

Vejledning til standardbeskrivelse af CT- og MR-skanning af cerebrum ved demensudredning

Indikation:

Demensudredning. Anført kort anamnese og evt. MMSE-score.

Beskrivelse:

Der skal altid sammenlignes med eventuelle tidligere skanninger, bl.a. med henblik på evt. progression af atrofi og WM-forandringer samt nyttilkomne infarkter.

For både CT- og MR-skanning gælder, at beskrivelsen som minimum bør indeholde information om følgende:

- blødninger (hvis ja, se efter evt. årsag – f.eks. AVM)
 - subduralt hæmatom / hygrom**For MR-skanning (T2* - eller SWI-sekvens):**
 - mikrobloodninger (perifert / centralt); er der mistanke om cerebral amyloid angiopati?
 - superficiel siderose
- rumopfyldende processer
- infarkter (hvis ja, beskriv evt. størrelse og lokalisation)
 - kortikale / subkortikale / centrale
 - lakunære (vær opmærksom på skellen fra Virchow-Robins rum)
- hvid substans-forandringer = WM-læsioner (hvis ja, beskriv om muligt omfang og lokalisation)
 - For CT-skanning:**
 - udbredningen kan graderes som lette / moderate / svære
 - periventrikulært / subkortikalt
 - For MR-skanning:**
 - ingen / enkelte / multiple
 - punktate / konfluerende
 - uspecifikke eller af formodet vaskulær oprindelse
 - periventrikulært / subkortikalt
 - Fazekas-score (*se forklaring nedenfor*)
- traumefølger
- atrofi (hvis ja, beskriv grad, lokalisation og evt. sideforskel)
 - kortikal atrofi – f.eks. med brug af GCA-score (*se forklaring nedenfor*)
 - medial temporallapsatrofi – f.eks. med brug af MTA-score (*se forklaring nedenfor*)
 - asymmetrisk lokaliseret regional atrofi
 - f.eks. temporalt (venstre mere end højre side) ved semantisk variant af primær progressiv afasi (svPPA)
 - f.eks. overvejende venstresidig atrofi omkring fissura Sylvii ved non-flydende primær progressiv afasi (nfPPA)
- ventrikelsystemet
 - symmetri
 - breddeøgning – evt. brug af Evans' indeks; er der mistanke om normaltrykshydrocephalus?

Konklusion:

Opsummering af vigtigste positive fund.

Undgå vendinger som "alderssvarende atrofi" eller "alderssvarende leukoaraiose".

Eksempler på standardbeskrivelser:

CT-skanning af cerebrum.

Indikation:

Demensudredning. 72-årig kvinde med gradvist indsættende hukommelsesbesvær og nedsat kognition gennem flere år. MMSE-score 23.

Beskrivelse:

Ingen relevante billeder til sammenligning.

Undersøgelsen viser ingen blødninger eller rumopfyldende processer. Der ses ingen kortikale infarkter. Der er følger efter et lakunært infarkt i højre thalamus og venstre corona radiata. Det er moderat udbredte WM-forandringer periventrikulært bilateralt af formodet vaskulær oprindelse. Ventrikelsystemet er midtstillet og symmetrisk med betydeligt udvidet kaliber som led i svær central atrofi. Ingen radiologiske holdepunkter for normaltrykshydrocephalus. Der er moderat, symmetrisk kortikal atrofi, mest udtalt frontalt og temporalt. MTA-score 3 bilateralt.

Konklusion:

Lakunære infarktfølger i højre thalamus og venstre corona radiata.

Moderat udbredte WM-læsioner periventrikulært bilateralt af formodet vaskulær oprindelse.

Moderat kortikal atrofi med let frontotemporal overvægt samt svær central atrofi.

MTA-score 3 bilateralt.

MR-skanning af cerebrum.

Indikation:

Demensudredning. 76-årig mand med tidl. apopleksi i 2001. Tiltagende hukommelsesbesvær og kognitive problemer, forværret gennem de seneste 6 mdr. MMSE-score 22.

Beskrivelse:

Sammenholdt med CT-skanning af cerebrum fra 12.03.2012.

Undersøgelsen viser ingen blødninger eller rumopfyldende processer. Enkelte microbleeds subkortikalt i begge hemisfærer. Der er uændrede følger efter et ældre infarkt med substanstab frontalt i højre hemisfære. Desuden ses følger efter flere små, kortikale infarkter hhv. frontalt og parietalt i begge hemisfærer, ikke synlige på den tidl. CT-skanning. Desuden ses følger efter lakunære infarkter i corona radiata, basalganglierne og thalamus bilateralt. Der er udbredte WM-læsioner subkortikalt og periventrikulært bilateralt af formodet vaskulær oprindelse (Fazekas-score 3). Ventrikelsystemet er midtstillet og symmetrisk med let udvidet kaliber som led i moderat central atrofi, let progredieret siden 2012. Der er moderat, symmetrisk kortikal atrofi, mest udtalt frontalt og temporalt, ligeledes let progredieret siden 2012. MTA-score 2 bilateralt.

Konklusion:

Uændrede infarktfølger med substanstab frontalt på højre side.

Følger efter små kortikale infarkter bilateralt.

Lakunære infarktfølger i corona radiata, basalganglierne og thalamus bilateralt.

Udbredte WM-læsioner af formodet vaskulær oprindelse bilateralt (sv.t. Fazekas-score 3).

Enkelte microbleeds subkortikalt bilateralt.

Let progression af moderat global atrofi.

MTA-score 2 bilateralt.

Vurdering af atrofi:

Generel kortikal atrofi kan graderes efter Global Cortical Atrophy (GCA)-score¹, som er en gennemsnitsscore for kortikal atrofi over hele hjernen. En kort vejledning til GCA-scoring kan findes på <https://radiopaedia.org/articles/global-cortical-atrophy-scale> eller <http://www.radiologyassistant.nl> under Neuroradiology – Brain Dementia:

- 0: no cortical atrophy (normal volume)
- 1: mild atrophy (opening of sulci)
- 2: moderate atrophy (volume loss of gyri)
- 3: severe atrophy ('knife blade' atrophy)

Husk at beskrive i teksten, hvis der er områder med fokal / asymmetrisk atrofi.

Parietal atrofi kan mere specifikt vurderes ved hjælp af Koedam-score² (se mere under <http://www.radiologyassistant.nl> under Neuroradiology – Brain Dementia).

Medial temporallapsatrofi (MTA) vurderes på coronale snit vinkelret på hippocampus' lændeakse.

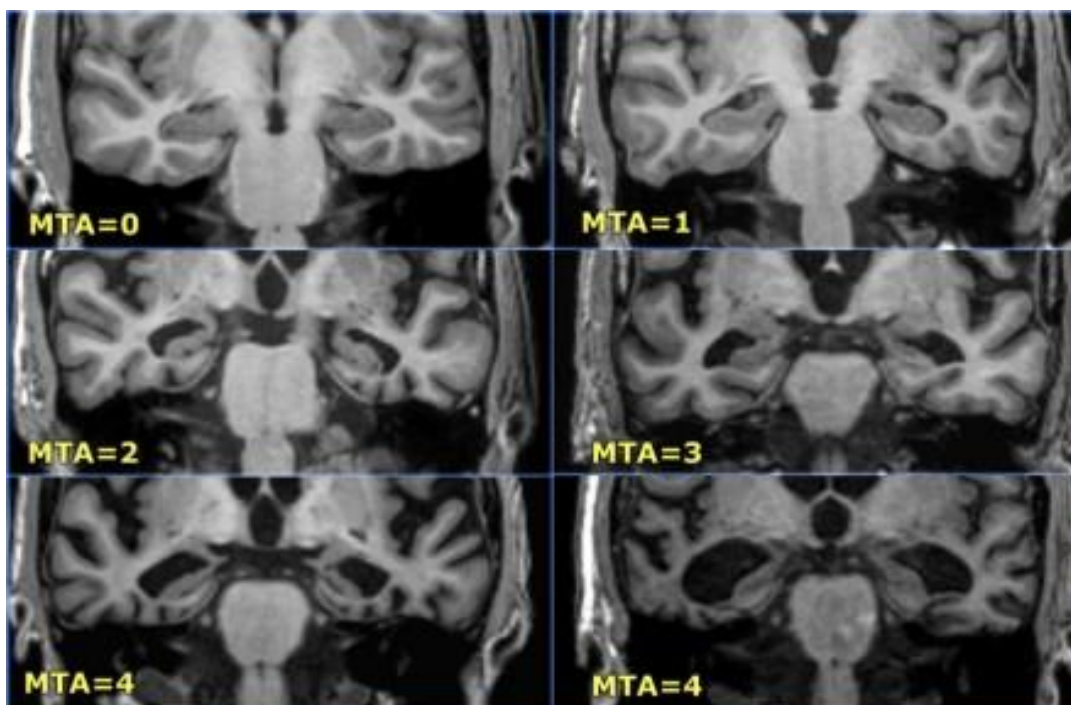
Scheltens MTA-score³ er baseret på en visuel rating af bredden af fissura choroidea, bredden af lateralventriklens temporalhorn og højden af hippocampus (vurderet på coronale T1-billeder).

Vejledning til MTA-scoring kan findes på <http://www.radiologyassistant.nl> under Neuroradiology – Brain Dementia:

- 0: no atrophy
- 1: only widening of choroid fissure
- 2: also widening of temporal horn of lateral ventricle
- 3: moderate loss of hippocampal volume (decrease in height)
- 4: severe volume loss of hippocampus

< 75 years: score 2 or more is abnormal.

> 75 years: score 3 or more is abnormal.



Fra <http://www.radiologyassistant.nl>

Det skal bemærkes, at GCA- og MTA-scores er udviklet til MR-skanning, men kan for praktiske formål også anvendes ved CT-skanning⁴. En gennemgang af forskellige billeddiagnostiske redskaber incl. rating scales kan findes i en oversigtsartikel af Frisoni *et al*⁵.

Vurdering af vaskulære fund:

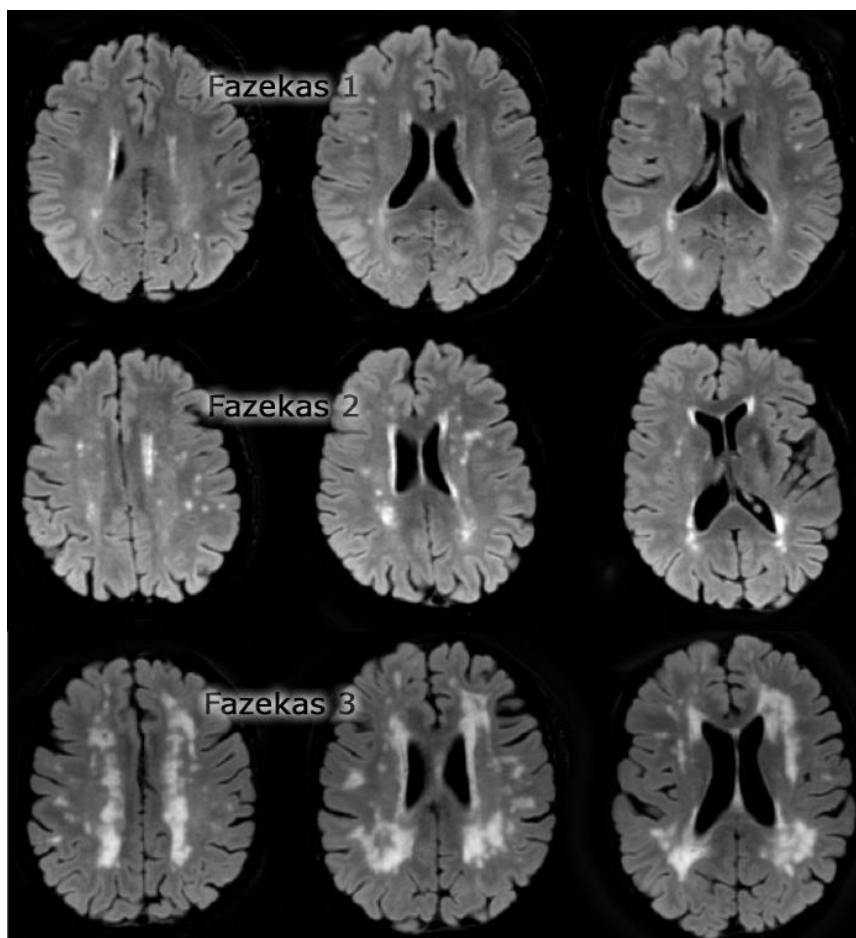
Definitioner af vaskulære fund kan findes i en oversigtartikel af Wardlaw *et al.*⁶

Med hensyn til strategisk placerede infarkter og tegn på småkarssygdom skal man tænke på:

- Storkarsinfarkter:
 - Bilateralt i a. cerebri anterioris forsyningsområde
 - Parietotemporale og temporooccipitale associationsområder i den dominante hemisfære (incl. gyrus angularis)
 - Infarkter i a. cerebri posterioris forsyningsområde i den paramediane thalamiske region og inferiore mediale temporallap i den dominante hemisfære
- Vandskelsinfarkter i den dominante hemisfære (frontalt og parietalt)
- Småkarssygdom:
 - Multiple lakunære infarkter i den frontale hvide substans (>2) og basalganglier (>2)
 - WM-læsioner (mere end 25% af WM)
 - Bilaterale thalamiske læsioner

Hyperintensiteter i den hvide substans (WM-læsioner) kan rates visuelt efter Fazekas-score⁷ (gælder dog principielt kun for MR-skanninger og vurderes bedst på FLAIR-sekvensen):

- 0: None or a single punctate WMH lesion
- 1: Multiple punctate lesions
- 2: Beginning confluency of lesions (bridging)
- 3: Large confluent lesions



Fra <http://www.radiologyassistant.nl>

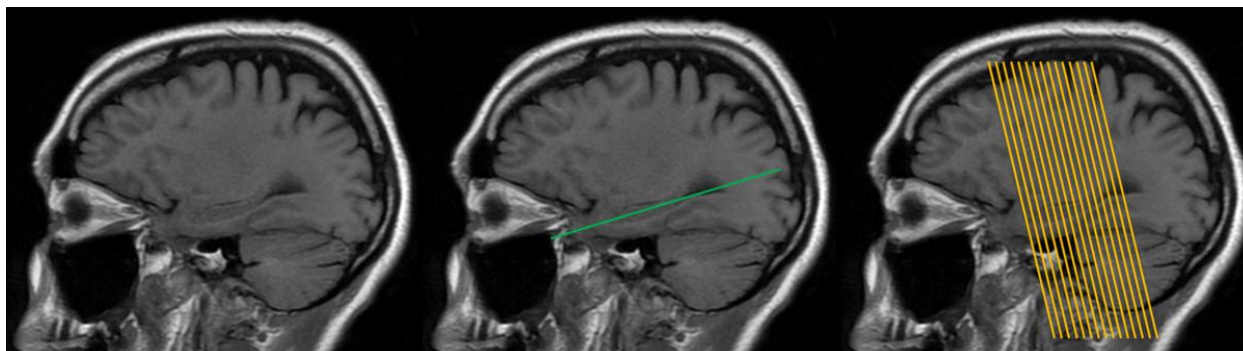
Forslag til opsætning af CT- og MR-protokoller:

CT-protokol:

1. Surview (lateral; fra hagespids til vertex)
2. Tomscanning (spiral; fra basis cranii til vertex)
3. Coronal rekonstruktion (vinkelret på hippocampus' længdeakse); snittykkelse 3-5 mm; increment 5 mm

MR-protokol:

1. Localizer
2. Sagittal T2 3D FLAIR parallelt med falx cerebri; rekonstrueres coronalt (vinkelret på hippocampus' længdeakse) og transverselt
3. Sagittal T1 3D parallelt med falx cerebri; rekonstrueres coronalt (vinkelret på hippocampus' længdeakse)
4. Transversel T2 parallelt med corpus callosum; 3 mm snit; 1x1 mm *in plane* opløsning
5. Transversel T2*/SWI (snit som serie 4)
6. Transversel DWI (snit som serie 4)



Referencer:

1. Pasquier F, Leys D, Weerts JG, Mounier-Vehier F, Barkhof F, Scheltens P. Inter- and intraobserver reproducibility of cerebral atrophy assessment on MRI scan with hemispheric infarcts. *Eur Neurol* 1996;36(5):268-272.
2. Koedam EL, Lehmann M, van der Flier WM, Scheltens P, Pijnenburg YA, Fox N, Barkhof F, Wattjes MP. Visual assessment of posterior atrophy development of a MRI rating scale. *Eur Radiol* 2011;21(12):2618-25.
3. Scheltens P, Leys D, Barkhof F, Huglo D, Weinstein HC, Vermersch P, Kuiper M, Steinling M, Wolters EC, Valk J. Atrophy of medial temporal lobe on MRI in "probable" Alzheimer's disease and normal ageing: diagnostic value and neuropsychological correlates. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992;55(10):967-972.
4. Wattjes MP, Henneman WJ, van der Flier WM, de Vries O, Träber F, Geurts JJ, Scheltens P, Vrenken H, Barkhof F. Diagnostic imaging of patients in a memory clinic: comparison of MR imaging and 64-detector row CT. *Radiology* 2009;253(1):174-83.
5. Frisoni GB, Scheltens Ph, Galluzzi S, Nobili FM, Fox NC, Robert PH, Soininen H, Wahlund LO, Waldemar G, Salmon E. Neuroimaging tools to rate regional atrophy, subcortical cerebrovascular disease, and regional cerebral blood flow and metabolism: consensus paper of the EADC. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74(10):1371-81.
6. Wardlaw J. *et al.* Neuroimaging standards for research into small vessel disease and its contribution to ageing and neurodegeneration. *Lancet Neurol* 2013;12(8):822-38.
7. Fazekas F, Chawluk JB, Alavi A, Hurtig HI, Zimmermann RA. MR signal abnormalities at 1.5T in Alzheimer's dementia and normal aging. *AJR Am J Roentgenol* 1987;149(2):351-356.

Revideret 25.06.2019

Vejledningen er udarbejdet af afdelingslæge Rikke Beese Dalby, Røntgen og Skanning – Afsnit Neuro, Aarhus Universitetshospital, på vegne af Dansk Neuroradiologisk Selskab.