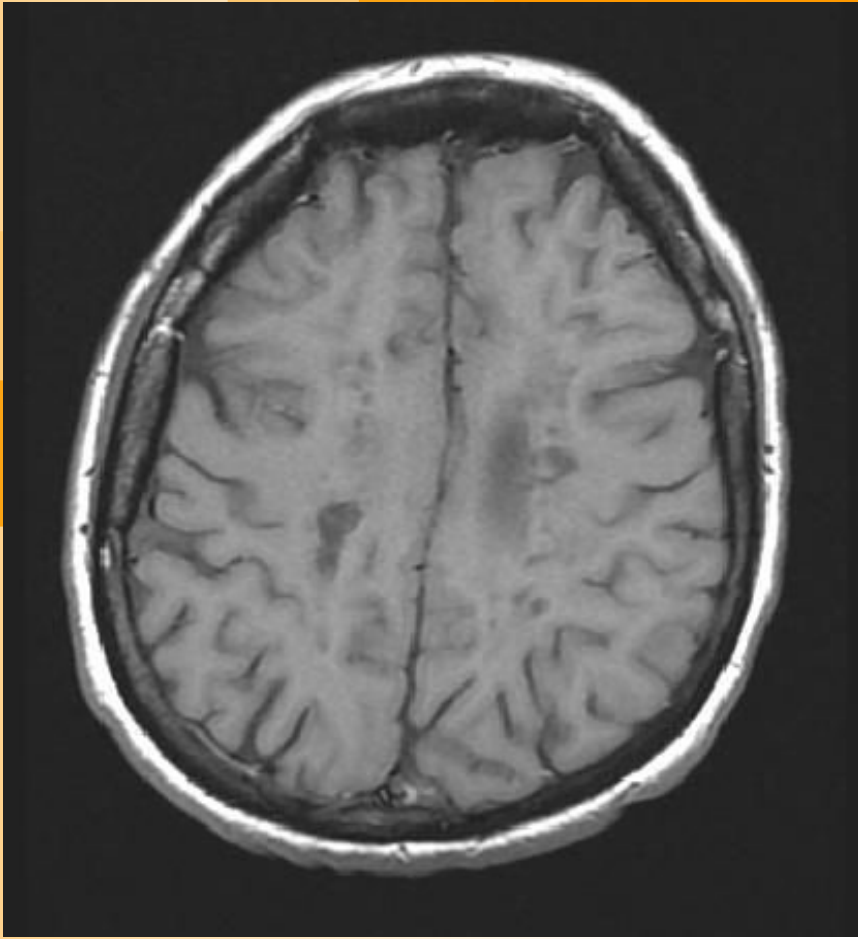
# SM-iseloomulikud T1-kolded

- ◆ Ägedas staadiumis on kolded kas iso- või kergelt hüpointensiivsed
- ◆ Kroonilised kolded – selgelt hüpointensiivsed
- ◆ Süvenevalt hüpointensiivsed kolded – viitavad jätkuvale demüelinisatsioonile
- ◆ Tugevalt hüpointensiivsed kolded, nn *black holes* – viitavad aksonite hävingule
- ◆ Püsivad T1-hüpointensiivsed kolded – näitavad destruktsiooni, mis ei parane



- T1 nn „black holes“

# T1 - „black holes“ kolded



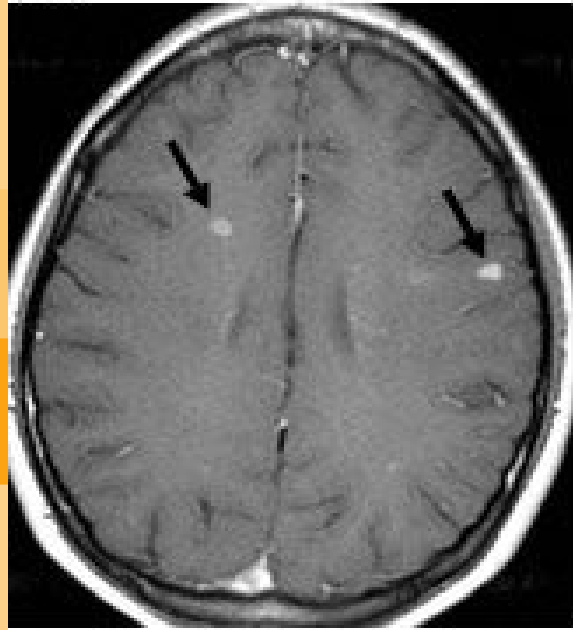
# ***Kontrasteeruvad kolded***

- ◆ Protsessi aktiivsuse hindamiseks ja dif.diagnostilisel eesmärgil
- ◆ Kontrasteerumine viitab hematoentsefaalse barjääri kahjustusele
- ◆ Esineb põletiku ja demüelinisatsiooni ägedas staadiumis
  - ◆ Viitab subkliinilisele ägenemisele
  - ◆ Viitab ka demüeliniseeriva protsessi aktiivsuse püsimisele
- ◆ Kontrasteeruv kolle on T1-kujutisel hüperintensiivne
- ◆ On erineva kuju ja suurusega

# *Kontrasteeruvad kolded (järg)*

- Vanade kollete aktiveerumisel täheldatakse (kuid mitte alati) ringjat kontrasteerumist, uute kollete puhul homogeensust
- Kollete kontrasteerumine möödub 1 – 4 kuuga  
Kui uuring haiguse kliinilise ägenemise tõestuseks – tuleb see teostada enne metüüprednisolooni pulssravi

(A)



(B)

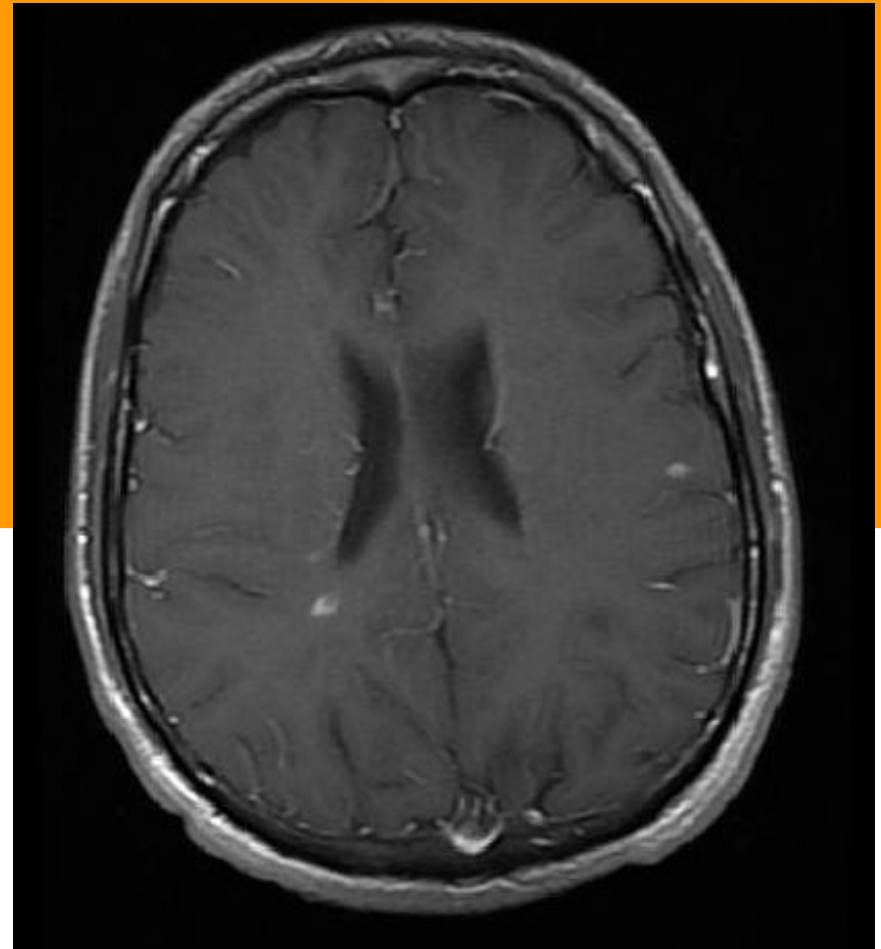
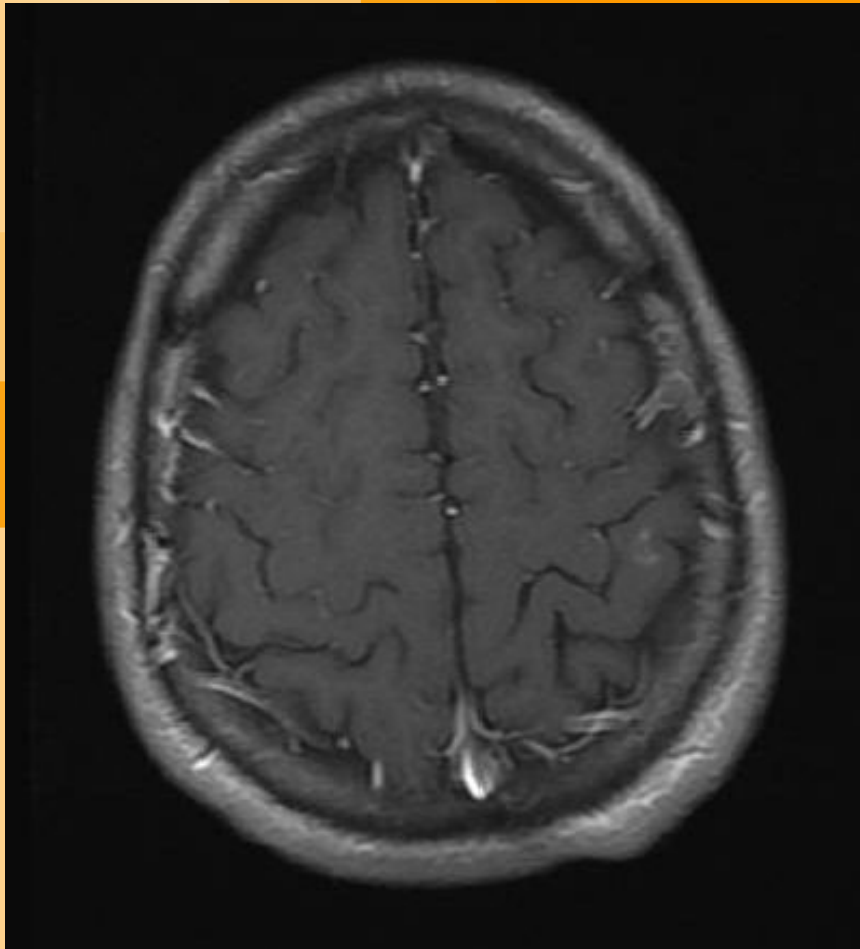


(C)

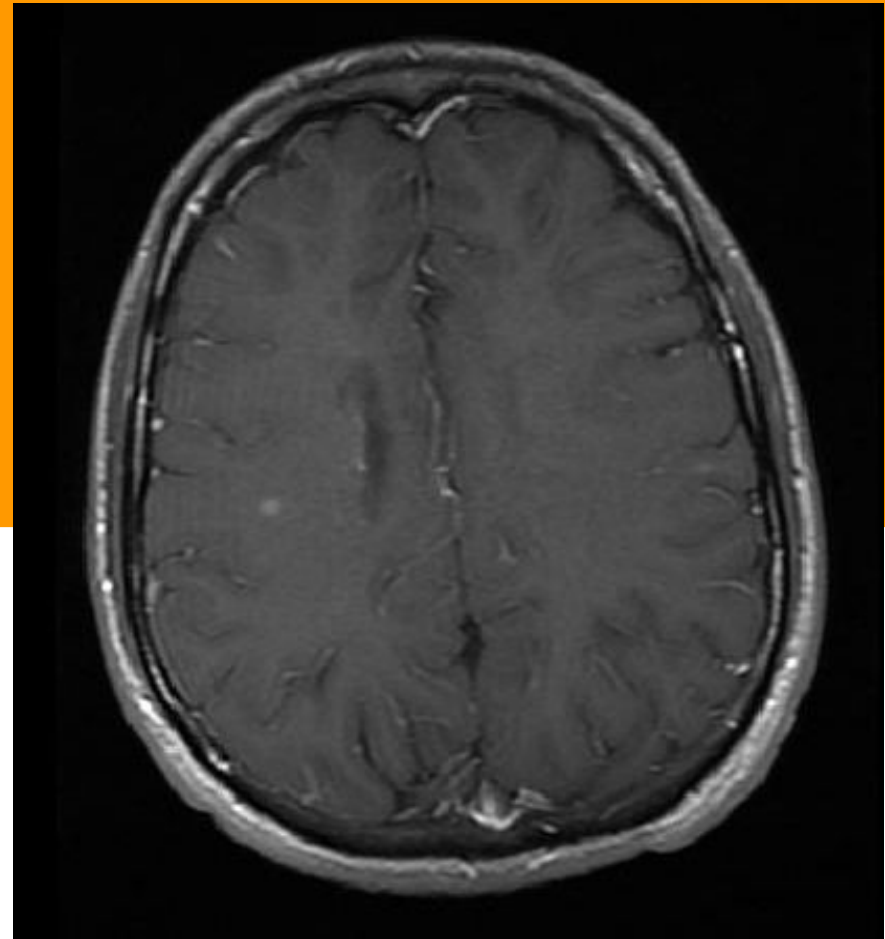
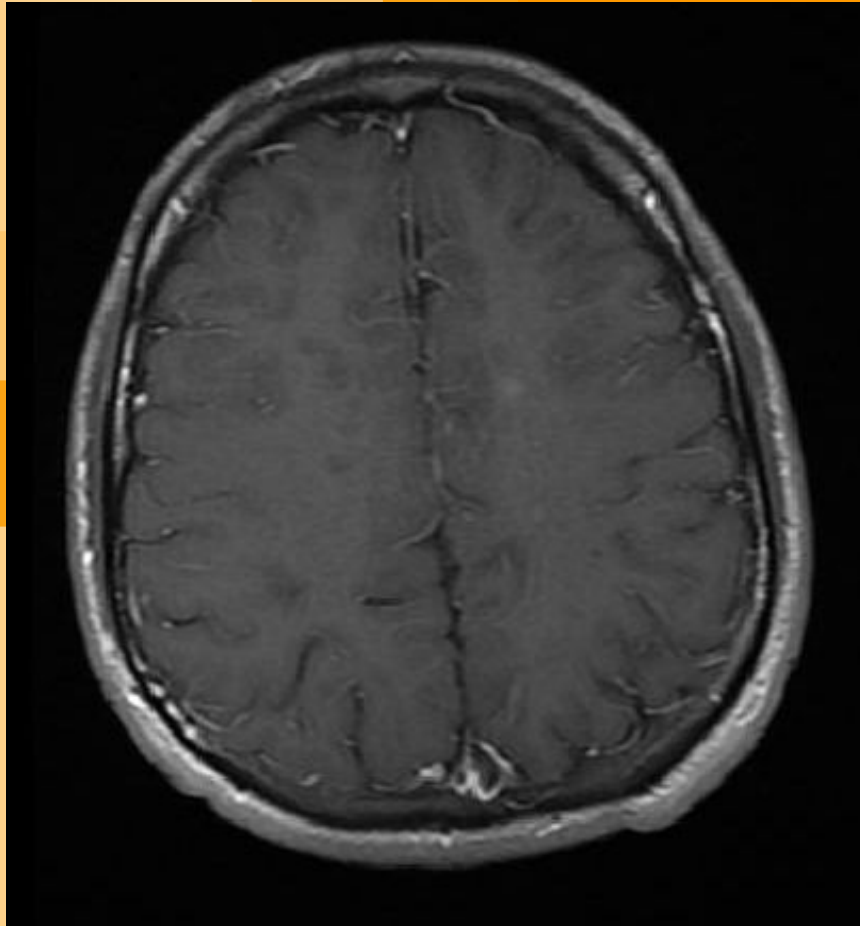




# Kontrasteeruvad kolded



# Kontrasteeruvad kolded



# Positiivne MRT ja disseminatsioon ruumis

Peab esinema 3 MRT-tunnust neljast järgnevast:

- 1 Gd kontrasteeruv peaaju või seljaaju kolle või 9 T2 hüperintensiivset peaaju ja/või seljaaju kollet, kui ei ole Gd kontrasteeruvat kollet
- 1 või rohkem infratentoriaalsed või seljaaju kollet
- 1 või rohkem jukstakortikaalsed kollet
- 3 või rohkem periventrikulaarsed kollet

# MRT ja disseminatsioon ajas

- Gd kontrasteeruv kolle leitakse vähemalt 3 kuud peale atakki erinevas piirkonnas atakile vastavast lokalisatsioonist
- Leitakse uus T2-hüperintensiivne kolle MRT-s, kui uuring on tehtud vähemalt 30 päeva pärast atakki. Uus kolle peab olema piisavalt suur ja sellise lokalisatsiooniga, et saab välistada selle mittemärkamist eelmisel uuringul tehnilistel või subjektiivsetel põhjustel

# Seljaaju MRT vajadus SM-diagnoosimisel

- Seljaaju kolded esinevad 75 – 90%-l
- Seljaaju kaelaosas koldeid sagedamini kui rinnaosas, samal ajal ei esine nn mittespetsiifilisi koldeid
- Spinaalsed kolded peavad olema:
  - Fokaalsed
  - Ekstsentrilise paiknemisega aksiaallõikudel
  - Sagitaallõikudel jälgitavad kuni 1 – 2 segmendi ulatuses

# Näidustused seljaaju uuringuks

- Kliiniliselt isoleeritud sündroom spinaalsete sümptomitega
- Negatiivne peaaju MRT-leid
- Mittespetsiifiline peaaju MRT-leid (hüpertooniatõbi, vanem patsient)
- Atüüpilised seljaaju sümptomid
- Primaarselt progresseeruv SM

(A)



(B)



(C)



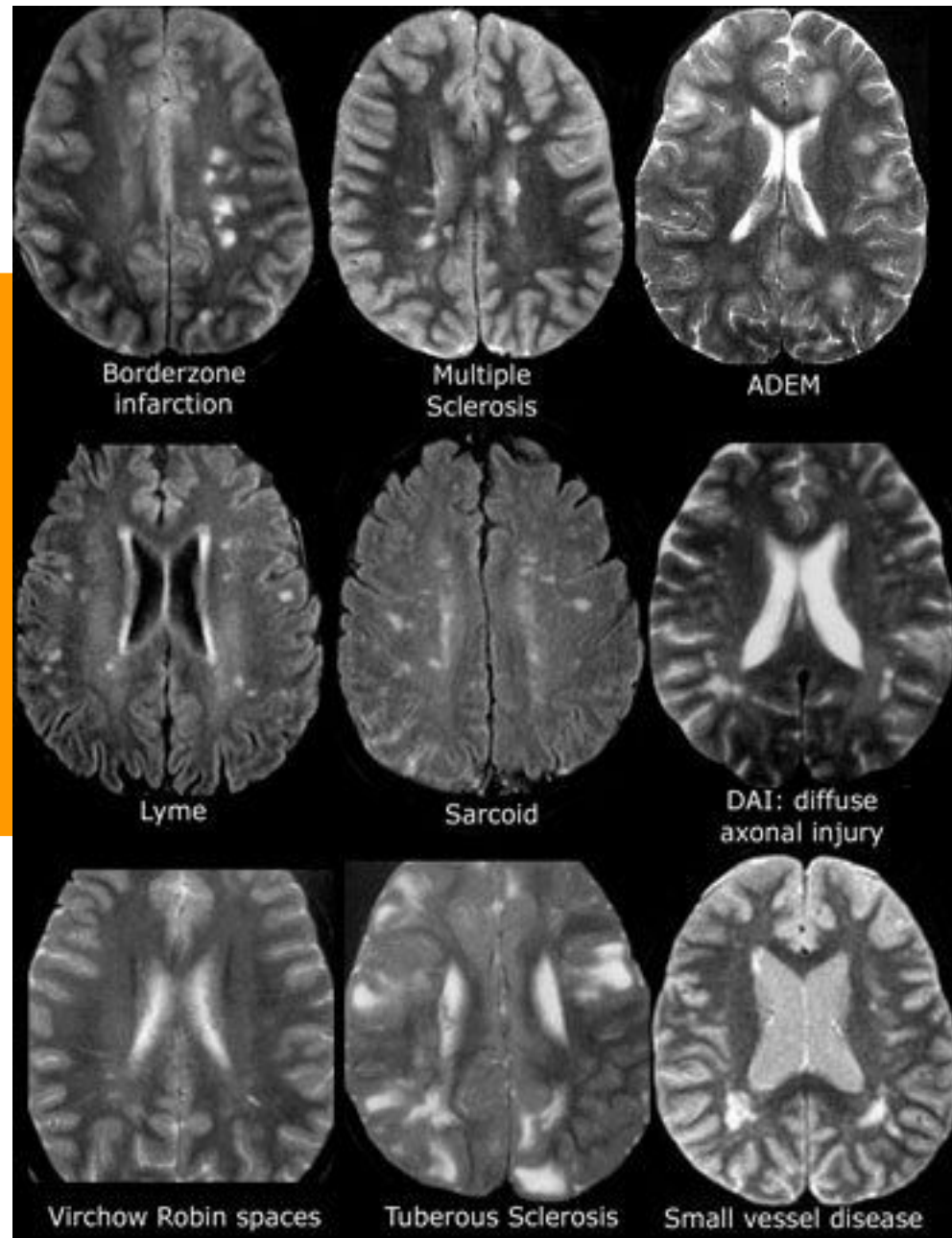
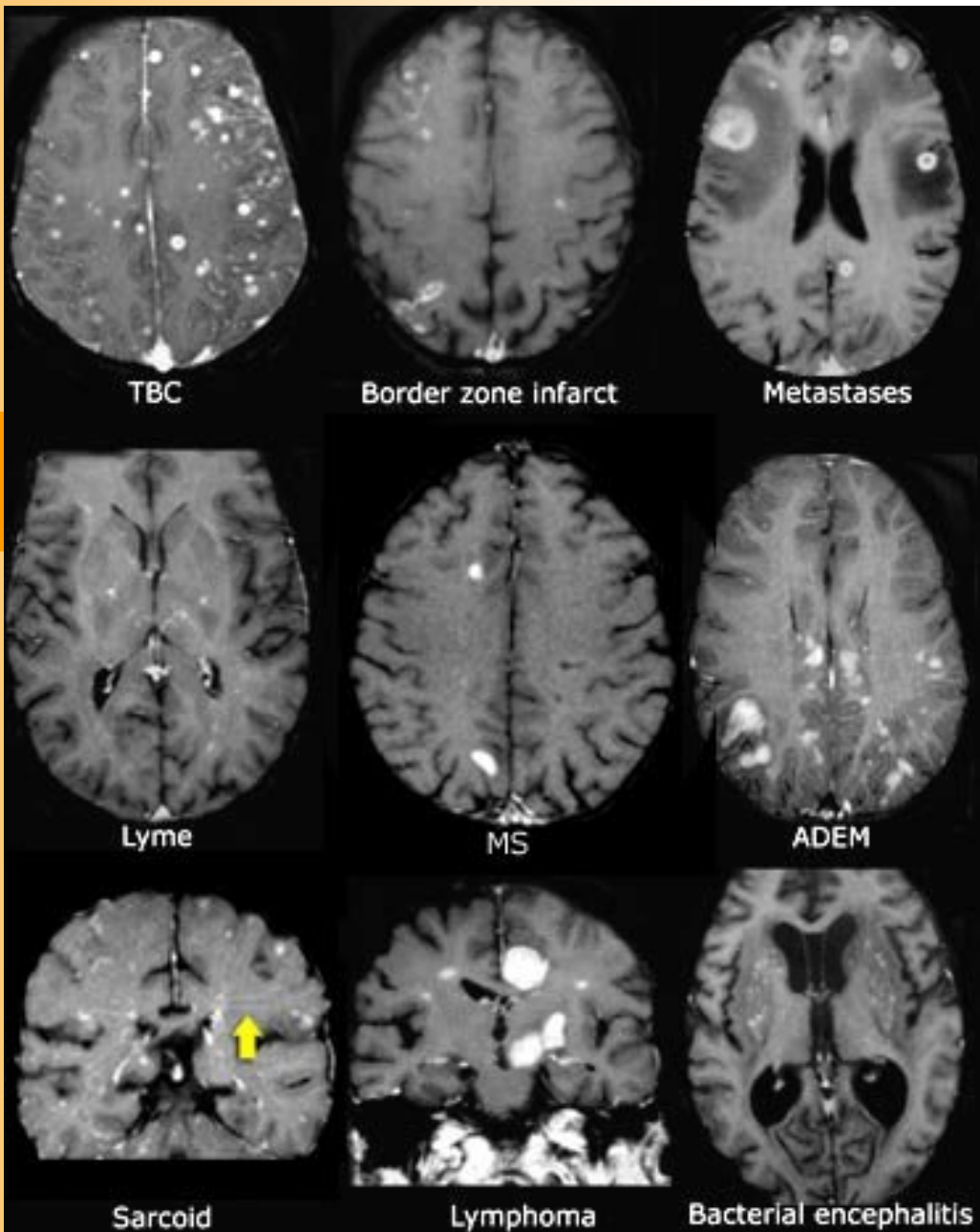
# Diferentsiaaldiagnoos

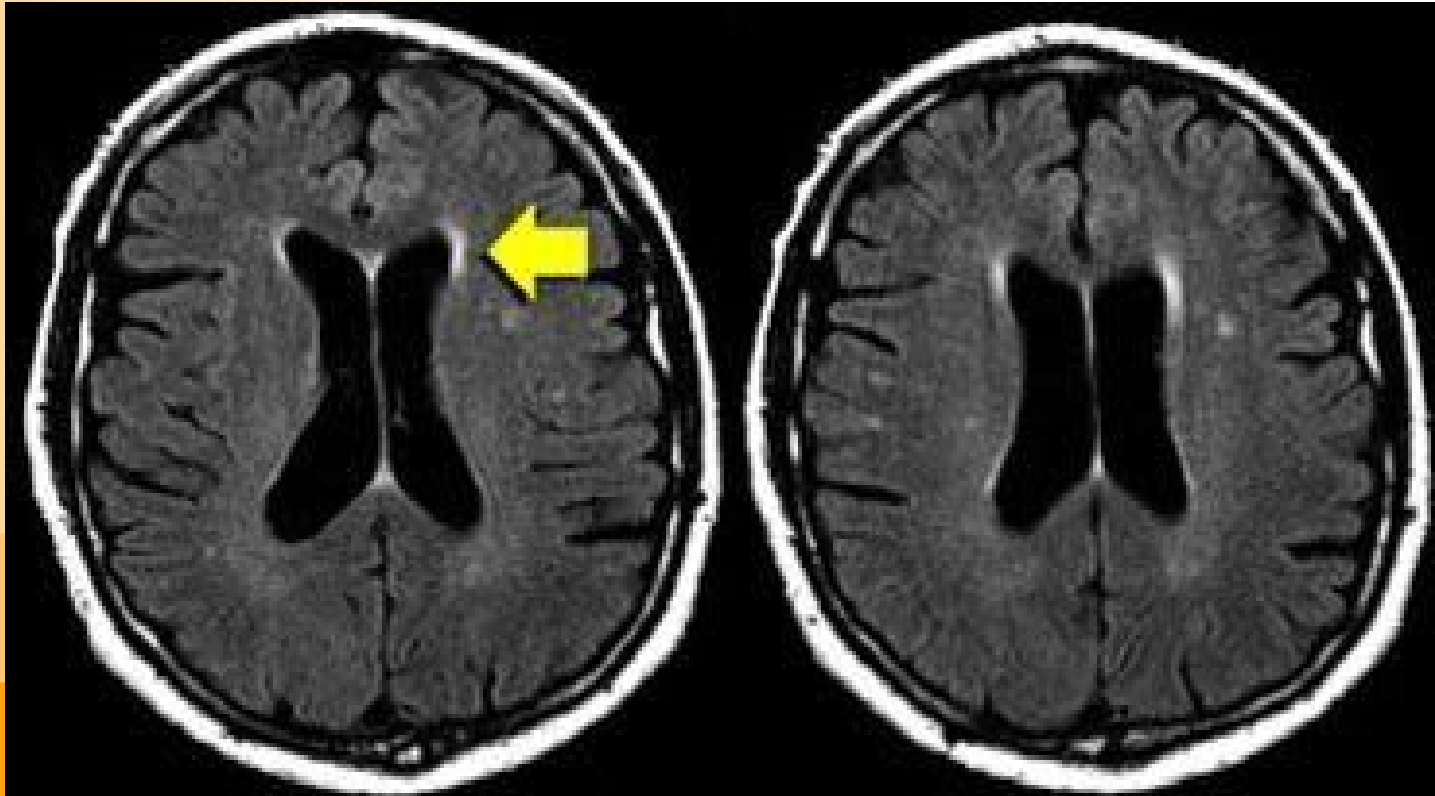
- Infektsioossed, postinfektsioossed haigused: ADEM, PML, viiruslik entsefaliit, müeliit, bakteriaalne entsefaliit ja abstsess, toksoplasmoos, neurotsüstitsükoos, -süüfilis, -borrelioos, -tuberkuloos
- Süsteemsed, autoimmuunsed haigused: luupus, Behceti tõbi, vaskuliidid
- Vaskulaarsed: lakunaarinfarkt, Binswangeri tõbi, CADASIL, embolism



# Diferentsiaaldiagnoos

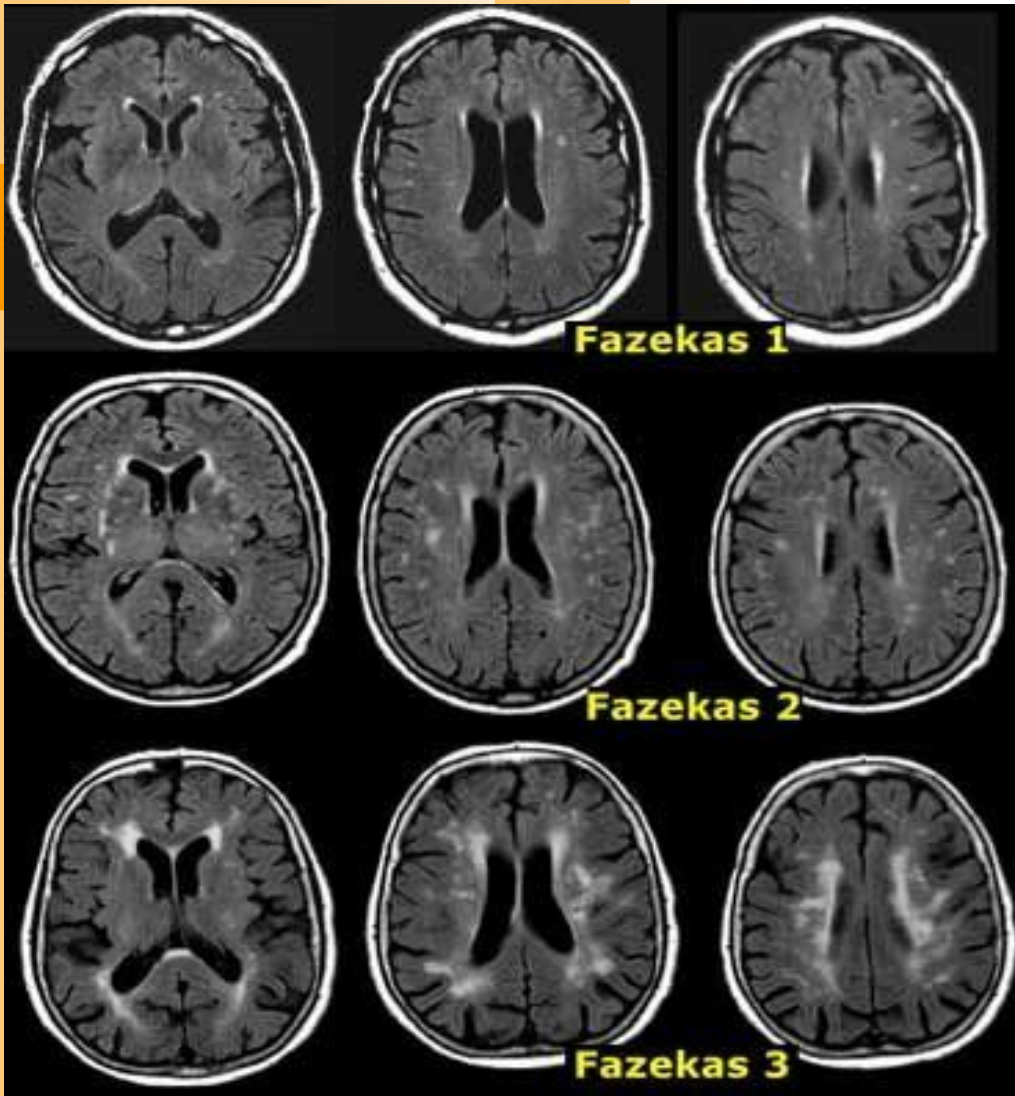
- Neoplastilised: lümfoom, metastaasid, glioomid
- Metaboolsed: tsentraalne ponsi müelinolüüs, Marchiafava-Bignami sündroom
- Pärilikud leukodüstroofiad, toksiline demüelinisatsioon, neurosarkoidoos, Sjögreni sündroom





- Normaalne vananemine: vagude laienemine, periventrikulaarsed „mütsid“ ja vööndid ning mõned väikesed valgeaine kolded sügavas valgeaines.
- Periventrikulaarsed mütsid on seotud müeliini kahjustuse ja perivaskulaarsete ruumide laienemisega. Periventrikulaarsed vööndid on õhukesed lineaarsed kolded piki külgvatsakese seinu ja on seotud subependümaalgliosisiga.
- [www.radiologyassistant.nl](http://www.radiologyassistant.nl)

# Fazekas classification



- ◆ Fazekase klassifikatsiooni kasutatakse sügava valgeaine muutuste kirjeldamiseks.
  - Fazekas I: pisikesed punktikujulised kolded sügaval valgeaines.
  - Fazekas II: suuremad kolded, mis võivad laotuda
  - Fazekas III: suured laotunud valgeaine kolded
- ◆ Fazekas I peetakse normi variandiks vanematel inimestel
- ◆ Fazekas II on patoloogia <75-aastastel
- ◆ Fazekas III on igas vanuse rühmas patoloogiline leid
- ◆ Need muutused valgeaines võimalik, et seotud mikroangiopaatiaga ja sagedamine nähtavad vaskulaarsete riskifaktoritega patsientidel.
- [www.radiologyassistant.nl](http://www.radiologyassistant.nl)

# MRT protokoll

- Ax T2 frFSE
- Ax DWI 1000b ASSET
- Ax PD FSE
- Ax T2 FLAIR
- Cor T2 FLAIR
- Sag T2 FLAIR
- Ax SET1 MEMP (sp 0)
- Ax SE T1 MEMP (sp 0) + C
- Sag SE T1 MEMP (sp 0)+ C

# Kasutatud kirjandus

- K. Gross-Paju jt. „Sclerosis multiplexi Eesti ravijuhend“
- F.A. Burgener, S.P. Meyers, R.T. Tan, W. Zaunbauer „Differential Diagnosis in Magnetic Resonance Imaging“ 2002
- A.G. Osborn jt. „Diagnostic Imaging – Brain“ 2004 – 2005
- G. Dugas-Phoicon, M.A. Gonzalez jt. „hierarchical segmentation of multiple sclerosis in multi-sequence MRI“ 2004
- A.Traboulsee, D.Li, J.Frank, J.Simon, P.Coyle, J.Wolinsky, D.Paty „ Consortium of MS Centers, MRI Protocol for the Diagnosis and Follow-up of MS“ June, 2003
- C.A. Given, B.S.Stevens, C.Lee „The MRI Appearance of Tumefactive Demyelinating Lesions“ AJR:182, January 2004
- R.A. Bermel, R.J.Fox „ The Role of MRI in Multiple Sclerosis Diagnosis and Management“ - [www-medscape.com](http://www.medscape.com)
- Internet