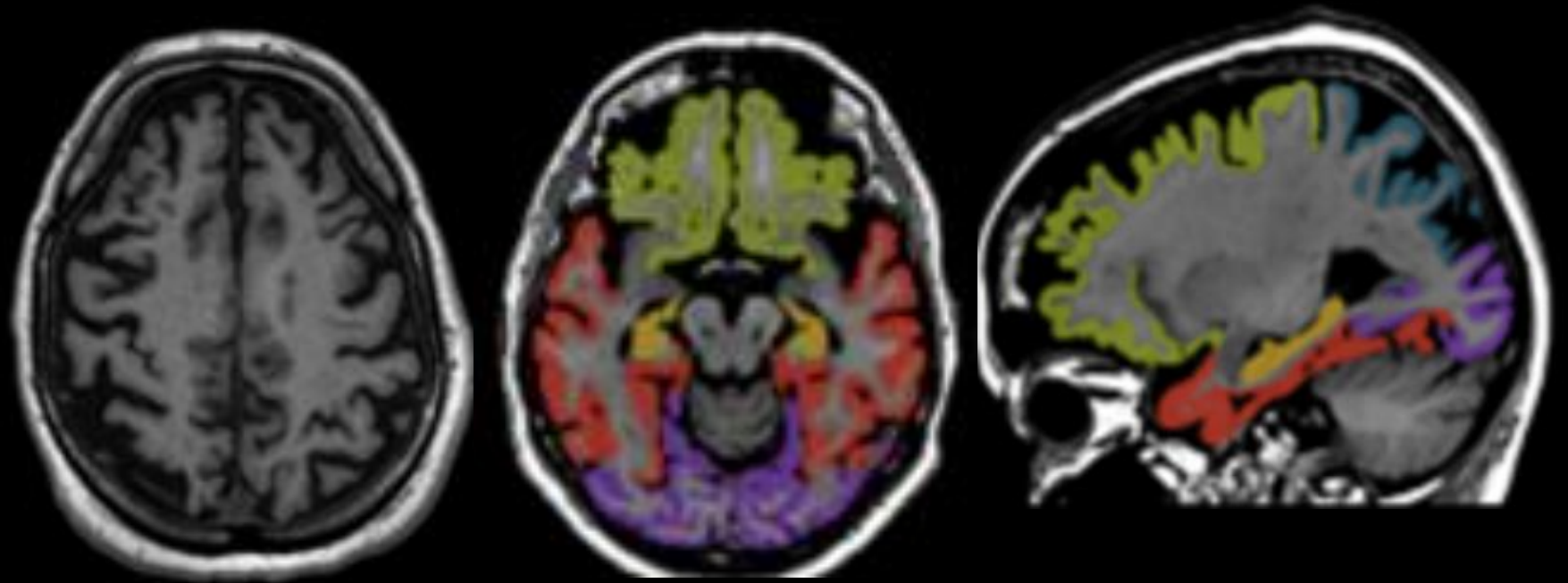
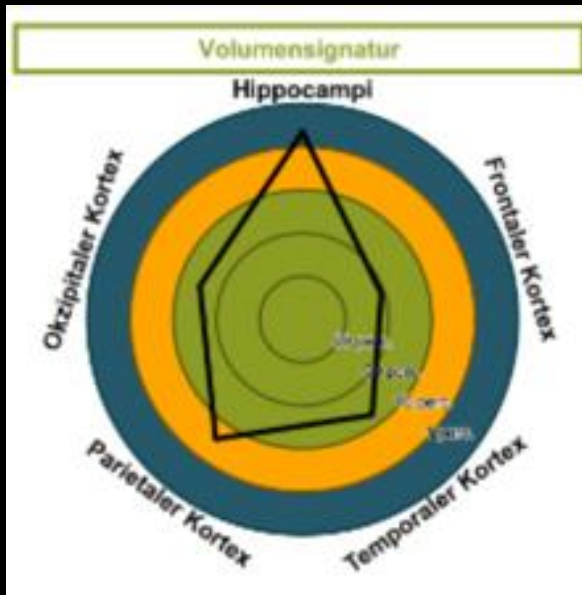


Demenz: Moderne bildgebende Diagnostik

Roland Wiest

Universitätsinstitut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Inselspital und Universität Bern



Übersicht

1. Bildgebung Erstdiagnose (Abklärungsalgorithmus, strukturelles MRT und Morphometrie)
2. Stellenwert Bildgebung **vor Therapieentscheid**
3. **Verlaufsbildgebung** von Patienten unter Therapie



Die «**Diagnostische Konfidenz**» für eine bildgebende Diagnose ist abhängig von der Kenntnis der Anamnese und der Vorbefunde

Demenz-Klassifikation

Primäre / Neurodegenerative Demenz

- Alzheimer Demenz (60%)

Sekundäre Demenz

- Vaskuläre Demenz (15%)

Gemischte Demenzformen (neurodegenerativ + vaskulär)

- Demenz mit Lewy-Körpern (15%)

- Frontotemporale

Lobärdegeneration (5%)

- Morbus Huntington

- Progressive supranukleäre
Blickparese

- Kortikobasale Degeneration

- Blutung

- Normaldruckhydrozephalus

- Endokrinologische / metabolische
Erkrankungen

- Vitaminmangel

- Tumore

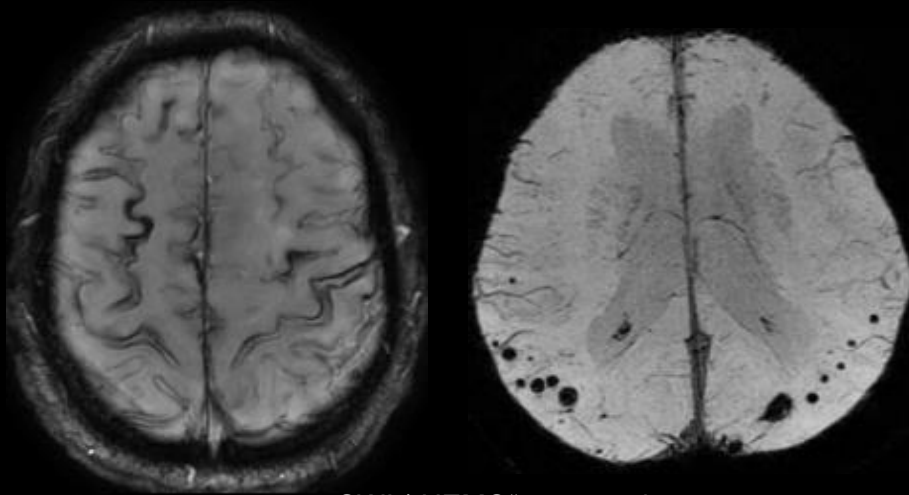
- Infektionen /Entzündungen

Bildgebung Demenz – welche Bildgebung

Strukturelles MRT (bei Kontraindikationen CT) ist der Standard in der Neurobildgebung!

Minmalstandard MRT

- T1w MRP nativ (3D-Datensatz)
- T2w und/oder FLAIR-Sequenz
- T2w* / SWI („HEMO“-Sequenz)



SWI („HEMO“-Sequenz)

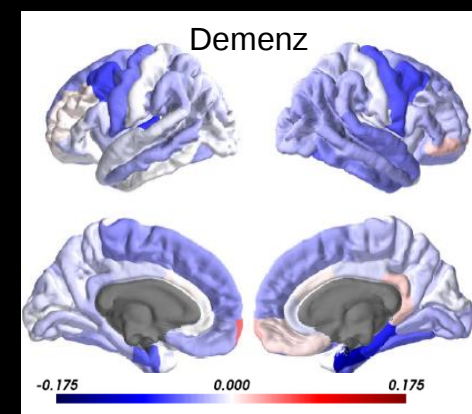
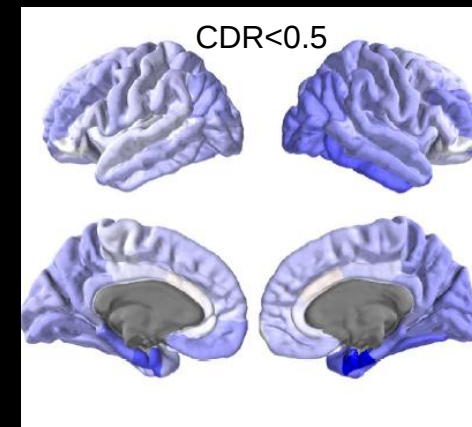
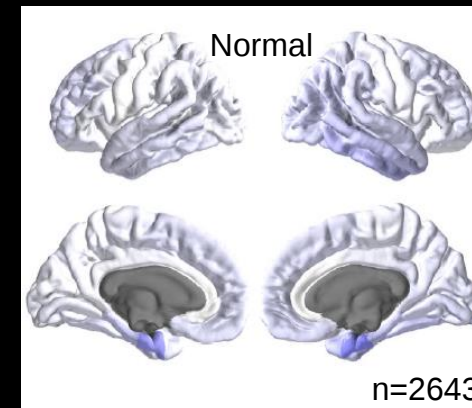
Protokoll Name	Demenz
Indikation	Abklärung von Demenz, Frage nach Atrophie
Scanner	MR2, MR3, MR4, MR5 ,OPMR, MRSAHLI (bevorzugt 3T)
Sequenzen nativ	ax DWI ax T2 DRB ← sag T1 MPRAGE ← cor FLAIR DRB ← ax ToF ax SWI ← cor T2 Hippocampus ax 3D ASL
KM Menge (optional)	0.1mmol/kg
Sequenzen KM ←	sag T1 MPRAGE (4min) ax T1 DRB (2min)
Dauer	35 min
Anmerkung	Zur Befundung Verwendung von Scores (GCA, Koedam, MTA, Fazekas) ASL nur bei 3T



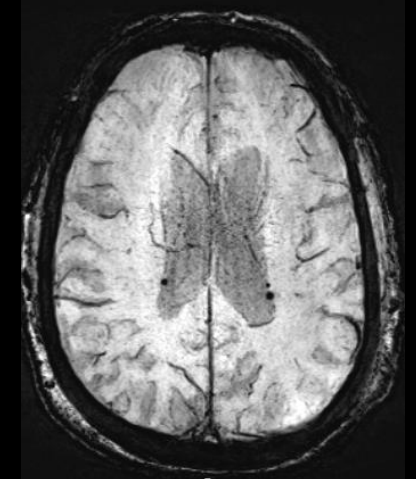
Untersuchung
↓
Chirurgische
Indikationen
↓
Signalveränderungen

↓
Atrophie
↓
falls
altersentsprechend

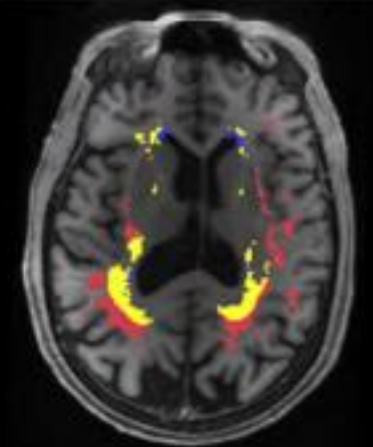
↓
Wiederholung im Intervall
ggf. PET/SPECT



≤ 3 Mikroblutungen



Lokalisation Marklager



Neurochirurgisch relevante Befunde

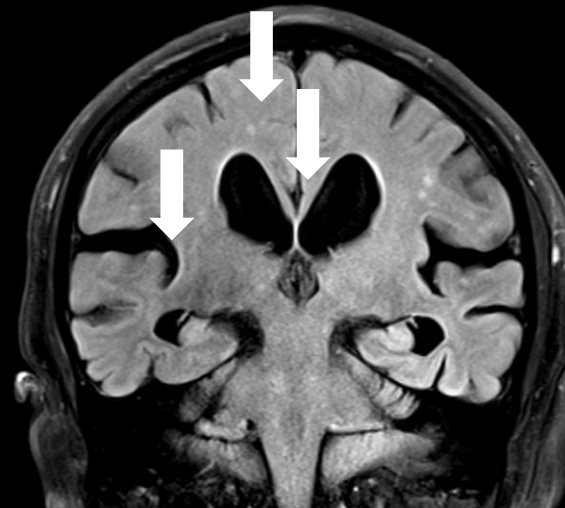
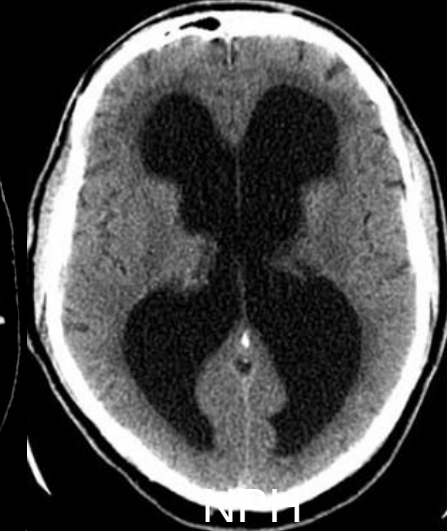
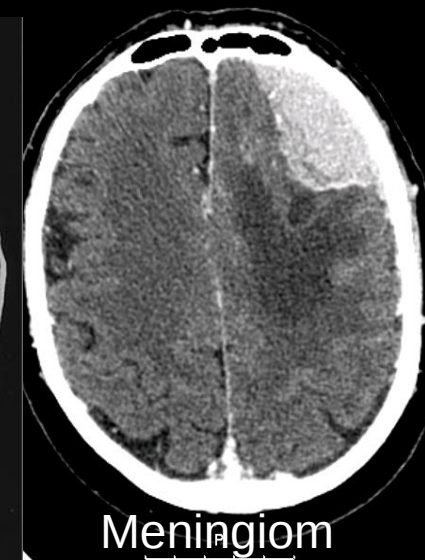
Ausschluss einer behandelbaren Ursache

CT nativ und mit KM
Koronare und axiale Reformatierung

MRI (NPH): CISS oder T2-SPACE

Subdurales Hämatom

Hirntumore (insbesondere frontal)
NPH



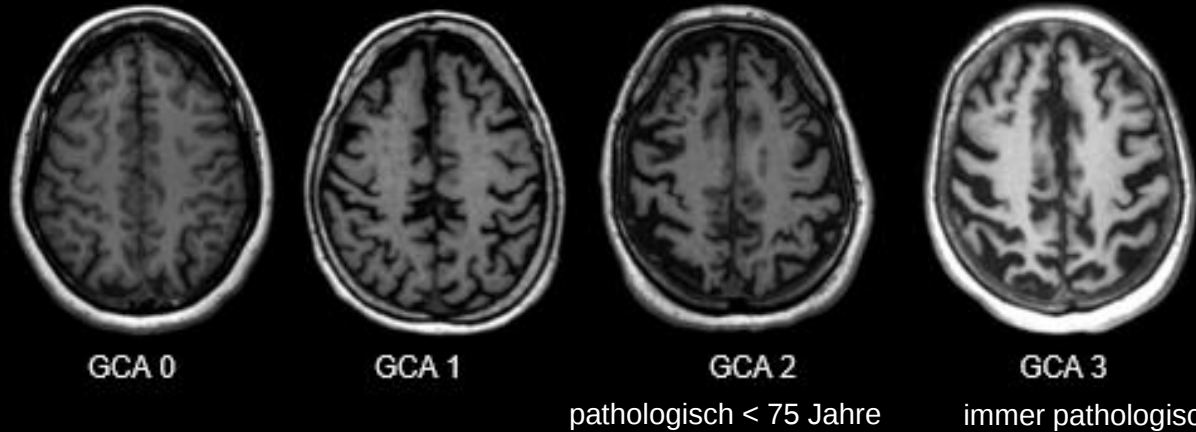
«Transmantle Gradient»

CC Winkel (50-80°(69)

Erweiterte sylvische Fissuren

«Empty sella»

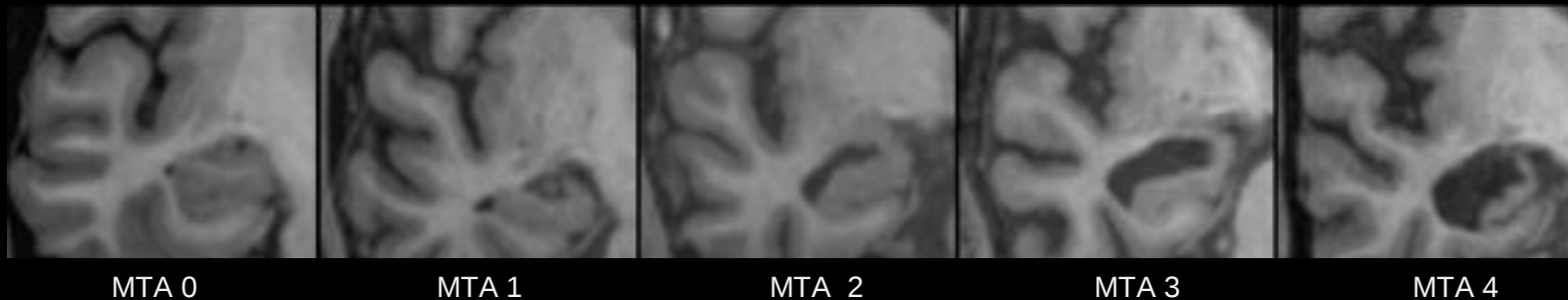
Bildgebung Demenz - Atrophiemuster



GCA (global cortical atrophy scale):

→ Sulci?

→ Ventrikel?



MTA (medial temporal lobe atrophy score / "Scheltens' scale"):

→ Fissura choroidea

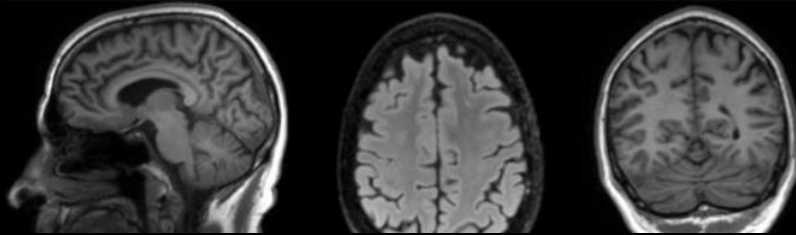
→ Temporalhorn

→ Hippocampus

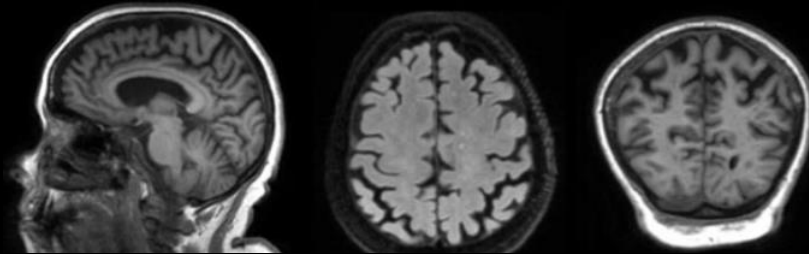
- bis 75 Jahre: MTA $\geq$ 2 unilateral

- über 75 Jahre: MTA $\geq$ 2 bilateral

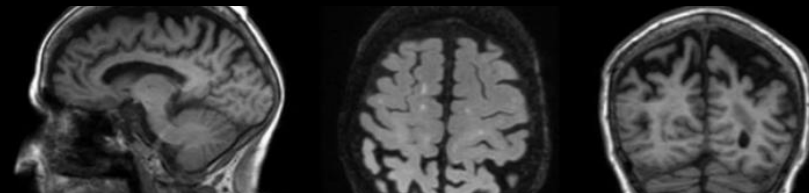
Bildgebung Demenz - Atrophiemuster



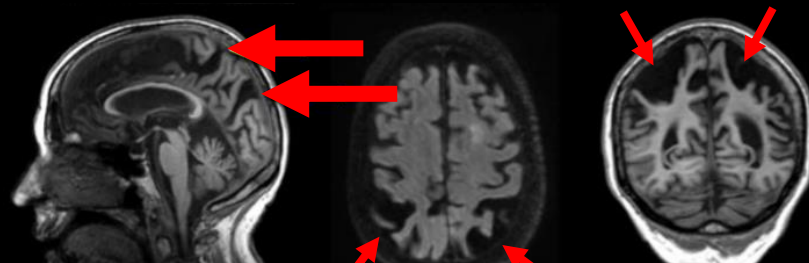
Koedam 0



Koedam 1



Koedam 2



Koedam 3

Koedam Score (parietale Atrophie):

→ 3 Ebenen

→ Sulcus parietooccipitalis

→ Sulcus cinguli (posterior)

→ Parietallappen (mit Precuneus)

Bildgebung Demenz – Vaskuläre Läsionslast

Differenzierung: periventrikuläre (PVWM) und tiefe weisse Substanz (DWM)

periventrikuläre weisse Substanz (PVWM)

0 = unauffällig

1 = “caps” oder lineare Hyperintensitäten

2 = glatter “halo”

3 = unregelmässige periventrikuläre
Hyperintensitäten mit Ausdehnung in die
tiefe weisse Substanz

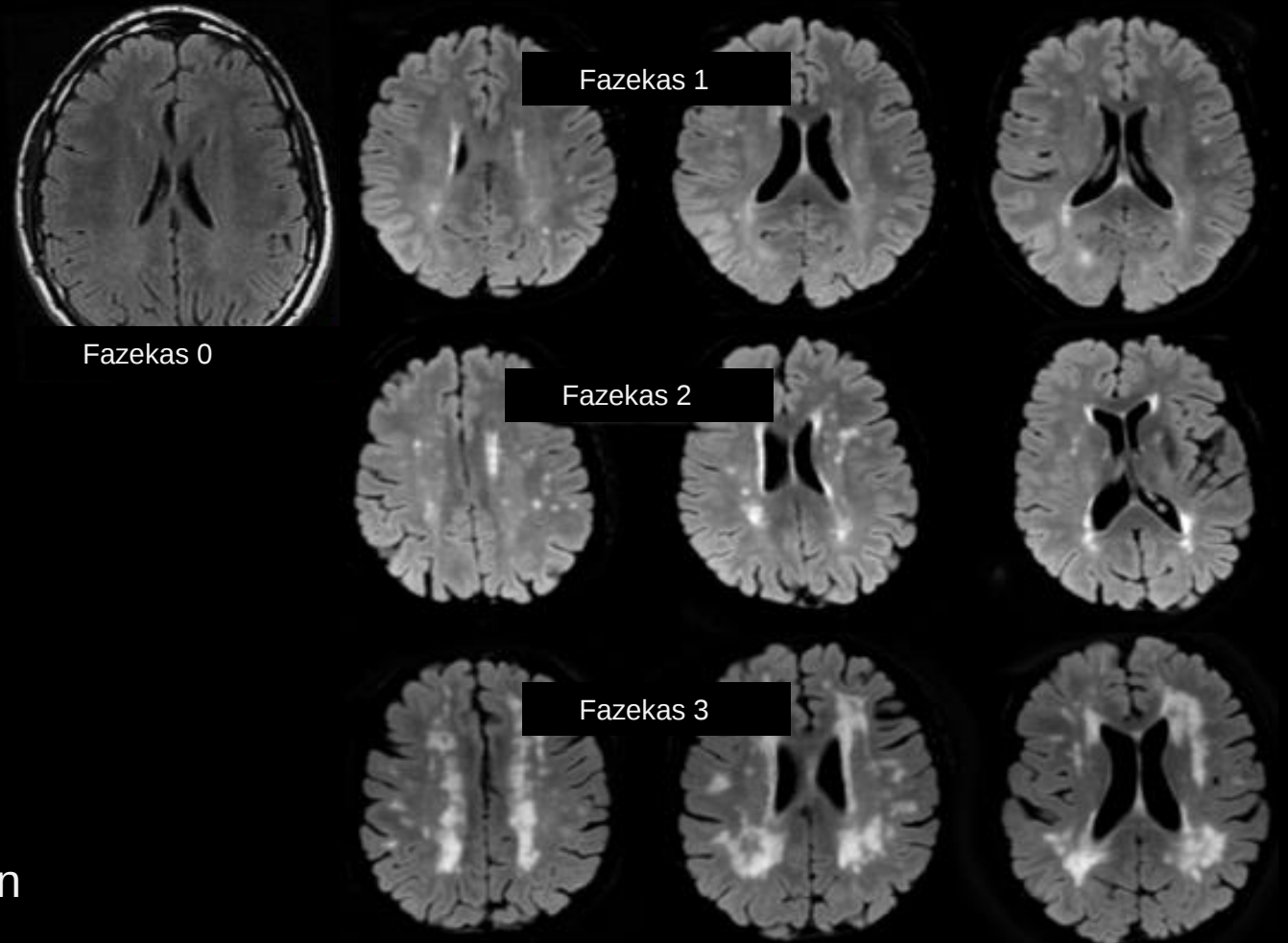
tiefe weisse Substanz (DWM)

0 = unauffällig

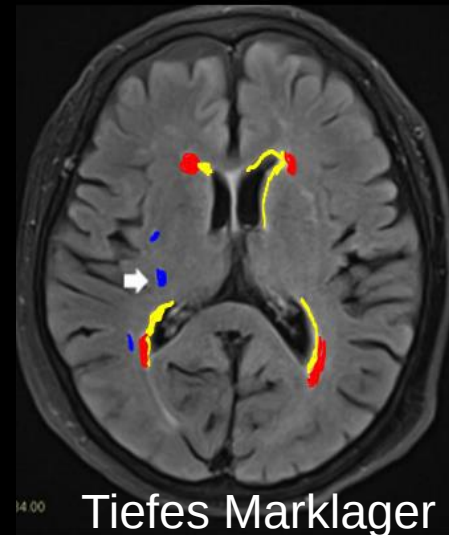
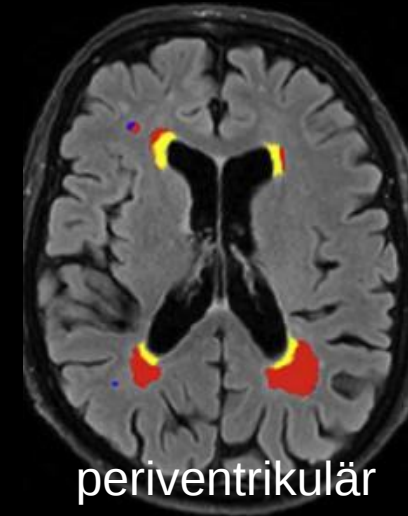
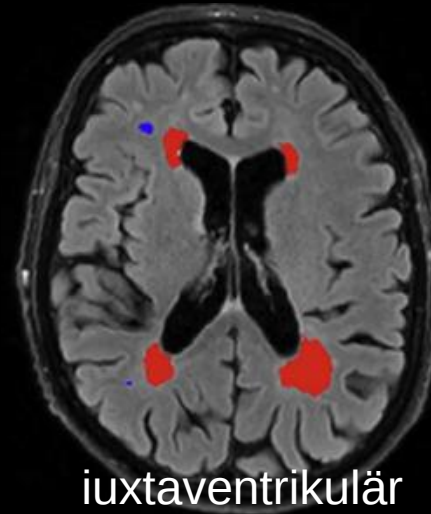
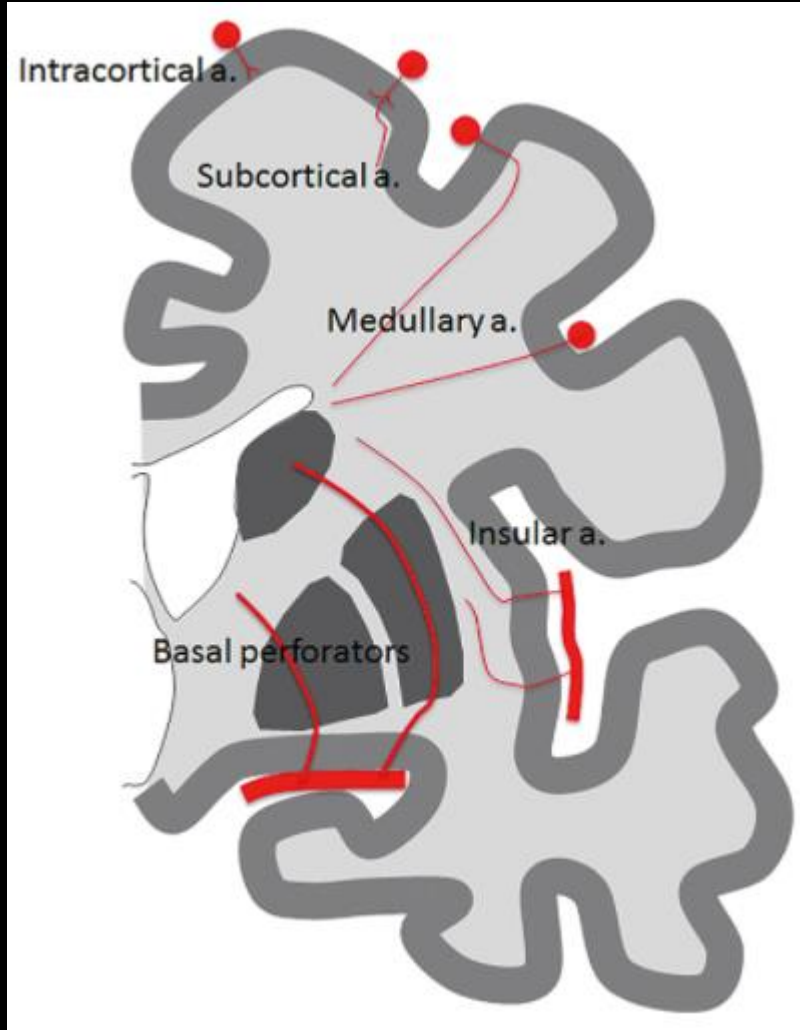
1 = punktförmige resp. kleinvolumige Läsionen,
nicht konfluierend

2 = beginnend konfluierende Foci

3 = grossflächig konfluierende Hyperintensitäten



Vaskuläre Läsionslast –Radiologische Phänotypen



■ JWMH
■ PWMH
■ DWMH

White Matter Signal
Abnormalities (WMSA)

Iuxtaventriculär (< 3 mm)

- Cap, rims, halos (periventricular), Insomnie und OSAS

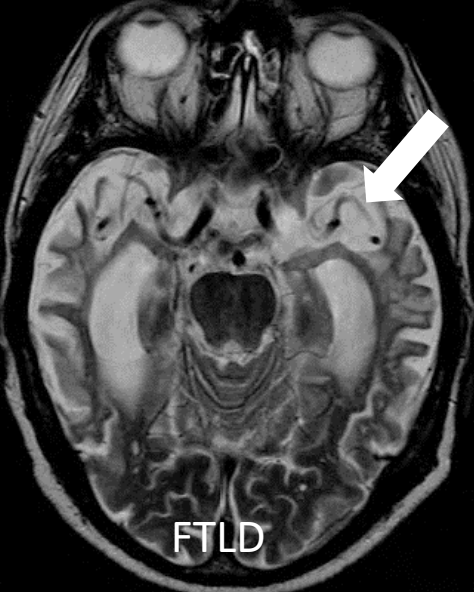
Periventriculär (3-13 mm)

- Small vessel disease mit Hypoperfusion, Lipohyalinose
- Hypertonie

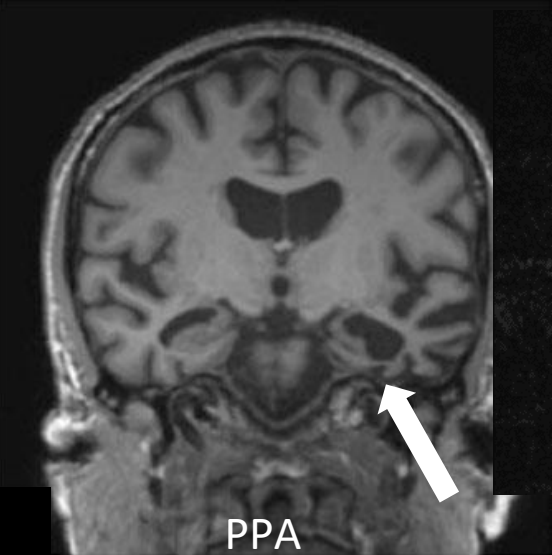
Tiefes ML > 13 mm

- Relative Resistenz gegenüber Hypoperfusion

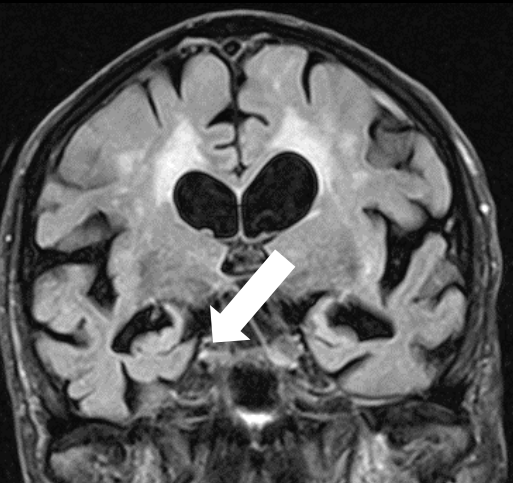
Bildgebung Demenz – Standardisierte Befundung



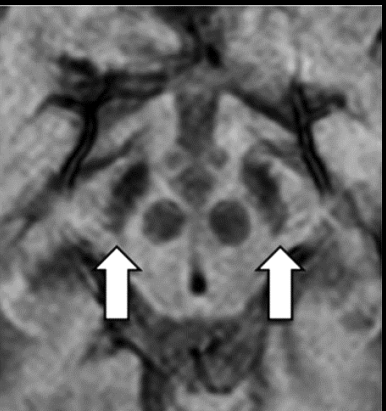
FTLD



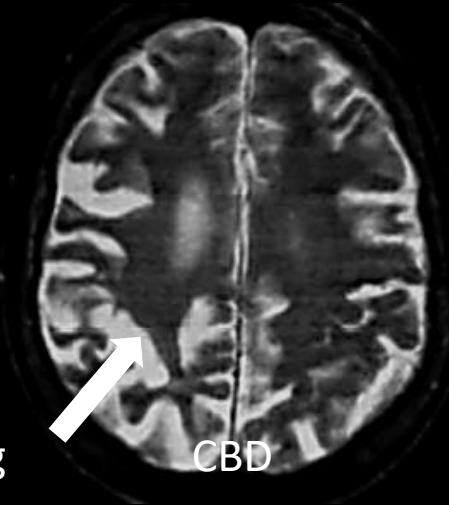
PPA



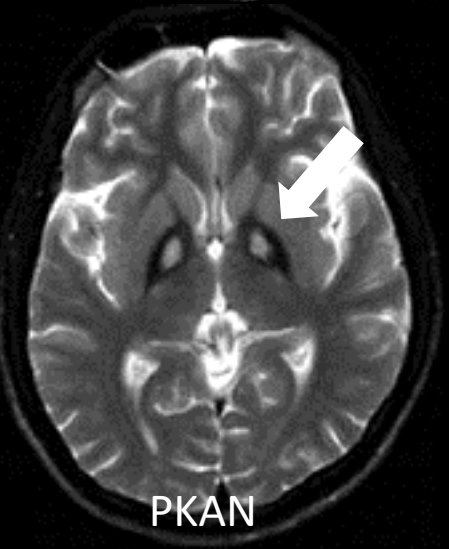
Alzheimer



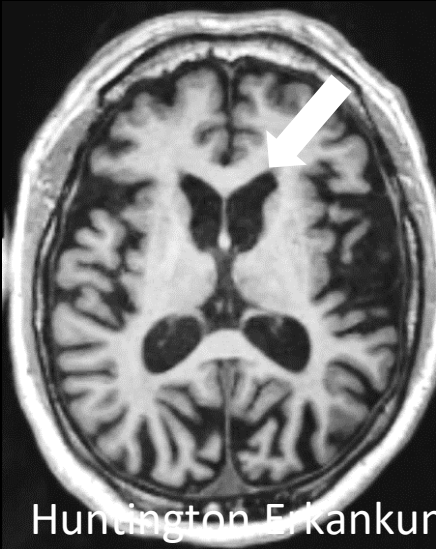
Lewy Body Erkrankung



CBD



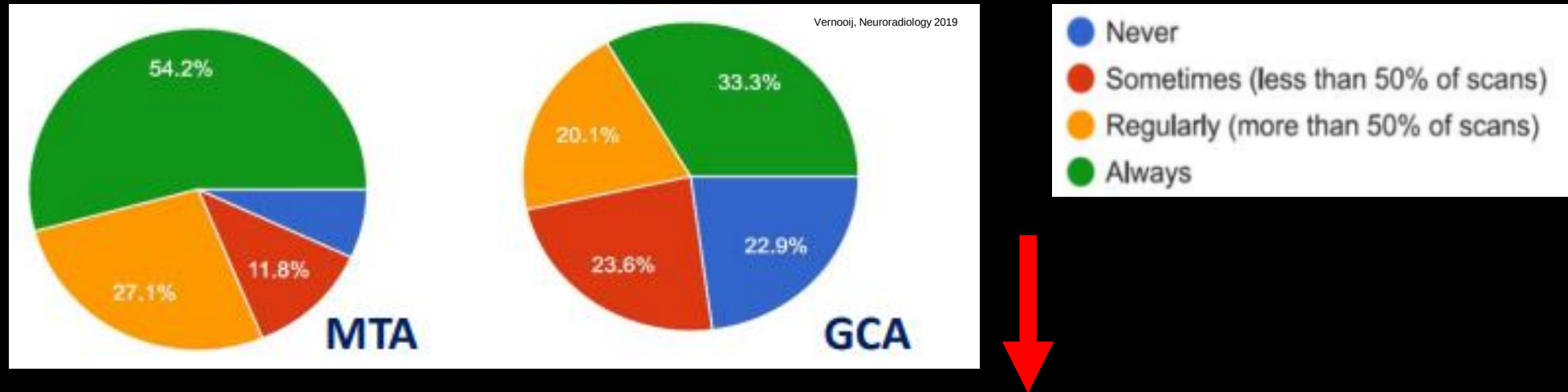
PKAN



Huntington Erkrankung

	AD	VAD	FTLD	Lewi
Hippocampus	***	**	**	◦
Temporal	**	*	***	◦
Frontal	◦	*	***	◦
Parietal	**	*	◦	◦
Lacunar	◦	***	◦	◦
White Matter Lesions	◦	***	◦	◦
Strategic Infarction	◦	***	◦	◦

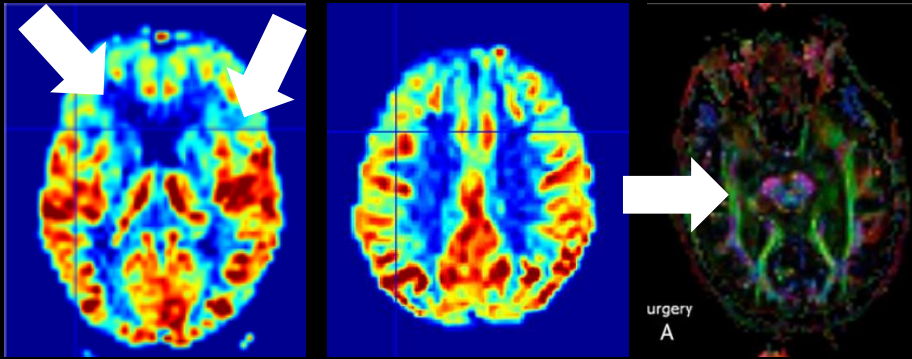
Bildgebung Demenz – Standardisierte Befundung



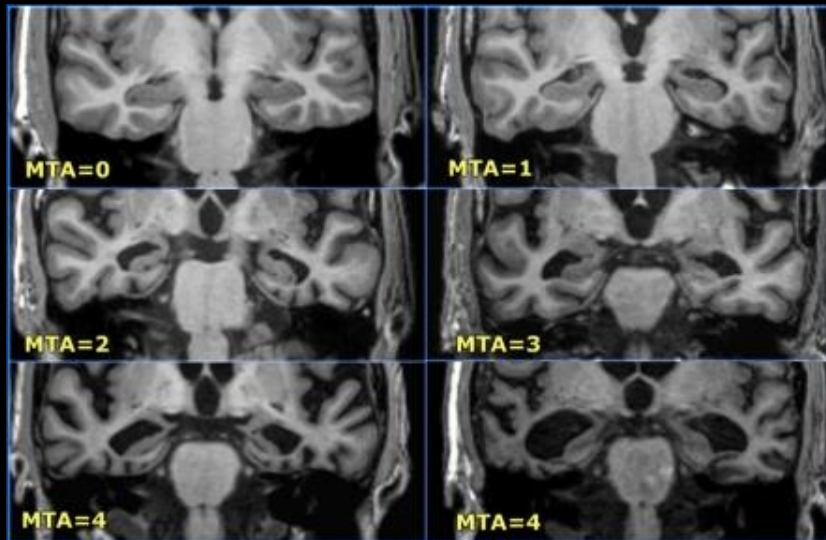
Visuelle Bewertungsskalen sind anerkannt und nützlich zur Beurteilung eines (spezifischen) Musters von Hirnvolumenminderungen.

- Abhängigkeit von der Erfahrung des (subjektiven) Befunders
- fehlende Sensitivität und Spezifität für frühe Veränderungen
- DD «normales Altern»
- (longitudinales) Monitoring visuell insensitiv

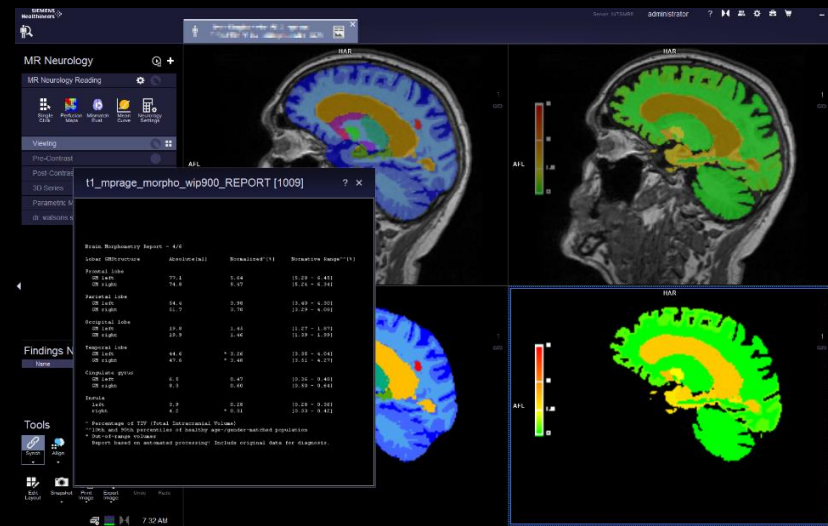
Bildgebung Demenz – Advanced Neuroimaging



ASL + DTI: 25 %



Skalen: 75 %



Volumetrie und KI-Systeme: 23 %

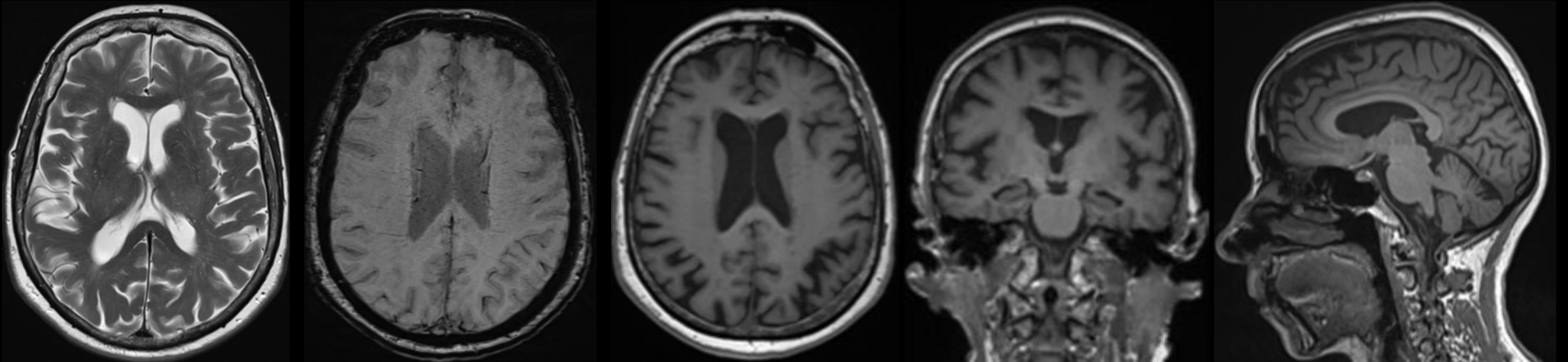
Differentialdiagnose

- Alzheimer
- Vasculäre Demenz
- Gemischte AD/VaD
- Levy body Erkrankung
- Fronto-temporale Demenz
- Andere (Parkinson's disease, Huntington, CJD etc.)

Automatisiertes Monitoring: Anwendungsgebiete

Case: - 76-jährige Patientin

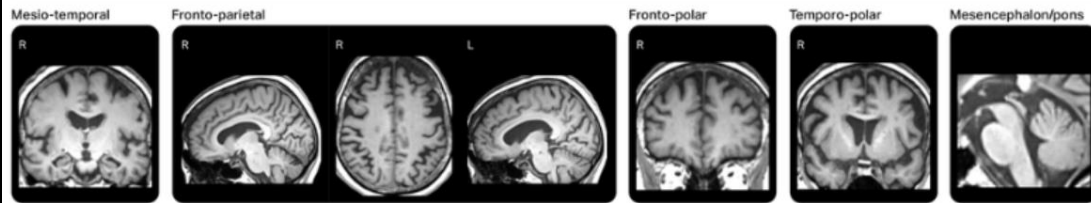
- subjektiv keine relevante kognitive Beeinträchtigung
- Neuropsychologie: MoCA 20/30 Punkte; schwere verbal-episodische Lern- und Speicherstörung, leichte bis mittelschwere verminderte Exekutivfunktionen



Visuelles Scoring: GCA 1 / MTA 1 rechts und MTA 1-2 links / Koedam 1 / Fazekas 1-2

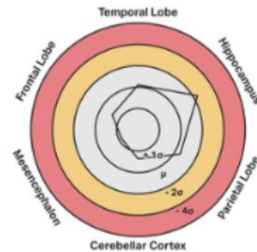
Automatisiertes Monitoring: Anwendungsgebiete

Clinically Relevant Slices



Total Volumes

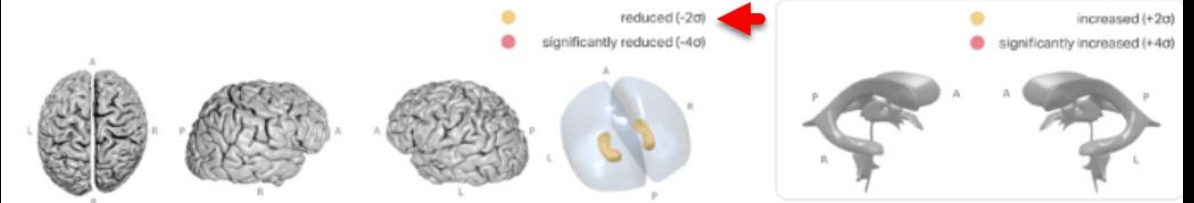
REGION	PERCENTILE*	VOLUME [ml]	NORMAL RANGE [ml]
WHOLE BRAIN	53.3 %	1,057.6	979.1–1,129.9
TOTAL WHITE MATTER	41.0 %	452.0	412.5–501.6
TOTAL GREY MATTER	61.2 %	605.6	536.4–657.5
CEREBRAL CORTEX	46.8 %	406.9	360.4–457.2



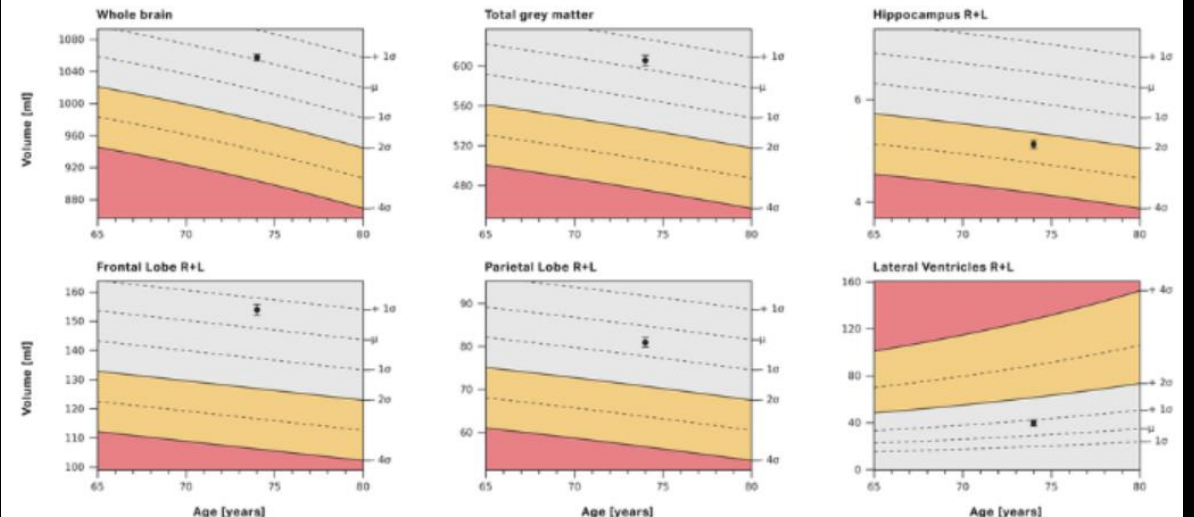
Supratentorial Volumes

REGION	RIGHT			LEFT		
	PERCENTILE*	VOLUME [ml]	NORMAL RANGE [ml]	PERCENTILE*	VOLUME [ml]	NORMAL RANGE [ml]
FRONTAL LOBE	67.3 %	76.8	63.9–85.0	77.8 %	77.1	63.0–83.4
PARIETAL LOBE	27.4 %	39.8	34.9–48.9	31.2 %	41.1	35.8–49.9
PRECUNEUS	28.0 %	9.4	7.9–12.0	29.9 %	9.2	7.7–11.8
OCCIPITAL LOBE	12.6 %	27.2	24.9–35.7	30.6 %	31.2	26.8–38.5
TEMPORAL LOBE	36.5 %	57.6	51.0–67.0	47.7 %	56.0	48.4–64.1
HIPPOCAMPUS	0.6 %	2.6	2.8–4.1	1.2 %	2.5	2.6–3.6
PARAHIPPOCAMPAL GYRUS	72.7 %	3.0	2.3–3.3	90.3 %	3.3	2.5–3.5
ENTORHINAL CORTEX	60.6 %	2.1	1.6–2.5	67.5 %	2.2	1.6–2.6
CAUDATE	96.3 %	3.9	2.3–3.9	99.0 %	3.8	2.2–3.7
PUTAMEN	45.8 %	3.9	3.2–4.6	79.4 %	4.3	3.3–4.7
PALLIDUM	99.5 %	1.6	1.1–1.6	99.9 %	1.7	1.1–1.6
THALAMUS	77.5 %	7.5	6.3–8.0	81.7 %	7.7	6.4–8.1

Schematic Overview



Percentile Graphs



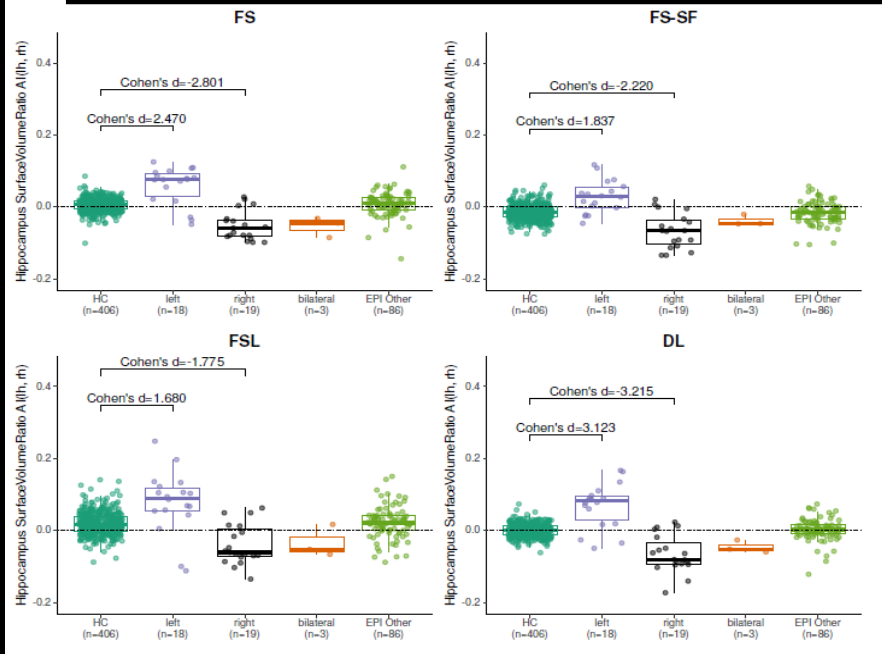
Visuelles Scoring:

GCA 1

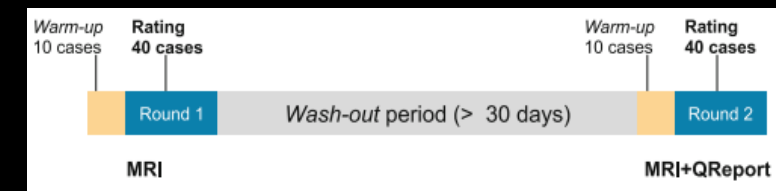
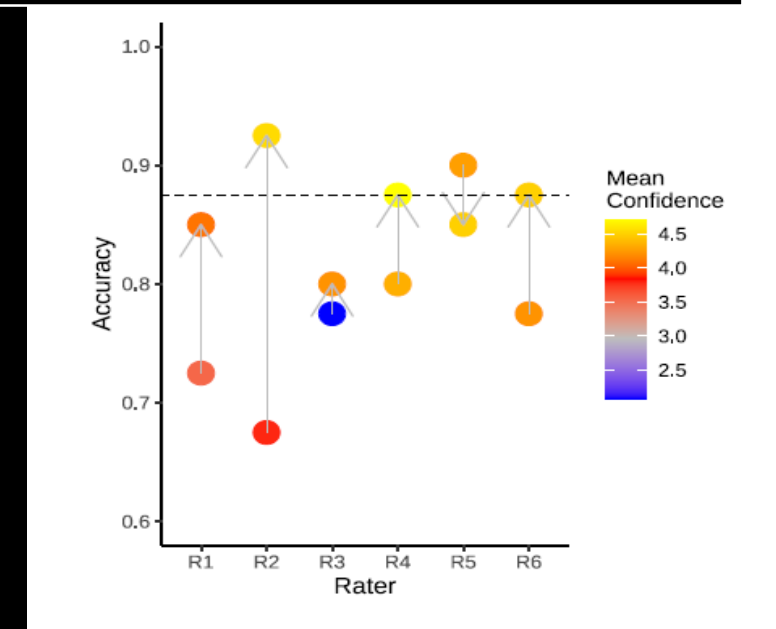
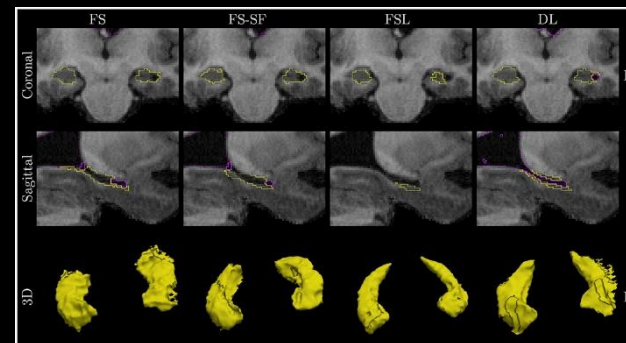
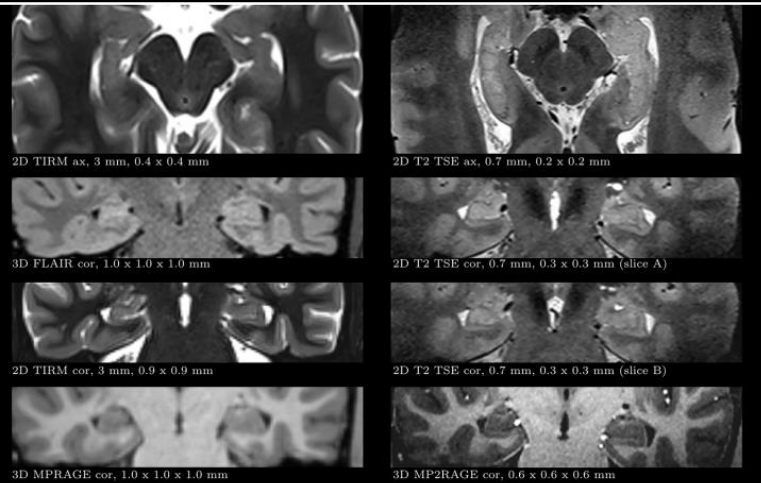
MTA 1 rechts und MTA 1-2 links

Koedam 1 + Fazekas 1-2

Automatisiertes Monitoring: Reader-Konfidenz



Rebsamen et al Clin. Neuroradiol. 2023



Einschätzung der Atrophie des Temporallappens: Ärzte vs. Ärzte + KI Anwendungen

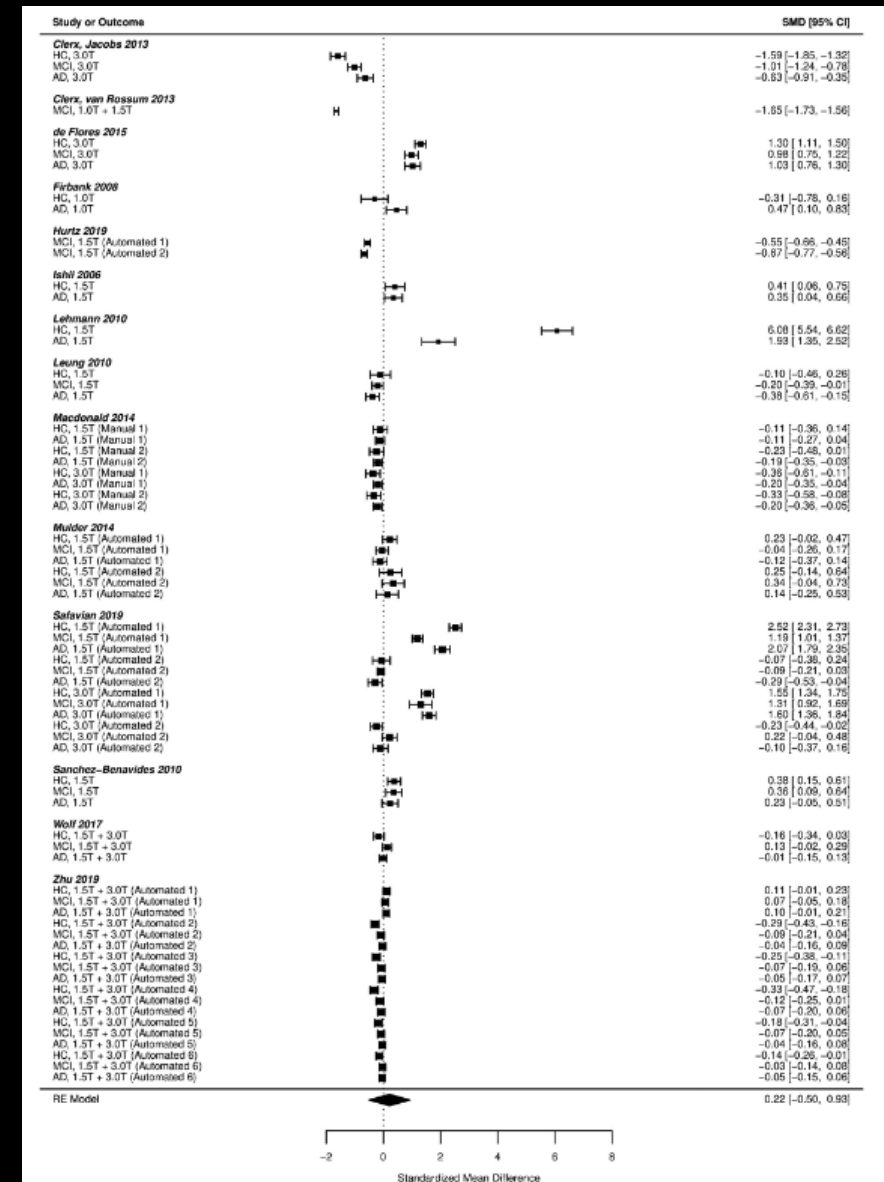
Limitierte Evidenz der Bildgebung

Number of results per 1000 participants tested (95% CI) Prevalence 30%. Typically seen in participants with MCI after 2 to 3 years of follow-up								
Test	Number of participants (Number of studies)	True positives	False negatives	True negatives	False positives	Pooled sensitivity (95% CI)	Pooled specificity (95% CI)	Certainty of the evidence (GRADE)
Total hippocampus	2209 (22)	219 (192 to 240)	81 (60 to 108)	497 (455 to 539)	203 (161 to 245)	0.73 (0.64 to 0.80)	0.71 (0.65 to 0.77)	⊕⊕⊕⊕ Low ^{a,b}
Medial temporal lobe	1077 (7)	192 (159 to 219)	108 (81 to 141)	455 (357 to 532)	245 (168 to 343)	0.64 (0.53 to 0.73)	0.65 (0.51 to 0.76)	⊕⊕⊕⊕ Moderate ^{a,c}
Lateral ventricles	1077 (5)	171 (147 to 195)	129 (105 to 153)	448 (413 to 490)	252 (210 to 287)	0.57 (0.49 to 0.65)	0.64 (0.59 to 0.70)	⊕⊕⊕⊕ Moderate ^{a,c}
Total entorhinal cortex	529 (4)	Meta-analyses not conducted due to sparse and heterogeneous data				Range: 0.50 to 0.88	Range: 0.60 to 1.00	⊕⊕⊕⊕ Very low ^{a,d}
Whole brain	424 (4)	Meta-analyses not conducted due to sparse and heterogeneous data				Range: 0.33 to 0.92	Range: 0.41 to 1.00	⊕⊕⊕⊕ Very low ^{a,d}

- 3935 Patienten mit MCI
- 1341 Progression zu AD
- 33 Progression zu anderer Demenzform

Automatisiertes Monitoring: Limitierte Evidenz

- Metaanalyse: 17 Studien zur Volumetrie des Hippocampus, der lateralen Ventrikel und des parahippocampalen Gyrus
- Gepoolte SMD
- HC : 0,22 (95% CI 0,50 bis 0,93)
- LV: 0,12 (95% CI 0,13 bis 0,37)
- PHG: 0,48 (95% CI 1,37 bis 0,41)
- Evidenzklasse 3



S3-Leitlinie Demenzen – AWMF-Rg. Nr. 038-013

37	Empfehlung	Neu Stand 2023
Empfehlungsgrad: ↑ schwach dafür (B)	Wir schlagen vor, das Volumen des Hippocampus bei der Schätzung des Risikos für eine zukünftige Demenz bei Personen mit leichter kognitiver Störung als ergänzendes, aber nicht als einziges Maß zu berücksichtigen, um eine Demenz im Einzelfall vorherzusagen.	
Evidenz für: Sensitivität, Spezifität bzgl. Konversion von MCI zu Alzheimer: Moderat ⊕⊕⊕⊖	Literatur: (148) PMID: 32119112	
	97 % (starker) Konsens	

Inselspital Bern - KI Plattform

Tri

Hirnk

Stroke:V

ligung

erose

e

r

Notfälle:

- Stroke /Dissektion
- Stroke unkooperativ
- Stroke ohne KM
- Notfall
- Trauma
- Blutung
- Kopfschmerzen

Standard:

- Standard
- Standard unkooperativ

Neoplasie:

- Gliom
- Lymphom
- Hirnmetastasen
- Melanom
- Tumorrezidiv/Radionekrose
- Meningeom

Sella/Parasellär:

- Sella
- Sinus cavernosus

Inflammation /Entzündung:

- MS KM
- MS nativ
- Entzündung

Vaskulär

- Stroke /Dissektion
- Stroke unkooperativ
- Stroke ohne KM
- Vasospasmen
- Aneurysma
- AVM
- AVF
- SVT
- Vaskulitis
- RZA
- Plaque Morphologie
- Reservekapazität mit Diamox
- ECA / ICA bypass
- Moyamoya Verlauf

Mikroangiopathie /ICH

Degenerativ

- Demenz
- Bewegungsstörung

Verschiedenes

Epilepsie Routine / prä OP

- Visual snow
- post Rea
- IIH
- Hydrocephalus
- SIH / Liquorleck
- FETZ

Neurochirurgie /Navigation

- Prä-OP
- Post-OP
- DBS prä OP
- Intraoperativ MR
- Intraoperativ DBS
- fMRI klinisch

Radiotherapie

- Planung Gliom
- Planung Hirnmetastase
- Planung Meningeom
- Planung Opticus Meningeom
- Planung Hypophyse
- Planung Felsenbein
- Planung AVM

IB NEURO

IB DCE

IBDIFFUSION

IB DIFFUSION IVI

IB DELTA SUITE

mdbrain Aneurysm

icobrain ms

mdbrain lesion

icobrain dm

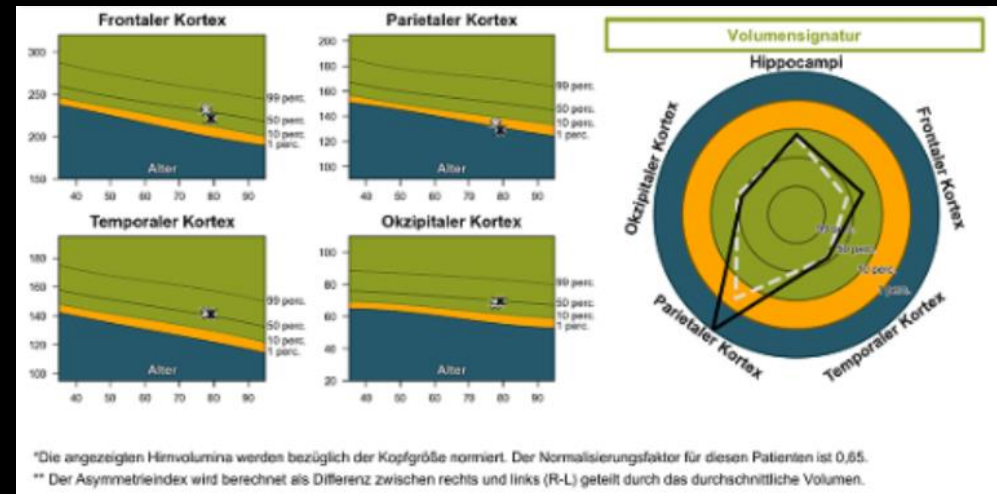
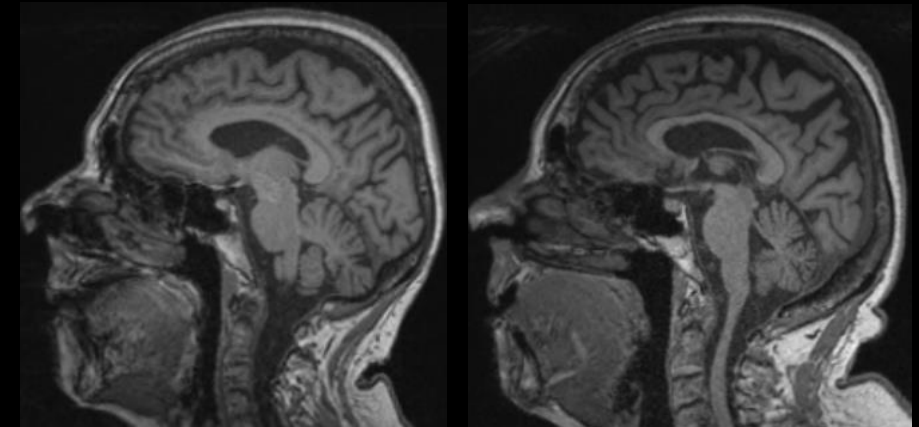
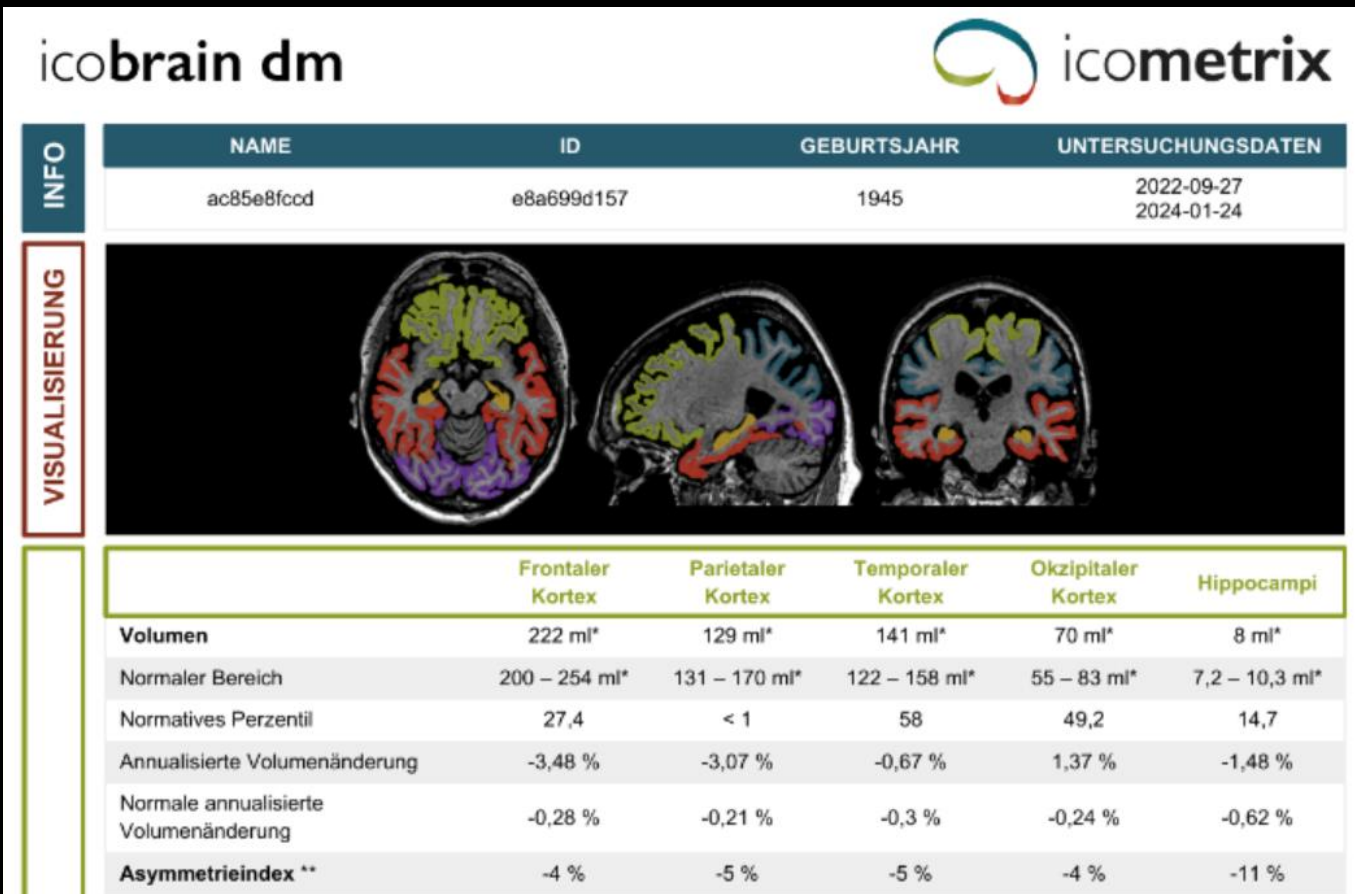
mdbrain volumetry

icobrain tbi

Same field strength

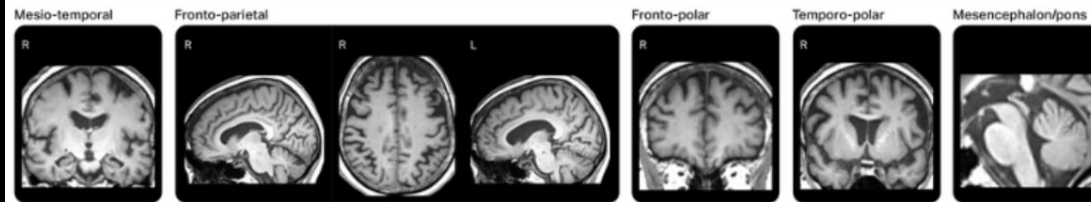
Preferable same scanner

KI zur Mustererkennung: Neokortikal

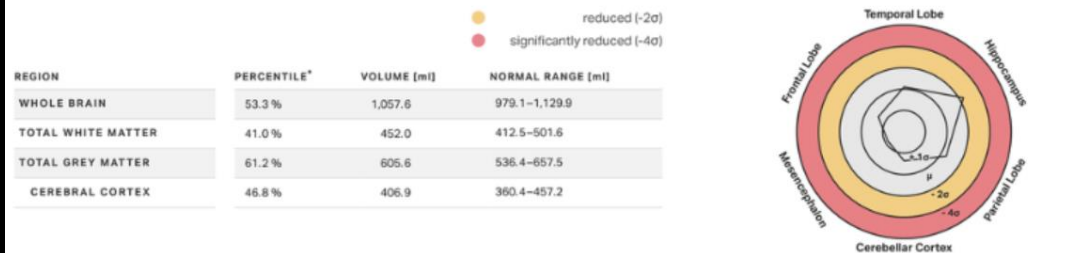


KI zur Mustererkennung: Mesiotemporal

Clinically Relevant Slices



Total Volumes

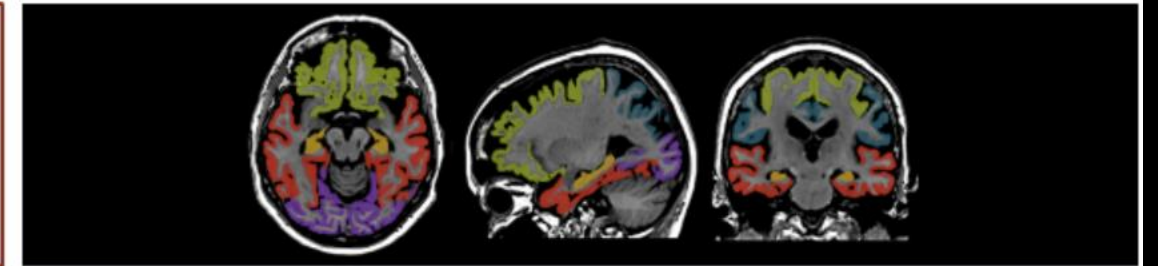


Supratentorial Volumes

REGION	RIGHT			LEFT		
	PERCENTILE*	VOLUME [ml]	NORMAL RANGE [ml]	PERCENTILE*	VOLUME [ml]	NORMAL RANGE [ml]
FRONTAL LOBE	67.3 %	76.8	63.9–85.0	77.8 %	77.1	63.0–83.4
PARIETAL LOBE	27.4 %	39.8	34.9–48.9	31.2 %	41.1	35.8–49.9
PRECUNEUS	28.0 %	9.4	7.9–12.0	29.9 %	9.2	7.7–11.8
OCCIPITAL LOBE	12.6 %	27.2	24.9–35.7	30.6 %	31.2	26.8–38.5
TEMPORAL LOBE	36.5 %	57.6	51.0–67.0	47.7 %	56.0	48.4–64.1
HIPPOCAMPUS	0.6 %	2.6	2.8–4.1	1.2 %	2.5	2.6–3.6
PARAHIPPOCAMPAL GYRUS	72.7 %	3.0	2.3–3.3	90.3 %	3.3	2.5–3.5
ENTORHINAL CORTEX	60.6 %	2.1	1.6–2.5	67.5 %	2.2	1.6–2.6
CAUDATE	96.3 %	3.9	2.3–3.9	99.0 %	3.8	2.2–3.7
PUTAMEN	45.8 %	3.9	3.2–4.6	79.4 %	4.3	3.3–4.7
PALLIDUM	99.5 %	1.6	1.1–1.6	99.9 %	1.7	1.1–1.6
THALAMUS	77.5 %	7.5	6.3–8.0	81.7 %	7.7	6.4–8.1

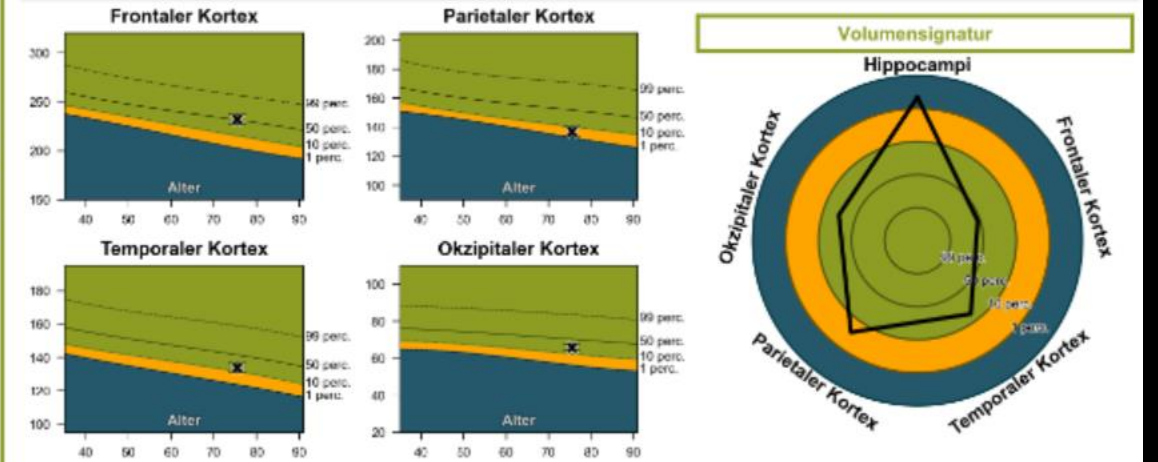
Legend: ● reduced (-2σ) ● significantly reduced (-4σ)

VISUALISIERUNG



	Frontaler Kortex	Parietaler Kortex	Temporaler Kortex	Okzipitaler Kortex	Hippocampi
Volumen	232 ml*	137 ml*	134 ml*	66 ml*	7,2 ml*
Normaler Bereich	202 – 257 ml*	133 – 171 ml*	124 – 159 ml*	56 – 84 ml*	7,4 – 10,5 ml*
Normatives Perzentil	54	4	16,2	24,1	< 1
Asymmetrieindex **	3 %	5 %	1 %	-9 %	1 %
Normaler Bereich	-11 – 17 %	-13 – 18 %	-17 – 15 %	-25 – 23 %	-29,9 – 25,3 %
Normatives Perzentil	42,9	72,4	58,6	19,5	49,5

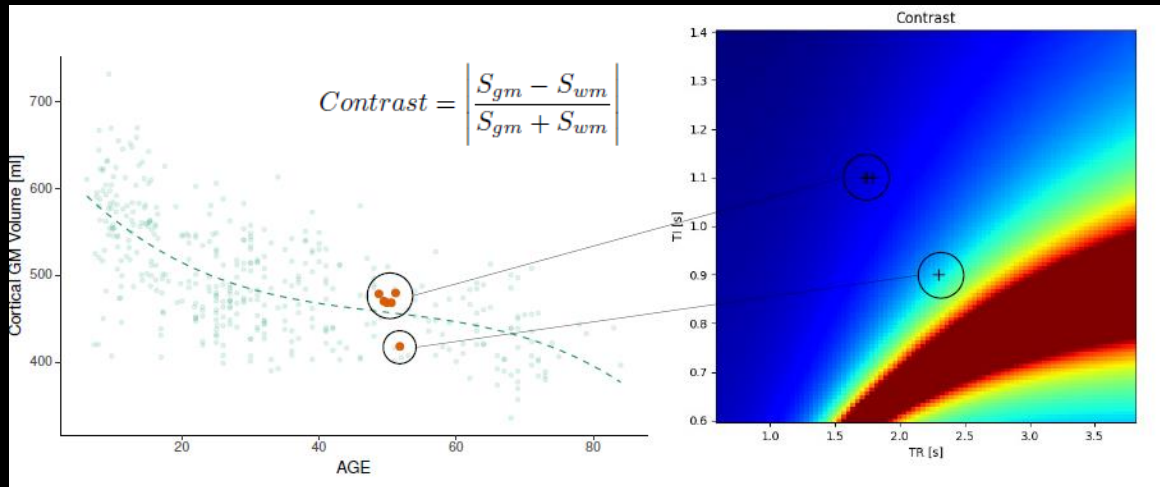
HIRNVOLUMEN



*Die angezeigten Hirnvolumina werden bezüglich der Kopfgröße normiert. Der Normalisierungsfaktor für diesen Patienten ist 0,75.

** Der Asymmetrieindex wird berechnet als Differenz zwischen rechts und links (R-L) geteilt durch das durchschnittliche Volumen.

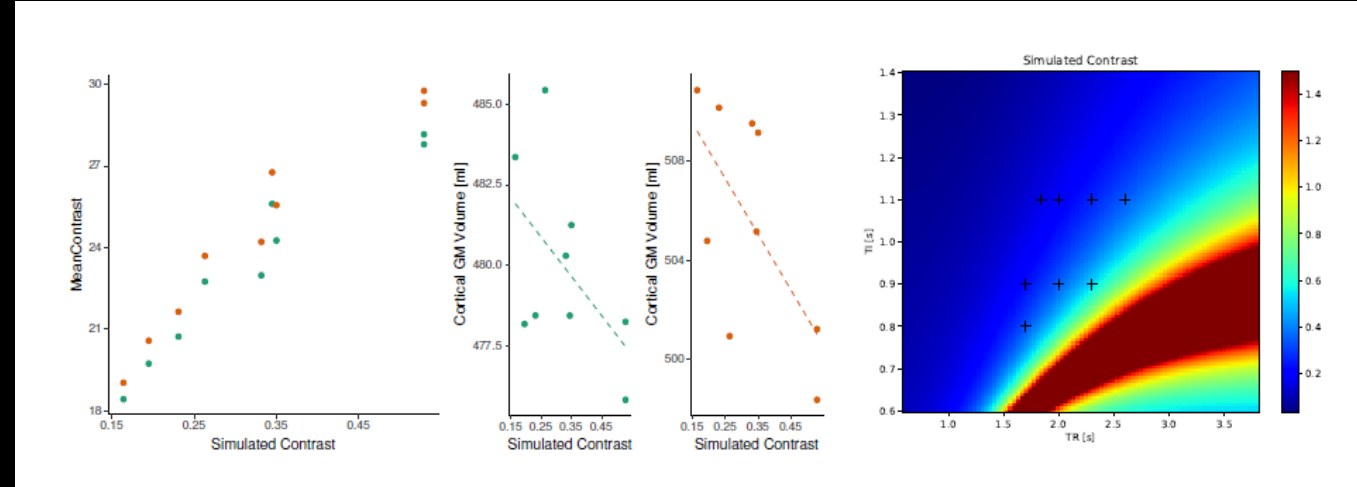
Qualitätssicherung



Bildparameter



The phantom of Bern



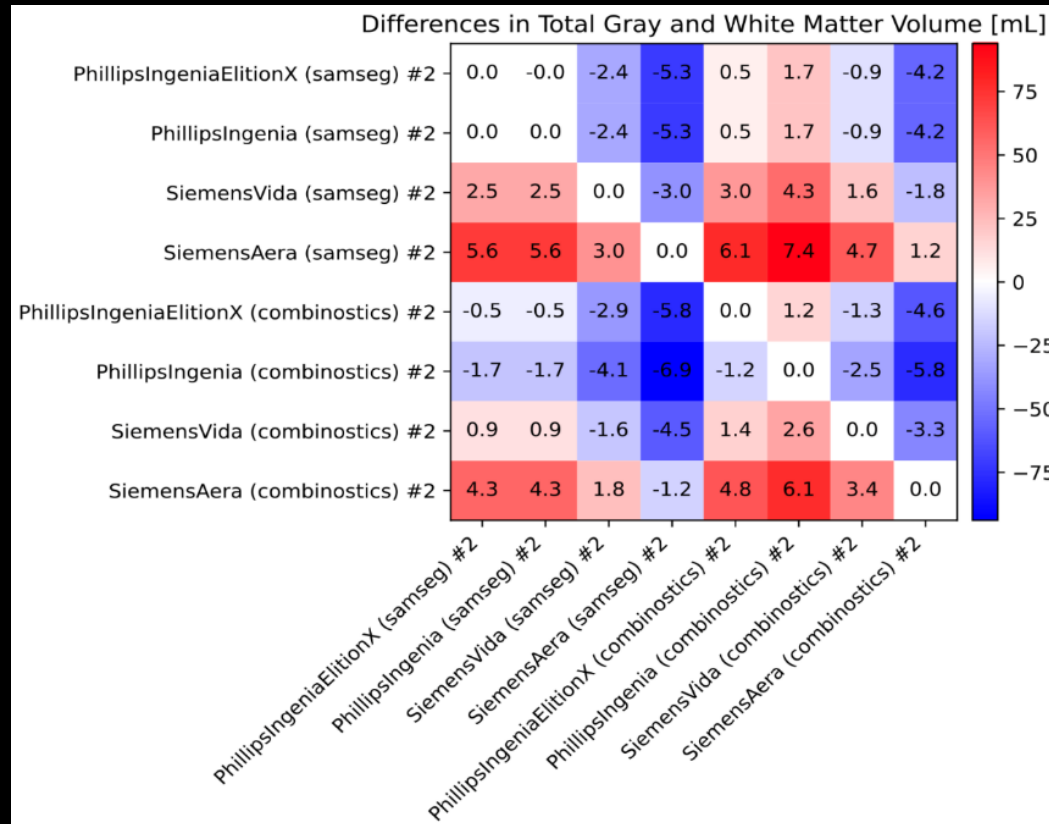
Simulated contrast

$$S_x = K \cdot \rho_x \cdot (1 - 2 \cdot e^{-TI/T1_x} + e^{-TR/T1_x})$$

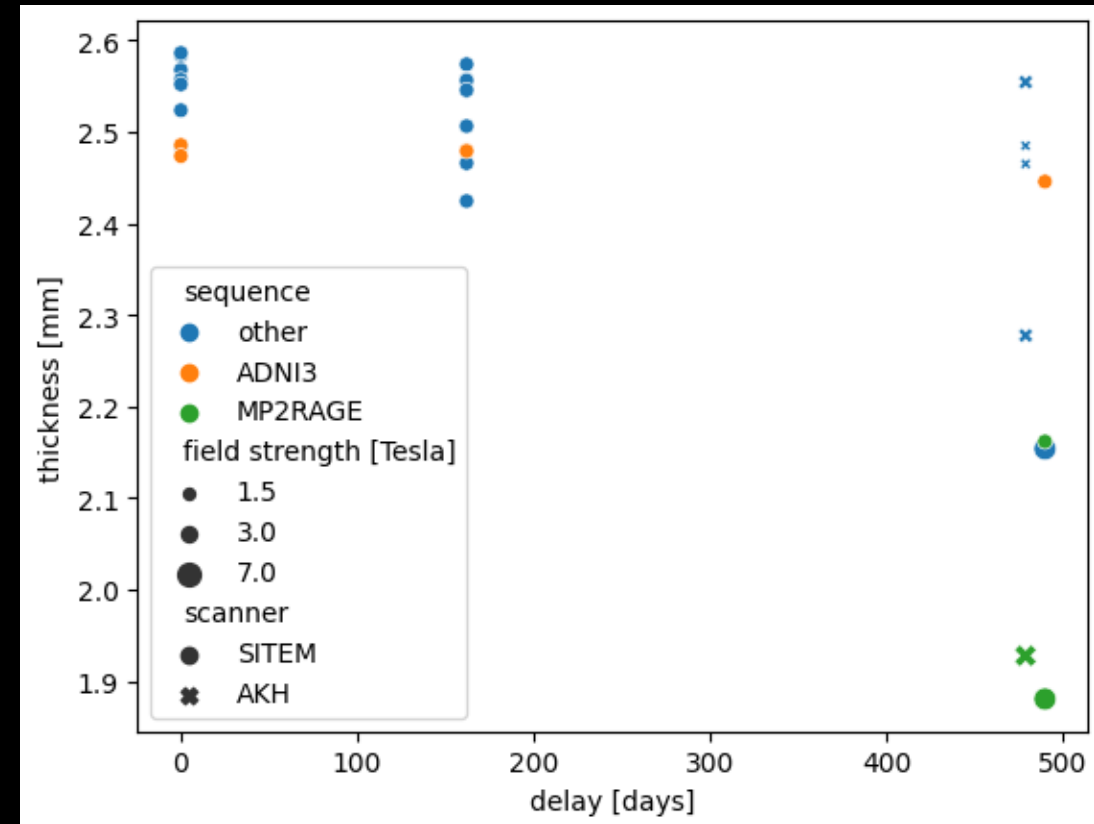
Identische Parameter: 2 gesunde Personen: Abweichung 2 ml (0.5%) im Volumen der grauen Substanz

Unterschiedliche Parameter: 9.5 to 12.5 ml (2.0 to 2.5%)

Qualitätssicherung



Gerätetyp



Vergleich Bern - Wien

Automatisiertes Monitoring: Pro und Kontra

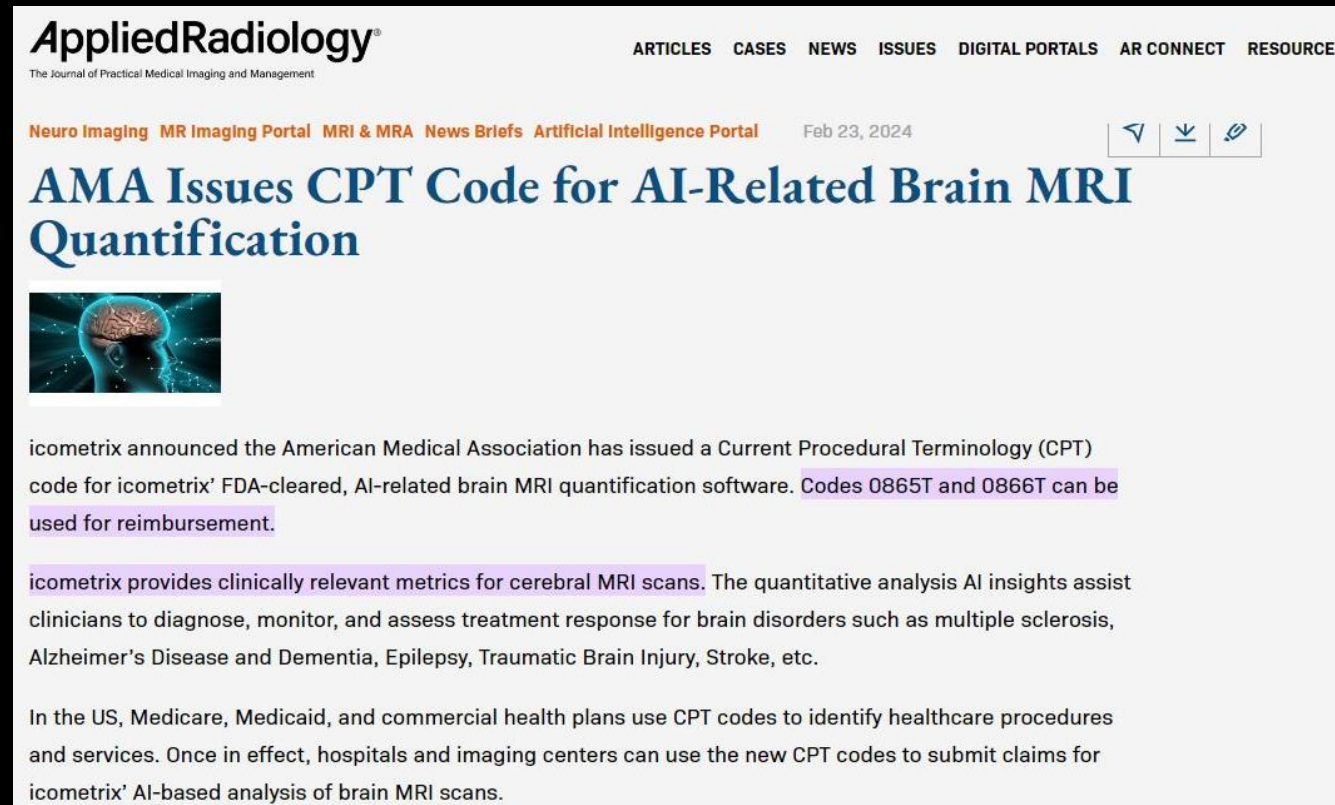
Vorteile:

- automatisiert
- Vergleich mit normativen Referenzdaten («normal ageing»)
- Differenzierung der Demenzsubtypen
- höhere Sensitivität im longitudinalen Verlauf, falls nötig

Nachteile:

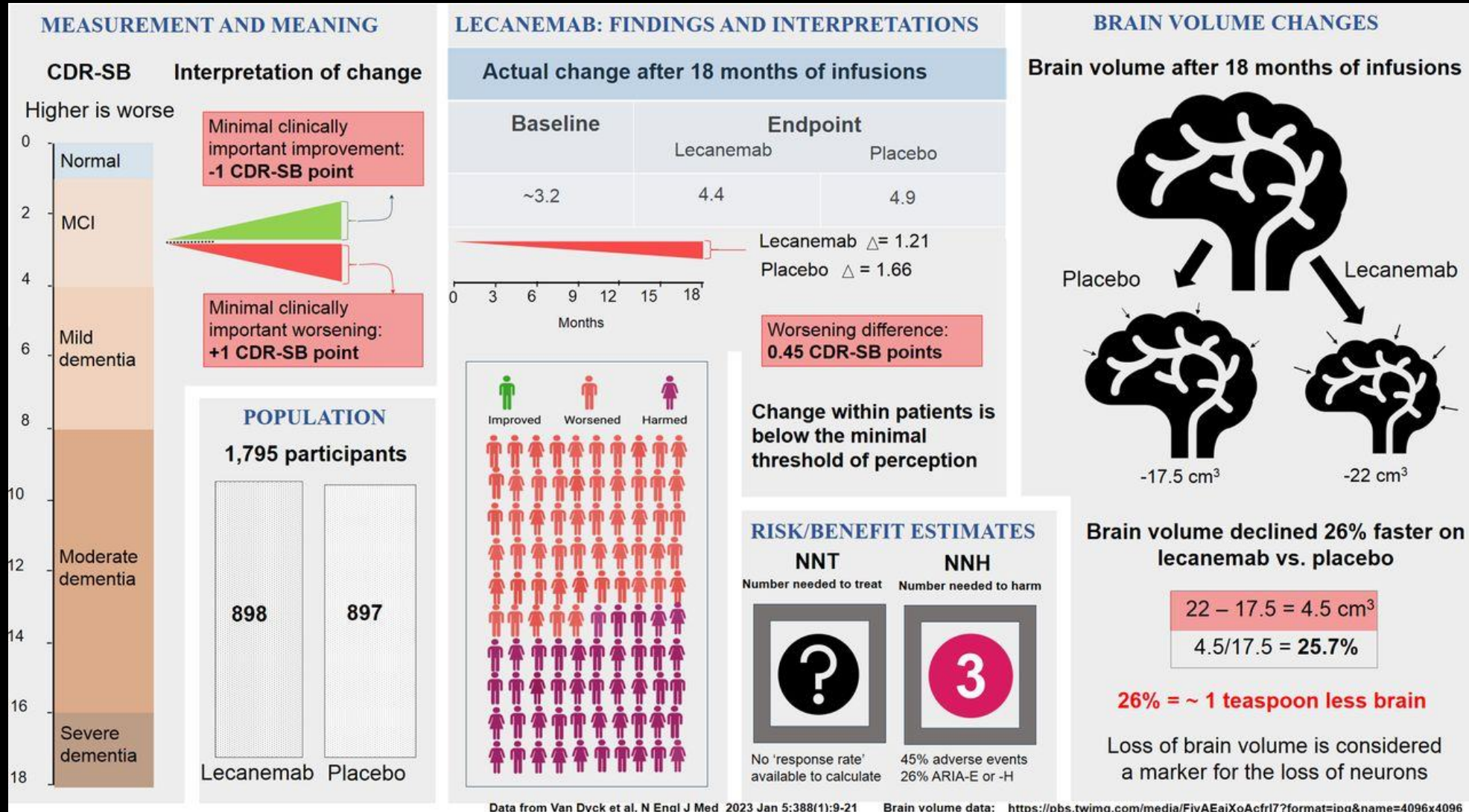
- aktuell noch begrenzte Verfügbarkeit in der klinischen Versorgung
- abhängig von Software und Referenzpopulation
- Protokollstandardisierungen obligatorisch / Qualitätskontrolle
- Interpretation, Schulung erforderlich → «accuracy and confidence»
abhängig von der Erfahrung des Befunders und dem Demenztyp

Automatisiertes Monitoring: Finanzierung



In der CH ist kein Finanzierungsmodell für KI Anwendungen verfügbar

Neue Herausforderungen



Automatisiertes Monitoring: ARIA

Forschung an Anti-Amyloid Immuntherapien: seit > 20 Jahren

Lecanemab und Donanemab: “neue” Substanzen, die signifikante klinische Erfolge in Phase III Studien zeigen

Lecanemab / Leqembi®:

- vollständige Zulassung erfolgte in den USA am 6. Juli 2023; auch in UK, Japan und China ist Leqembi bereits zugelassen
- Europa: Zulassung am 14. November 2024

- frühe Diagnostik



- Verlaufsbeurteilung

- Therapie assoziierte Komplikationen



ARIA:

Amyloid Related Imaging
Abnormalities

Automatisiertes Monitoring: ARIA

FDA-Vorgaben: - aktuelle Schädel MRT unmittelbar vor Therapiebeginn
- Verlaufs-Schädel-MRTs jeweils vor der 5., 7. und 14. (2-wöchentlichen) Leqembi®-Infusion



ARIA-E: vasogenes Ödem und leptomeningeale Effusionen (“edema”)

ARIA-H: Mikroblutungen und superfizielle Hämosiderose (“hemorrhage”)



ARIA: Bei ca. 20 - 40 % der Patienten, die mit gegen Amyloid β gerichteten monoklonalen Antikörpern behandelt werden!

DDX: CAA-ri (CAA-related inflammation) und PRES

Häufigkeit von ARIA-E und ARIA-H

	ARIA-E	ARIA-H	ARIA mit Symptomen	
Lecanemab 10 mg/kg alle 2 Wochen (CLARITY AD)	12,6 vs. 1,7 %	17,3 vs. 9 %	2,8 vs. 0 % (ARIA-E)	0,7 vs. 0,2 % (ARIA-H)
Donanemab 700 mg – 1400 mg alle 4 Wochen (TRAILBLAZER-ALZ 2)	24 vs. 6,1 %	31,4 vs. 13,6 %		

Urbach H et al. Röntgenstr 2024

ARIA-E

ARIA-H

Primary MRI features



Hampel H et al. Brain 2023

Oedema



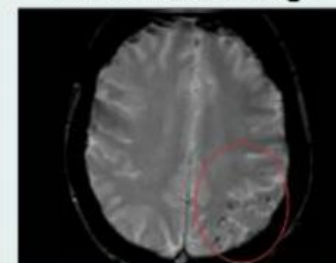
Parenchymal oedema in the left parieto-occipital lobe (T₂-FLAIR) (solid circle)¹

Effusion



Leptomeningeal effusion in several sulci within the right temporo-occipital lobe (T₂-FLAIR) (solid circle)¹

Microhaemorrhage



GRE, T₂* (solid circle)²

Superficial siderosis



Small leptomeningeal haemosiderin deposit in the left frontal lobe sulcus (solid circle)¹

Monitoring: Aufgabe der Bildgebung

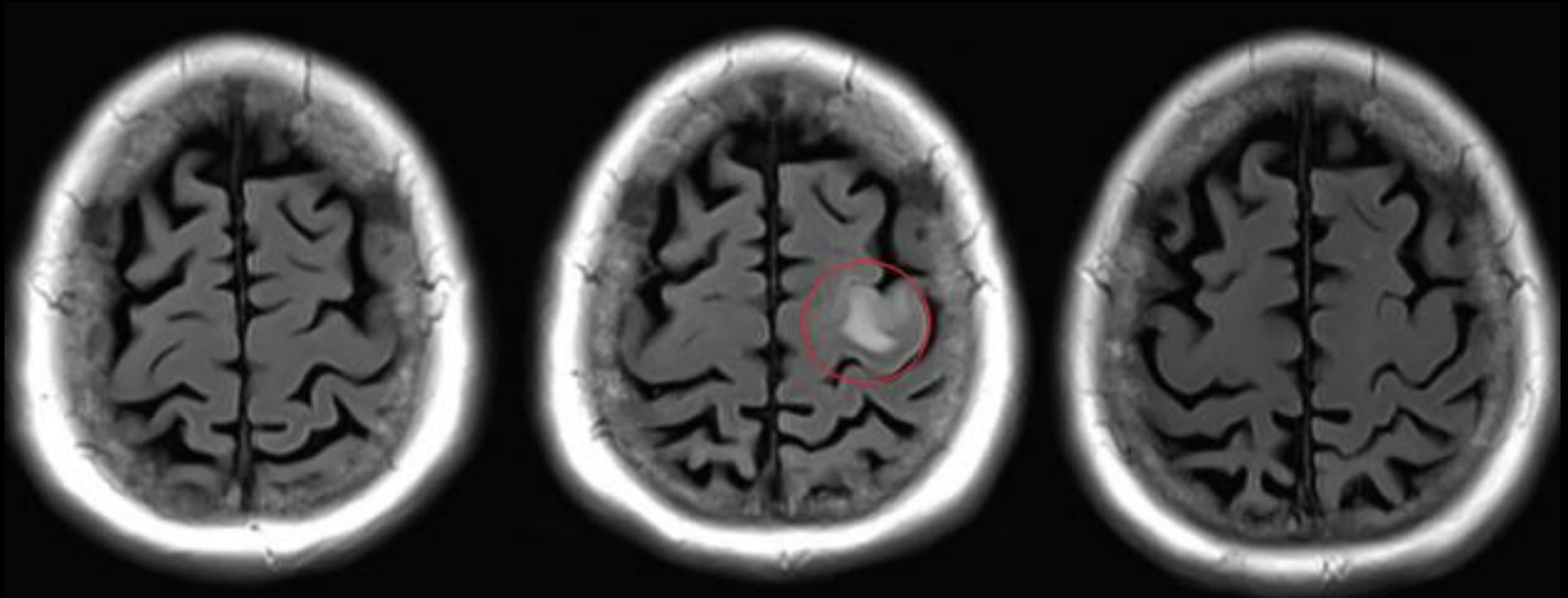
1. Baseline-MRT: zum Ausschluss von Kontraindikationen
2. Monitoring: während der Therapie
3. Ausschluss ARIA bei symptomatischen Patienten unter Therapie
4. ARIA: Verlaufsbeurteilung

	mild	moderate	severe
ARIA-E	single region ≤ 5 cm	single 5-10 cm <i>or</i> multiple ≤ 5 cm	any region > 10 cm
ARIA-H	≤ 4 new CMBs <i>or</i> 1 new SS	5-9 CMBs <i>or</i> 2 new SS	> 10 CMBs <i>or</i> > 2 new SS

suspend treatment

Automatisiertes Monitoring: Rolle des (Neuro-) Radiologen

ARIA-E: transiente Signalveränderungen



Baseline

Postdosing

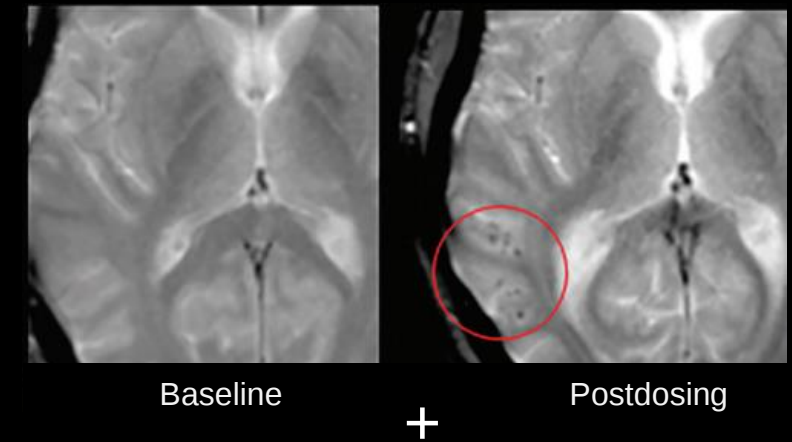
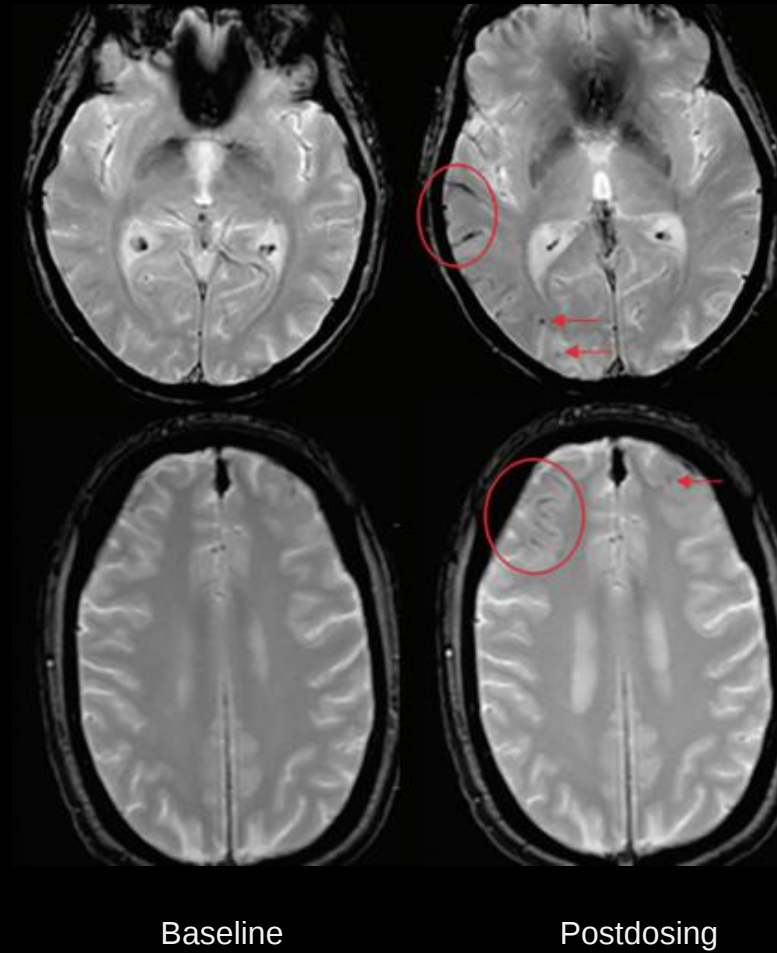
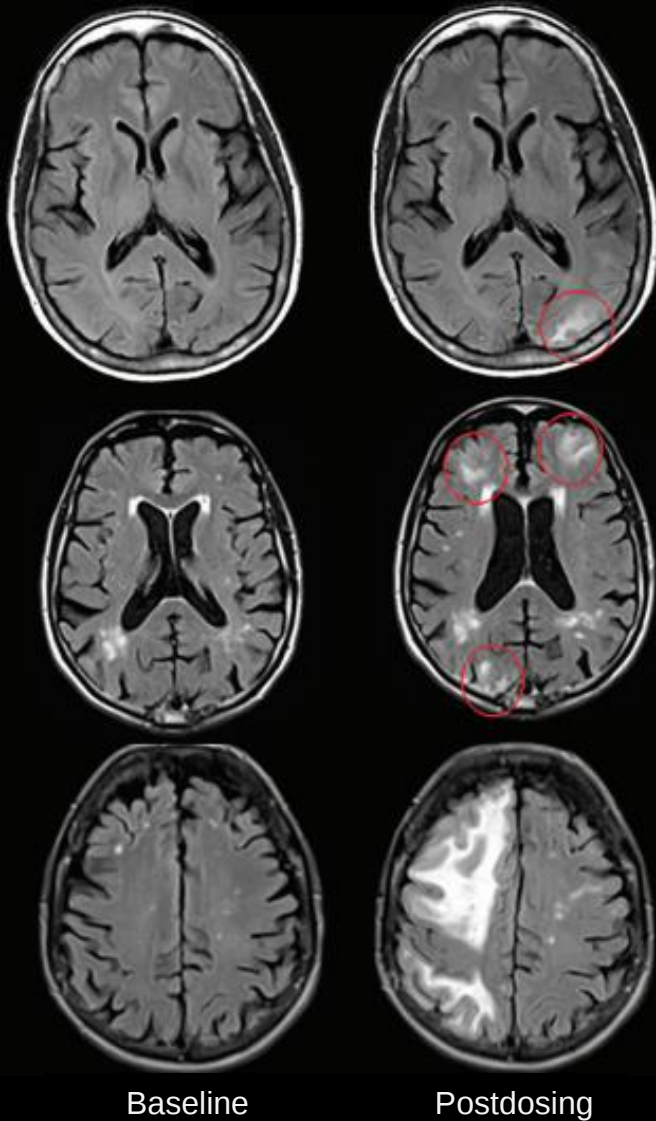
Verlaufs-MRT

Automatisiertes Monitoring: Rolle des (Neuro-) Radiologen

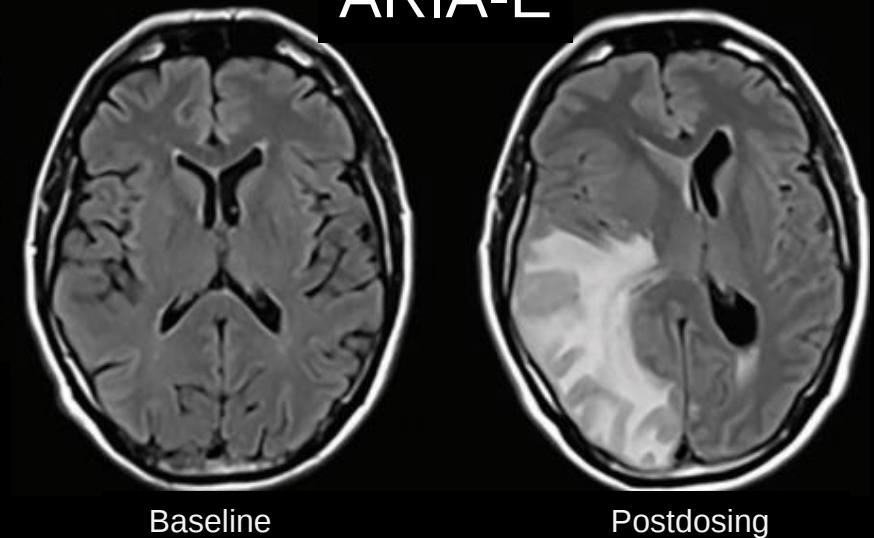
ARIA-E

ARIA-H

ARIA-H



ARIA-E



Demenzbildgebung im Jahr 2024

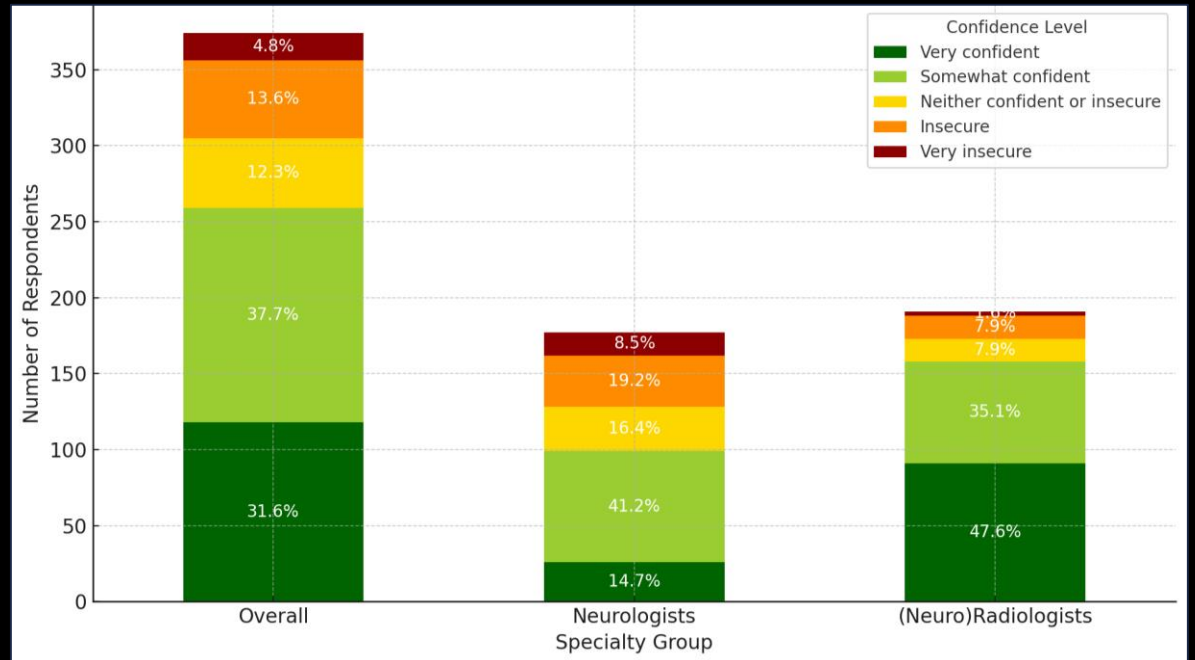
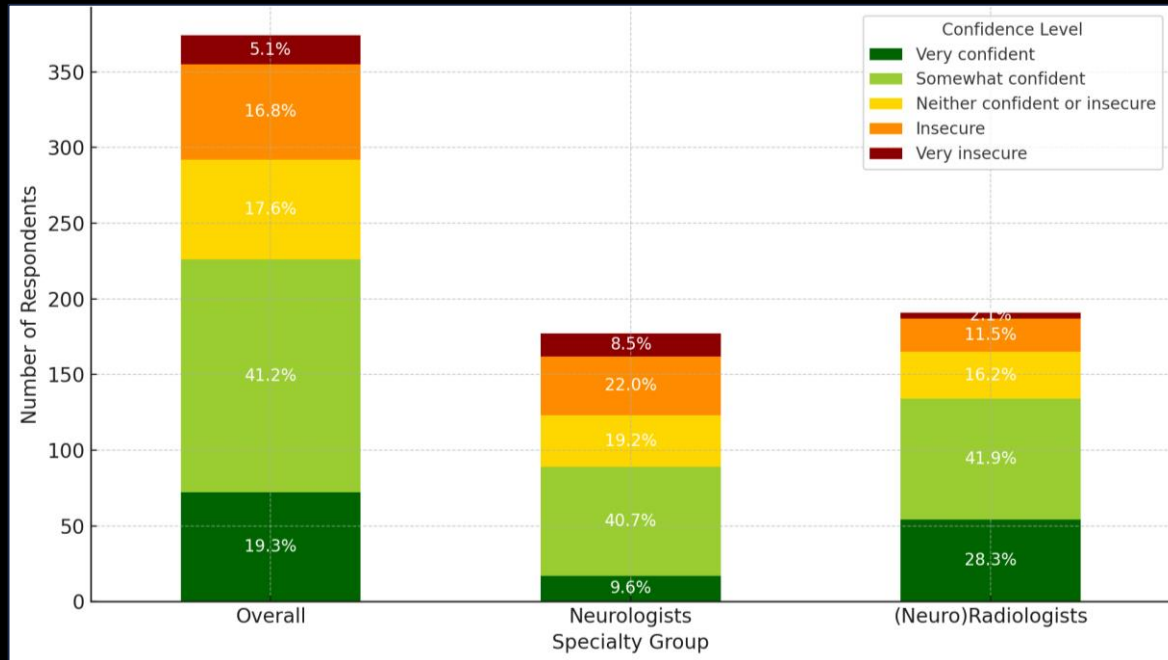
Die MRT ist die Standard-Untersuchung zur differentialdiagnostischen Aufarbeitung bei klinischem Auftreten von Demenz-Symptomen

Erstes Ziel ist der Ausschluss einer behandelbaren Ursache (wie z.B. NPH)

Bei Patienten mit V.a. Alzheimer Demenz können quantitative Bildanalysen die Diagnose unterstützen

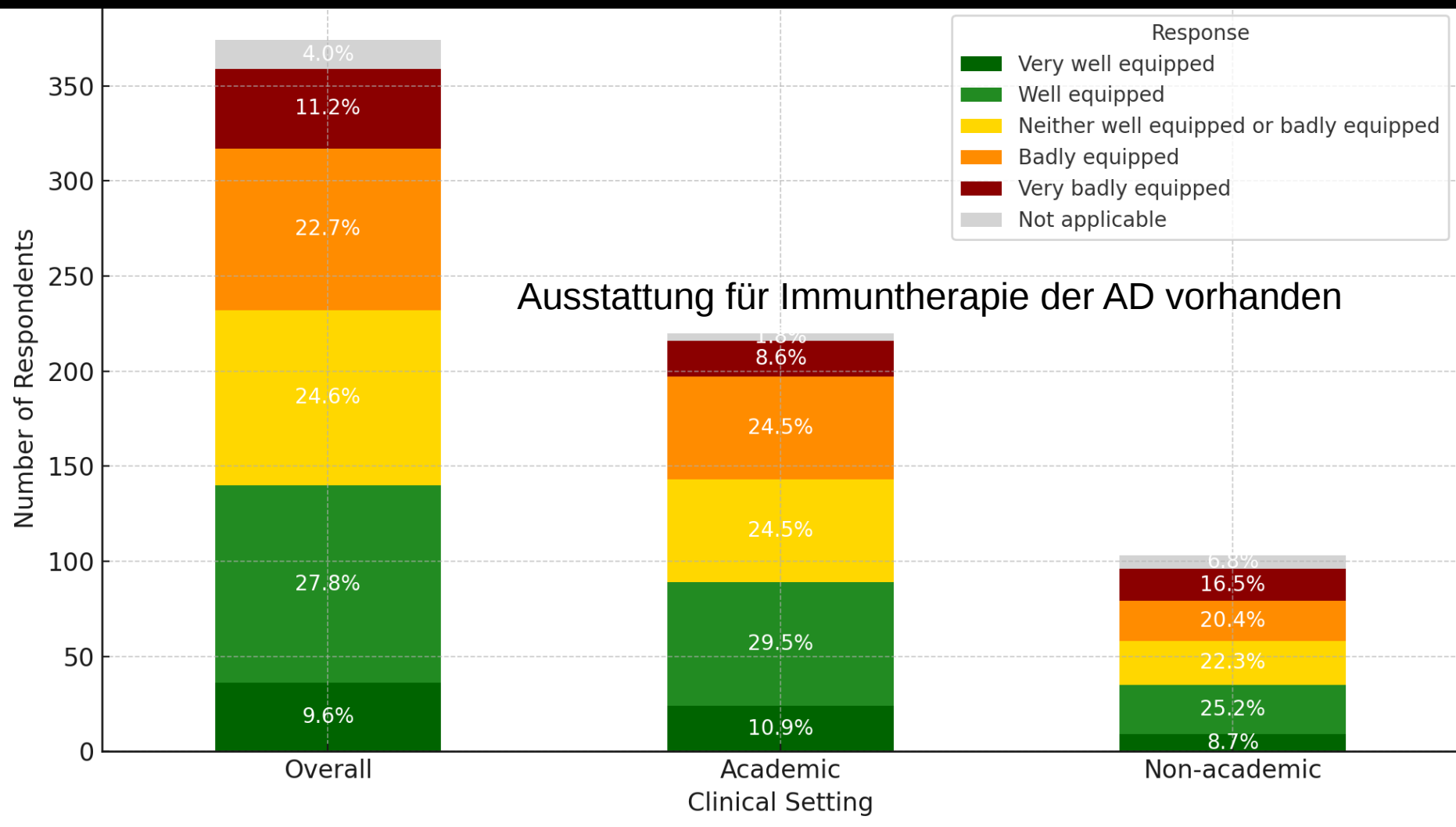
Bei Kandidaten für eine Immuntherapie gelten definierte Kriterien für
Einschluss und Monitoring

EAN/ESNR joint taskforce on ARIA

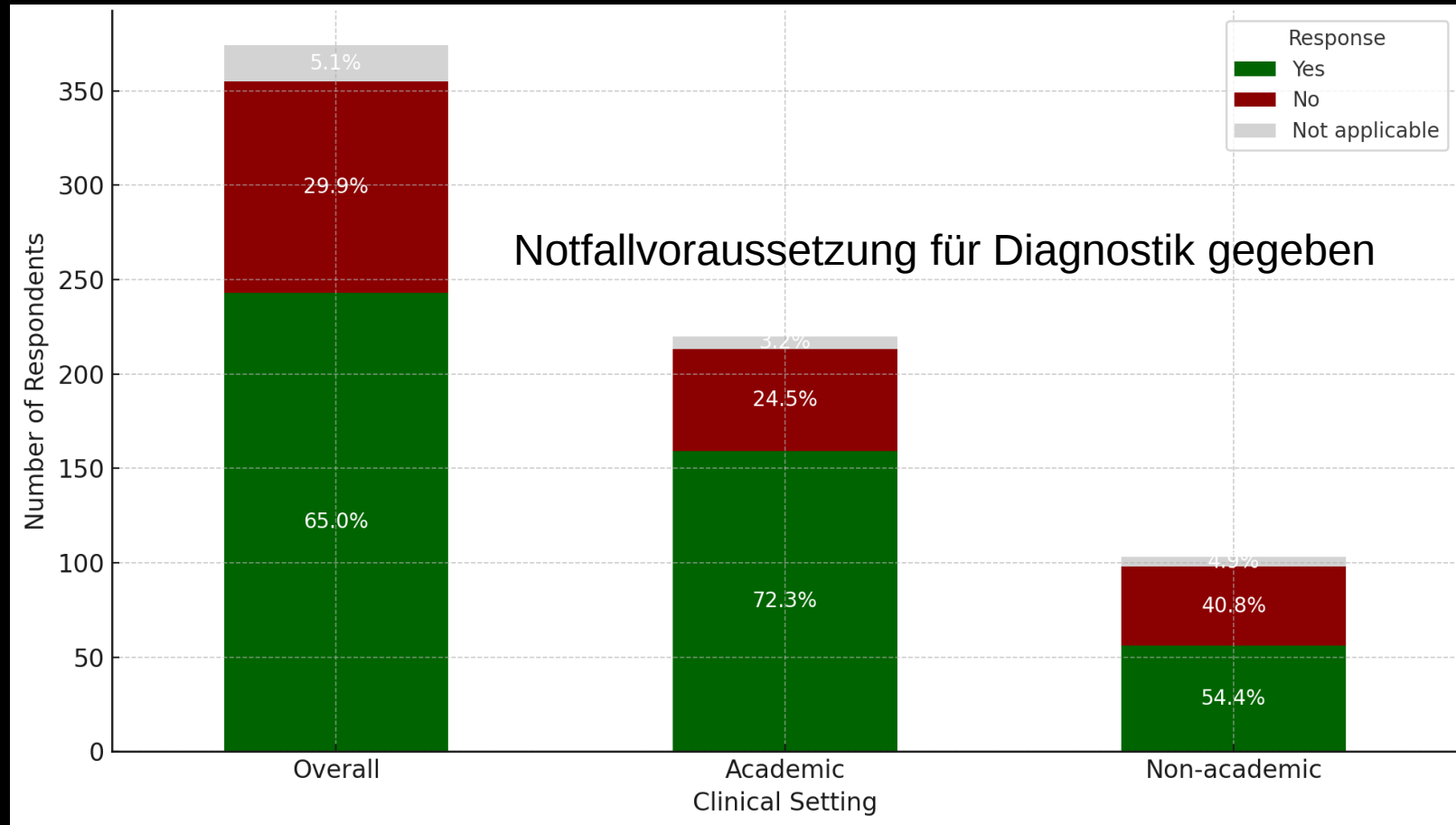


- EAN/ESNR Survey 2024
- **421** Antworten aus Europa
- **47% Neurologen, 51% (Neuro)radiologen**
- 15% in Ausbildung
- 58% Akademische Zentren

EAN/ESNR joint taskforce on ARIA

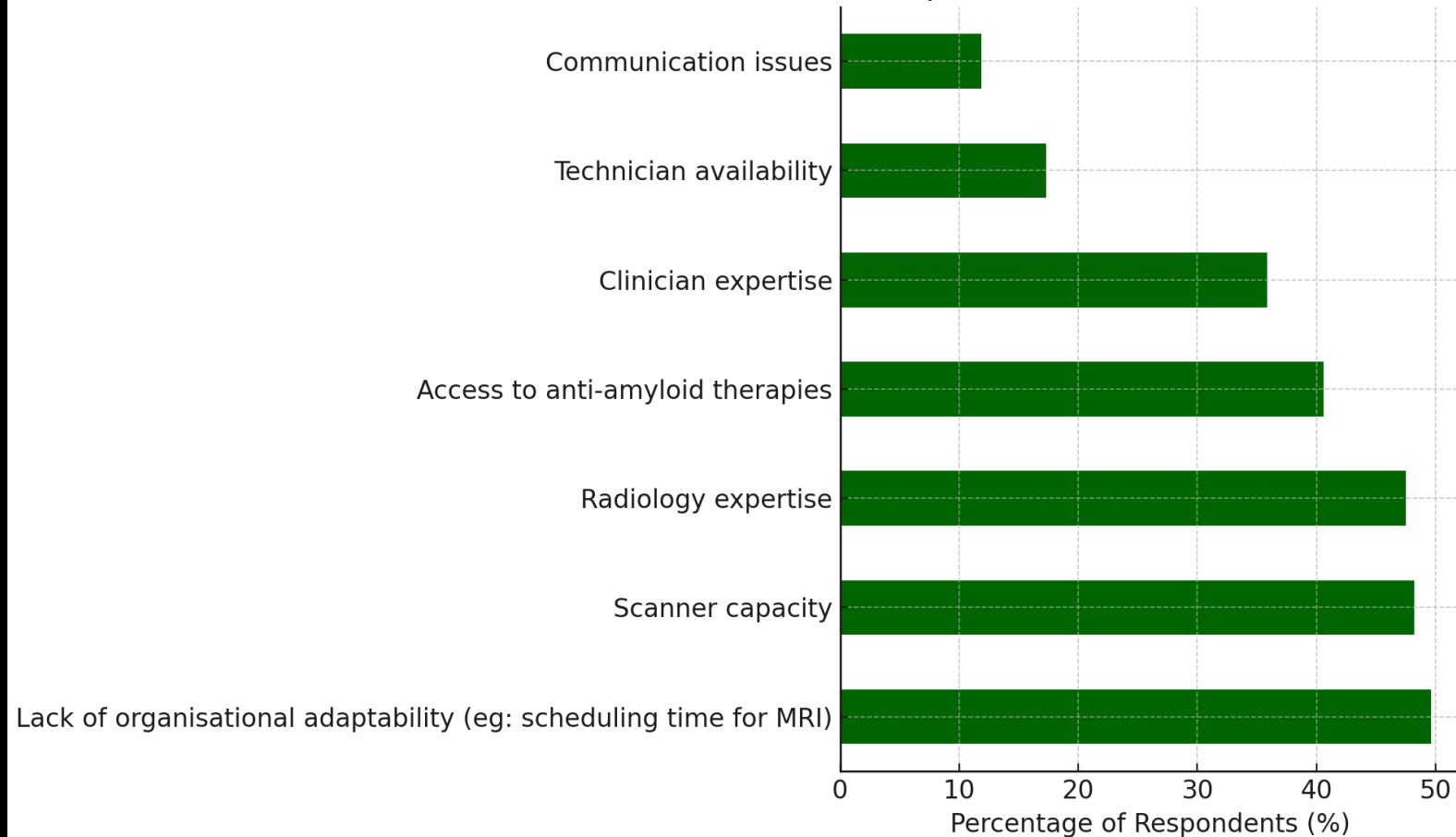


EAN/ESNR joint taskforce on ARIA

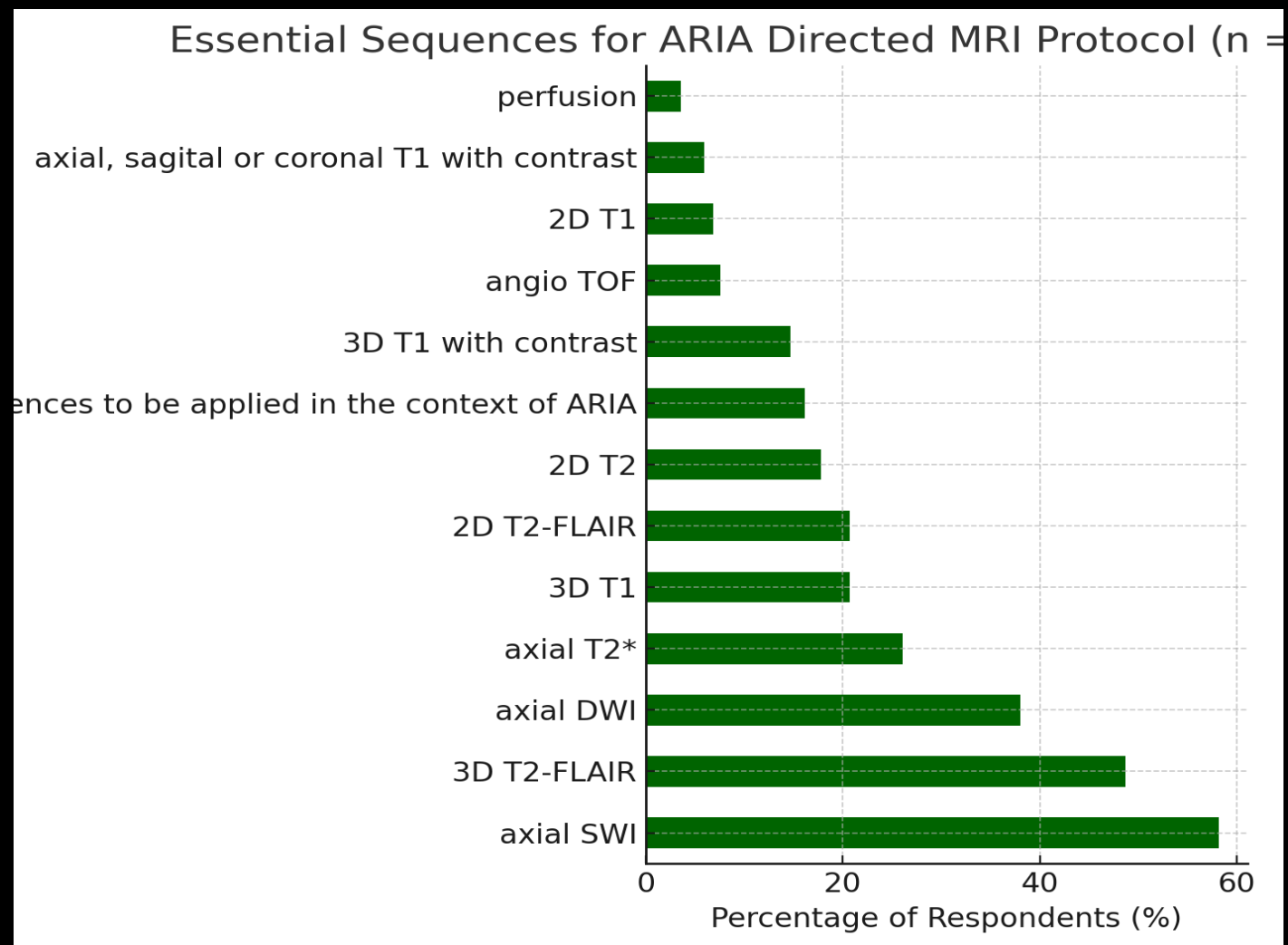


EAN/ESNR joint taskforce on ARIA

Most Relevant Barriers to the Implementation of ARIA Monitoring (n = 421 valid responses)



EAN/ESNR joint taskforce on ARIA



Automatisiertes Monitoring: ARIA

- FDA-Vorgaben:
- aktuelle Schädel MRT unmittelbar vor Therapiebeginn
 - Verlaufs-Schädel-MRTs jeweils vor der 5., 7. und 14. (2-wöchentlichen) Leqembi®-Infusion
 - T2* (keine SWI)

ARIA-E: vasogenes Ödem und leptomeningeale Effusionen (“edema”)

ARIA-H: Mikroblutungen und superfizielle Hämosiderose (“hemorrhage”)

Patienten mit Symptomen für eine ARIA E oder ARIA H wie Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Erbrechen oder Gangstörungen sollten unmittelbar abgeklärt werden. Viele Patienten bleiben asymptomatisch.