

# Apopleksi

**Jacob Mesot Liljehult**  
Klinisk sygeplejespecialist  
cand.scient.san, PhD

Jacob Mesot Liljehult

# Apopleksi

## Klinisk definition

- Pludseligt opstået
- Fokale neurologiske udfald
- Vaskulær basis (infarkt eller blødning)
- Varige symptomer (> 24 timer)  
*(ved varighed < 24 timer = TCI)*<sup>A,B</sup>

<sup>A</sup> Mere end halvdelen har problemer med fatigue og op imod halvdelen har problemer med hukommelse, koncentration og multi-taskning efter tre måneder (Fens *et al.* 2013)

<sup>B</sup> 30-50% af patienter med TCI har vævsforandringer på MR DWI (Easton *et al.* 2009)

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation

Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

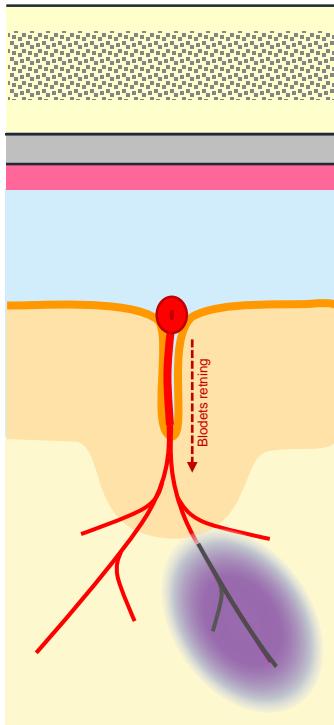
Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor hjernen

Blodprop i hjernens venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne

Blødning inde i hjernen

Forbigående udfald

Forbigående synstab

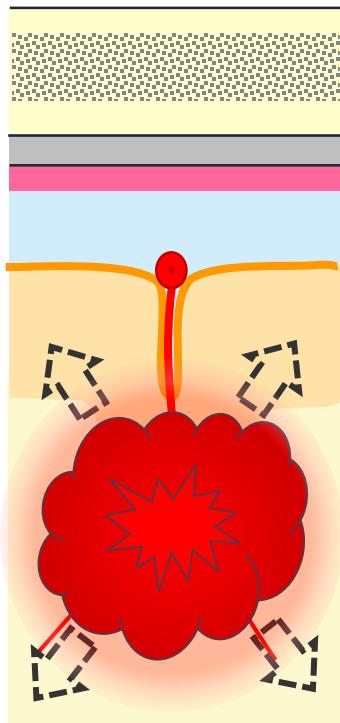
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor hjernen

Blodprop i hjernens venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

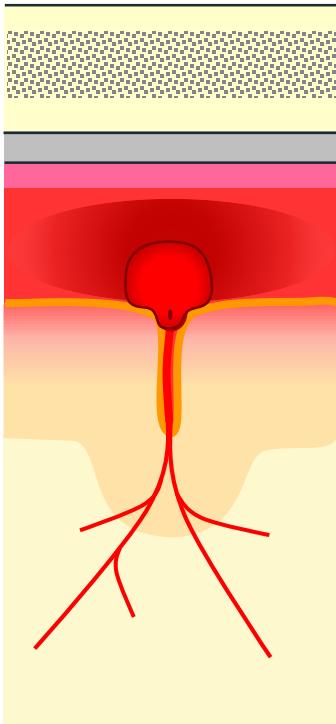
Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor hjernen

Blodprop i hjernens venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

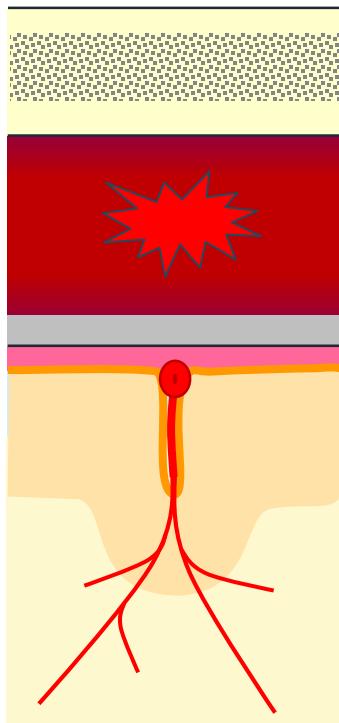
Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor  
hjernen

Blodprop i hjernens  
venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

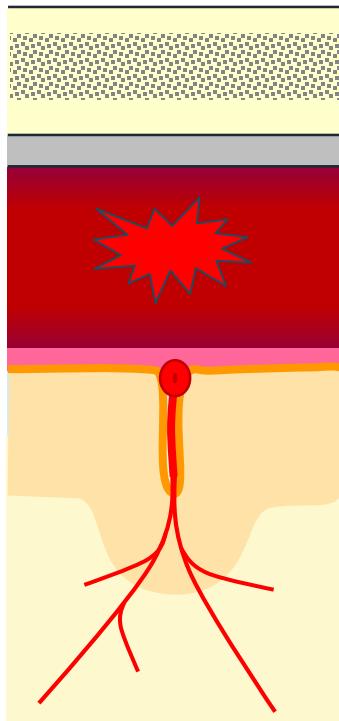
Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor  
hjernen

Blodprop i hjernens  
venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

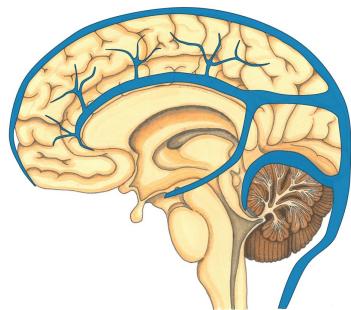
Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor  
hjernen

Blodprop i hjernens  
venesystem

# Cerebro-vaskulære sygdomme

## Klassifikation



Apopleksi	
Infarktus cerebri/ Iskæmisk apopleksi	(IS)
Hæmorrhagia cerebri/ Intracerebral hæmorrhagi	ICH
Apopleksi-lignende anfaldfænomener	
Transitorisk Cerebral Iskæmi	TCI
Amaurosis fugax	
Transitorisk global amnesi	TGA
Intrakranielle blødninger	
Epidural hæmorrhagi	
Subdural hæmorrhagi	SDH
Subarachnoidal hæmorrhagi	SAH
Venøse tromber	
Sinus trombose	

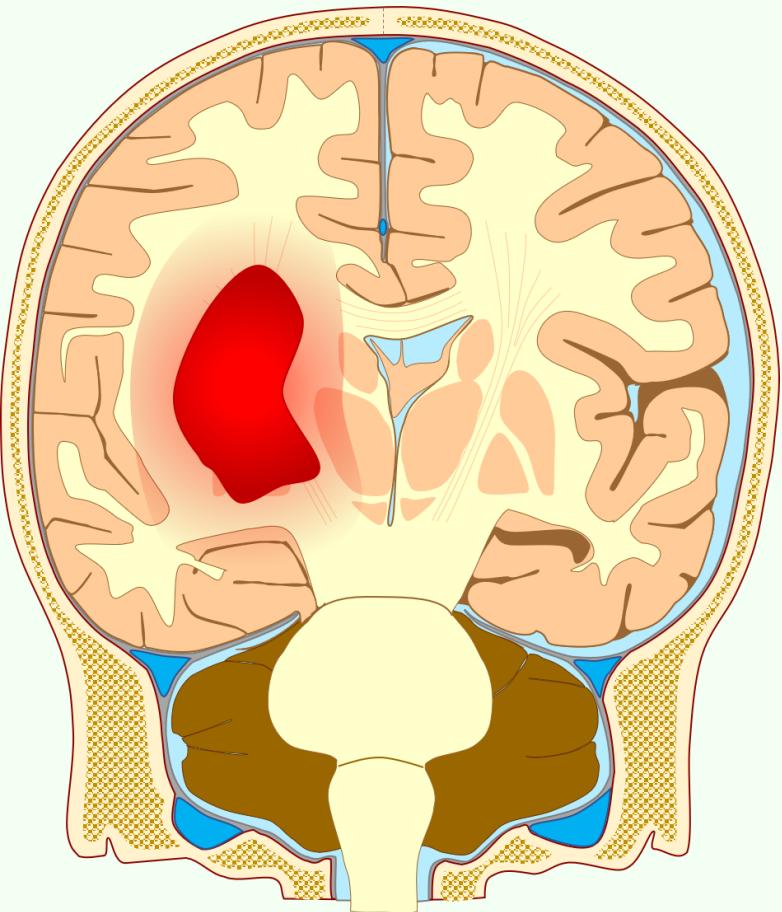
Blodprop i hjerne  
Blødning inde i hjernen

Forbigående udfald  
Forbigående synstab  
Forbigående hukommelsestab

Blødninger udenfor hjernen

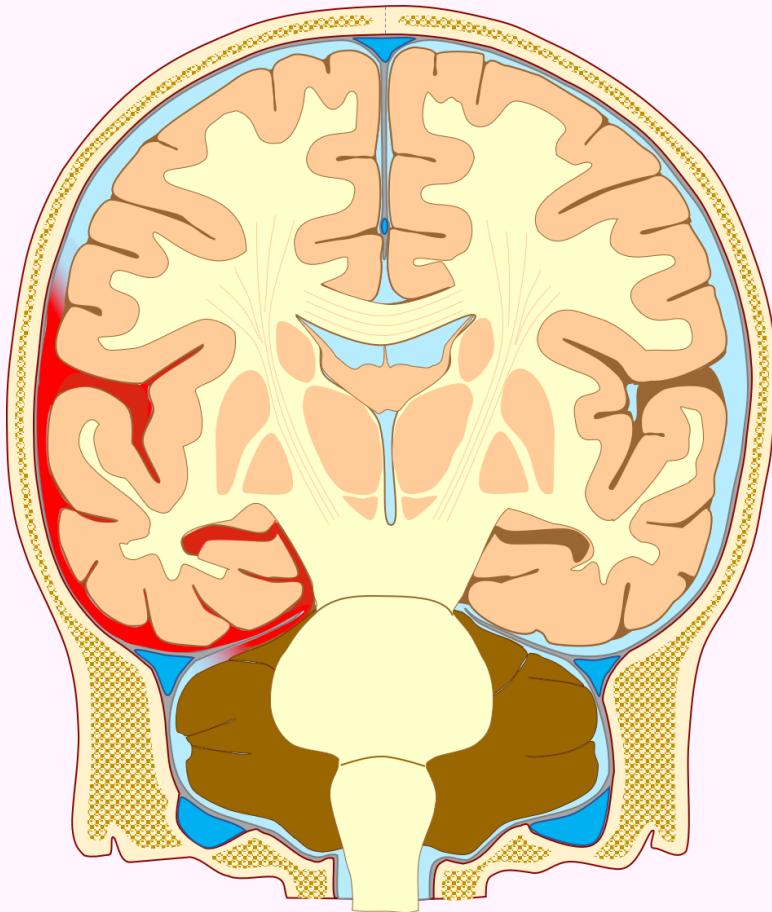
Blodprop i hjernens venesystem

## Blødning inde i hjernen



ICH = Apopleksi

## Blødning uden på hjernen



SAH ≠ Apopleksi

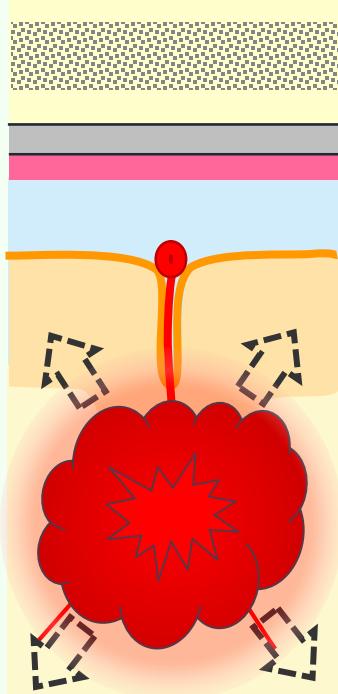
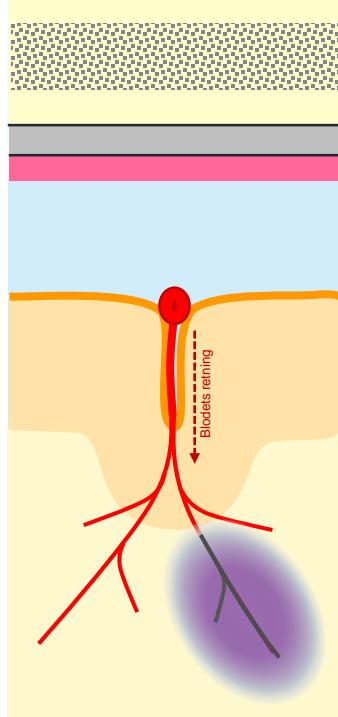
Iskæmisk  
apopleksi  
(Infarkt)

Intra-cerebral  
blødning  
(ICH)  
Arteriel

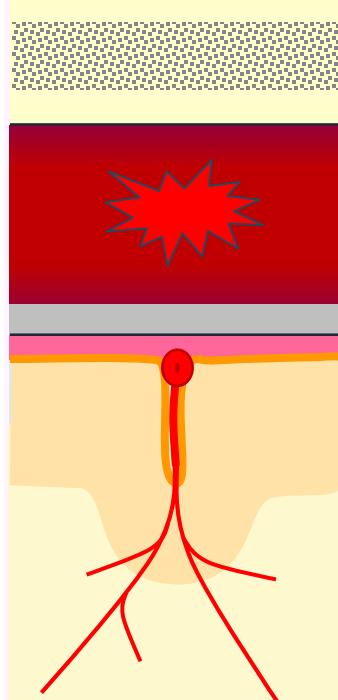
Epidural  
blødning  
Arteriel

Subarachnoidal  
blødning  
(SAH)  
Arteriel

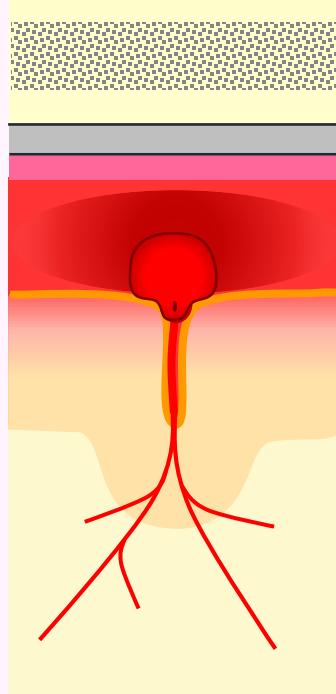
Subdural  
blødning  
(SDH)  
Venøs



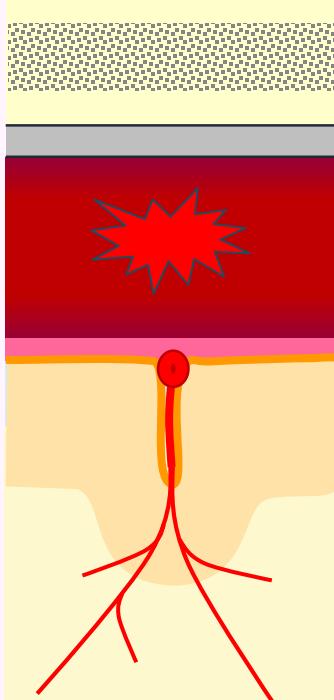
Blødning inde i  
hjernen



Blødning udenpå  
hjernehinderne  
(ud mod kraniet)



Blødning ud i  
cerebro-spinal  
væsken



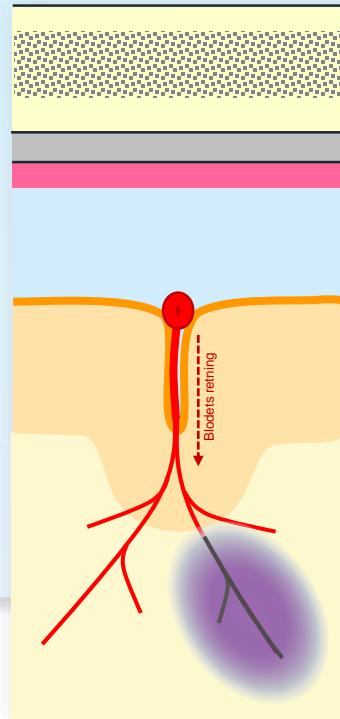
Blødning mellem  
dura og  
arachnoidea

# Apopleksi

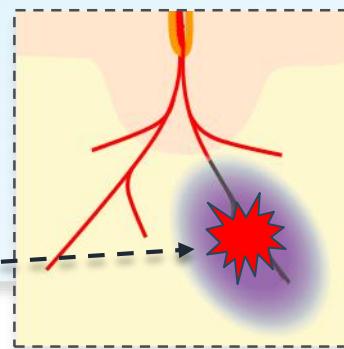
## Iskæmisk apopleksi

Skyldes blodprop

Ca. 90% (9-10.000/år)



Ca. 15% får blødning  
i infarktet  
(hæmorrhagisk  
transformation)



## Hæmorrhagi

Skyldes blødning

Ca. 10% (1000-1500/år)

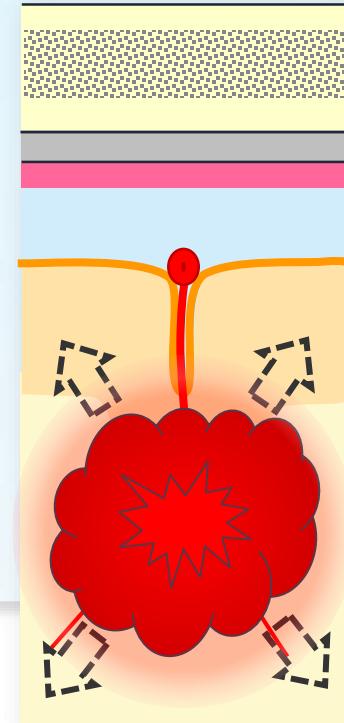
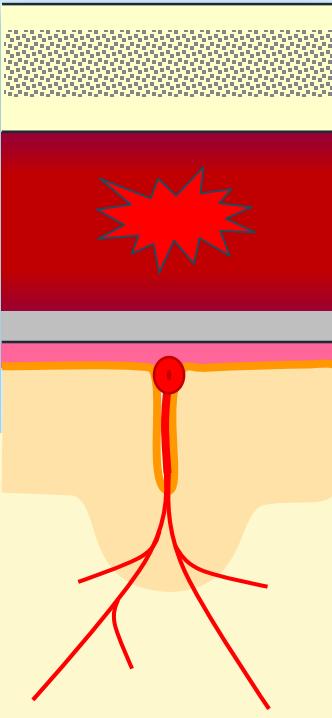


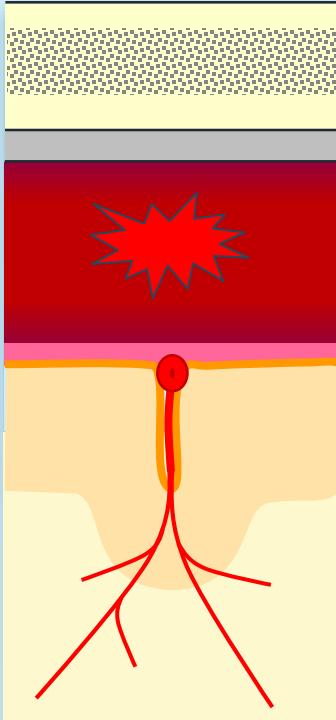
Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Epidural blødning



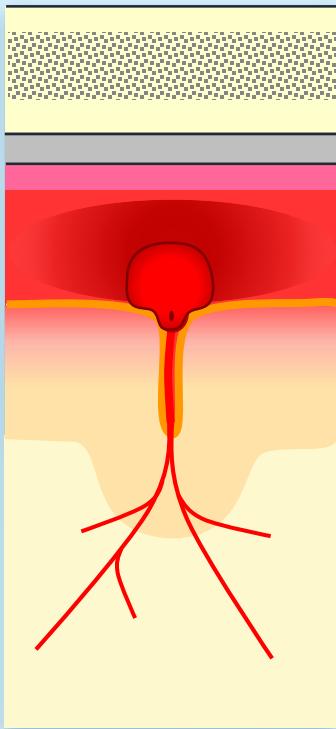
- Årsag: Beskadigelse af arterie efter hovedtraume – ofte i tingene-regionen
- Lav incidens; forekommer mest hos børn
- Forløb: Nogle timers stabil tilstand, efterfulgt af hurtigt progredierende symptomer på forhøjet intrakranielt tryk
- Symptomer: Faldende bevidsthed, samsidig oculomotorius parese (stor/lysstiv pupil, ptose), ↑BT og ↓puls
- Behandling: Kirurgisk evakuering af hæmatomet

# Subdural blødning



- Årsag: Beskadigelse af bro-vene efter hovedtraume
- Incidensrate: ~5/100.000/år; forekommer mest hos ældre, alkoholikere, pt med blødningstendens
- Forløb: Langsamt progredierende over dage- uger
- Symptomer: Diffus hovedpine, nedsat bevidsthed, konfusion, lateraliserede udfald
- Behandling: Kirurgisk evakuering af hæmatomet

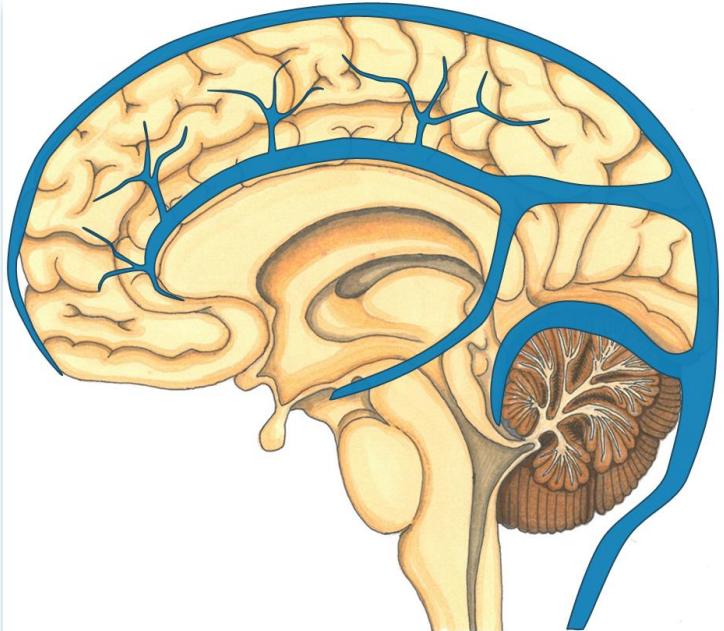
# Subarachnoidal blødning



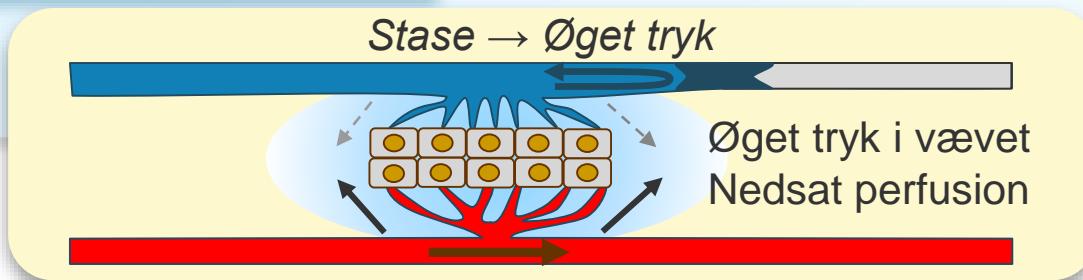
- Årsag: Aneurisme (~70-80%), ukendt årsag
- Incidensrate: 10 pr 100.000/år; voksne
- Forløb: Debutere ofte med et smæld i hovedet og pludseligt indsættende hovedpine
- Symptomer: Diffus hovedpine, nakkestivhed, lateraliserede symptomer, kvalme og opkastning
- Komplikationer: Fokal påvirkning, vasospasme, hydrocephalus; stor risiko for reblødning
- Behandling: Sænkelse af intrakranielt tryk, forebyggelse af vasospasme, forebyggelse af reblødning, evakuering af blødning

Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Sinus trombose



- Årsag: Ukendt (øget risiko ved koagulationsforstyrrelser)
- Forløb: Subakut progredierende over dage eller uger
- Symptomer: Diffus hovedpine, tegn på forhøjet intrakranielt tryk, lateraliserede symptomer, kramper
- Behandling: Blodfortyndende medicin i 3 måneder

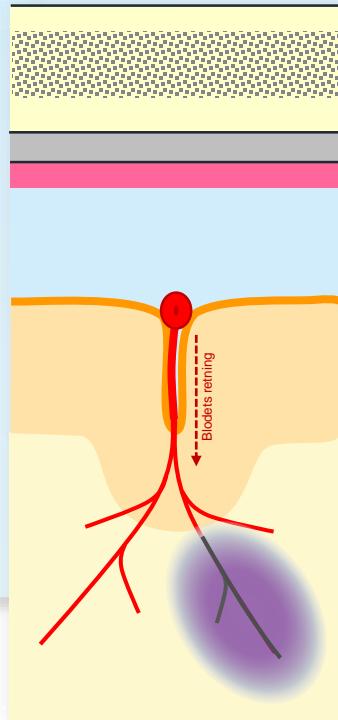


# Iskæmisk apopleksi

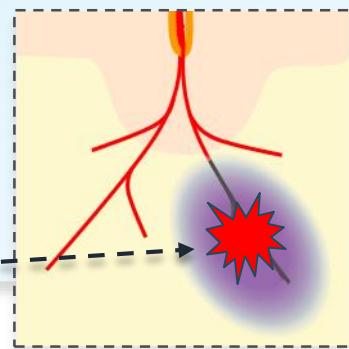
## Iskæmisk apopleksi

Skyldes blodprop

Ca. 90% (9-10.000/år)



Ca. 15% får blødning  
i infarktet  
(hæmorrhagisk  
transformation)



## Hæmorrhagi

Skyldes blødning

Ca. 10% (1000-1500/år)

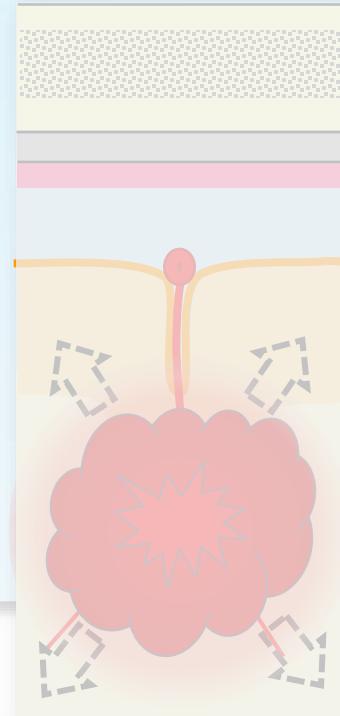


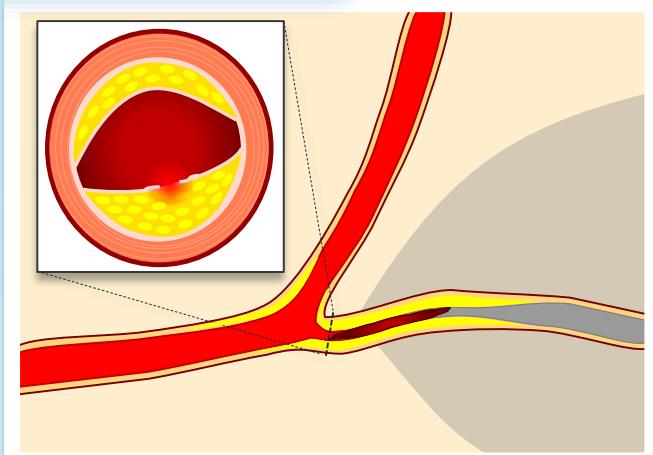
Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Iskæmisk apopleksi

Iskæmi skyldes en nedsat arteriel blodforsyning til et område af hjernen

## Trombe

- Opstår lokalt i et kar i hjernen
- Hyppige årsager: Aterosklerose



## Embolii

- Enten fra hjertet eller fra en af de arterier, som forsyner hjernen (aorta, carotis og vertebralis)
- Hyppige årsager: Atrieflimmer, arteriosklerotiske plaques, kardissektion

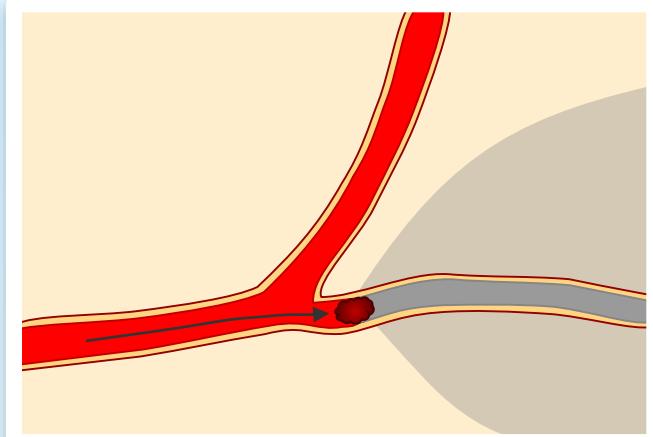
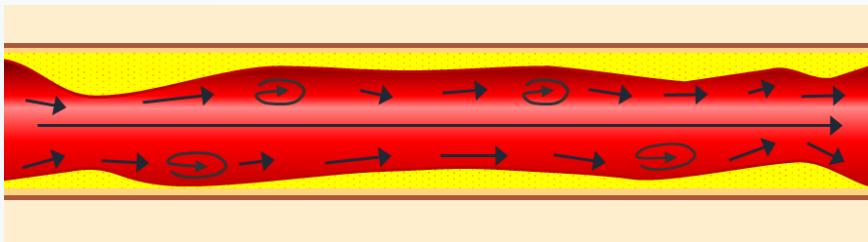


Illustration: Jacob Liljehult 2021

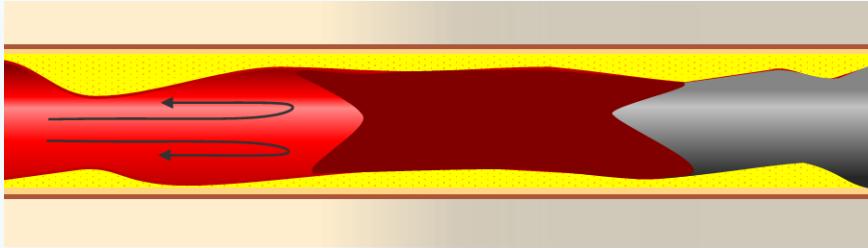
# Trombose



**Normal arterie**  
Normalt flow



**Arteriosklerotisk arterie**  
Aflejring af fedt og kalk  
Forstyrrelse af blod-flow



**Arteriosklerotisk arterie**  
Dannelse af trombe

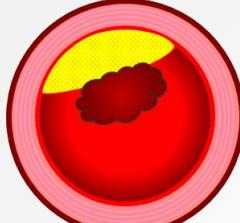
# Embolি

## Hyplige embolikilder

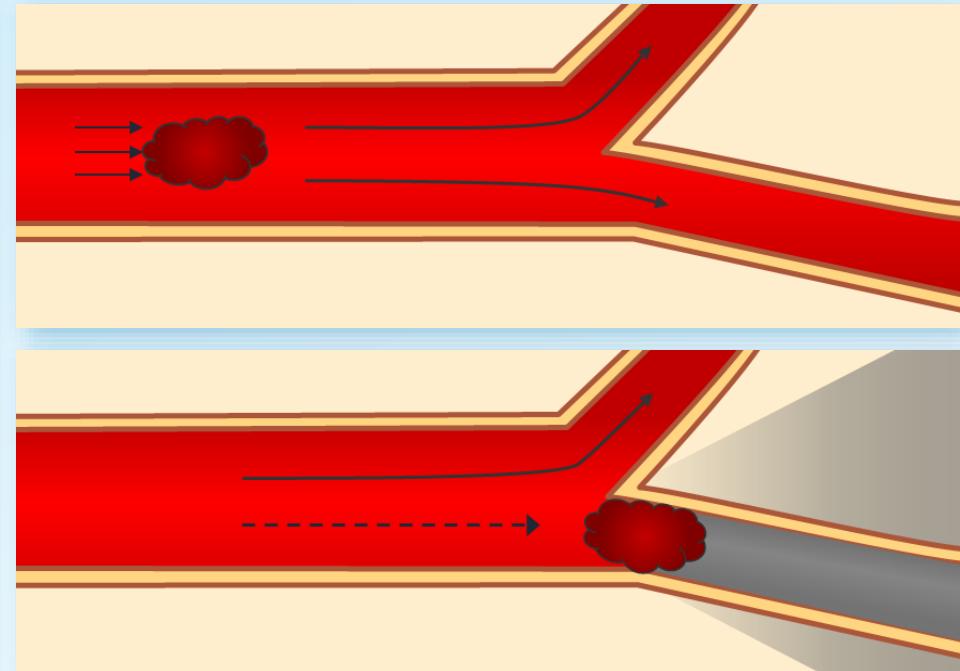
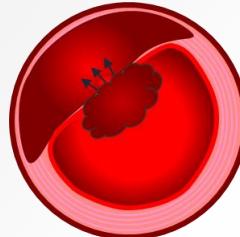
Hjertet



Arteriosklerose



Dissektion



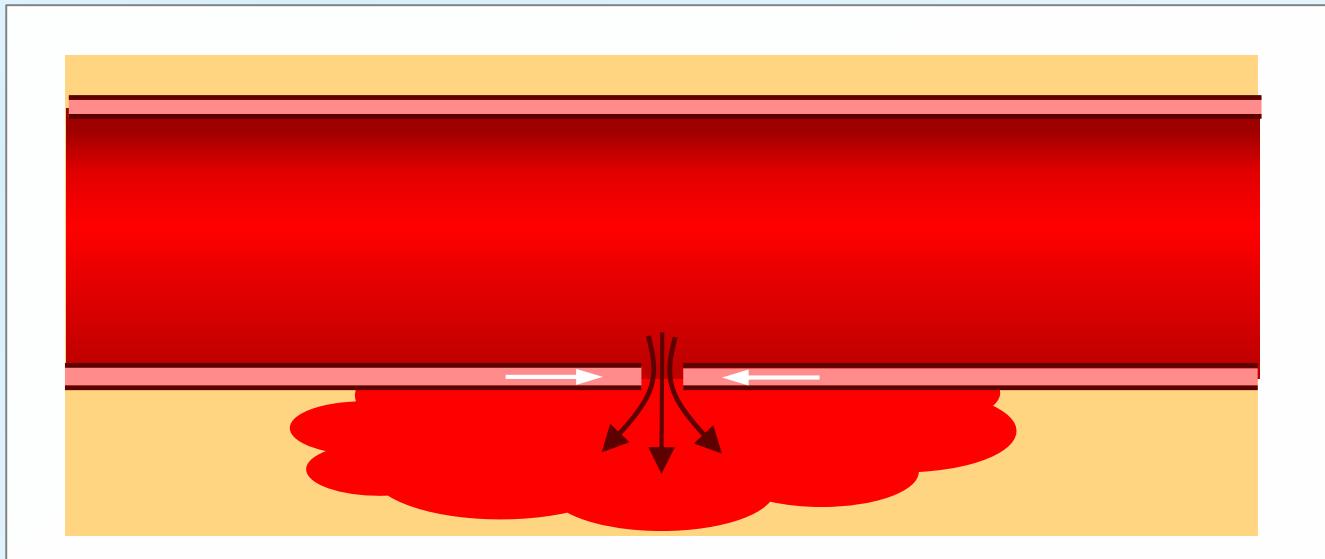
# Hæmostase

Kan både aktiveres af faktorer fra *blodet* og faktorer fra væv

1. **Reaktion fra karvæggen** → Karret trækker sig sammen
2. **Dannelse af en *pladeprop***
  - Trombocyttene aktiveres → de binder sig fast til karvæggen og til hinanden og danner en *pladeprop*
3. **Dannelse af *fibrin***
  - Koagulation af blodet → dannelse af *fibrinfibre*
4. **Afgrænsning af blodproppen**
  - Fibrinolyse → nedbrydelse af fibrin vha. *plasmin*
  - Inaktivering af koagulationsfaktorer

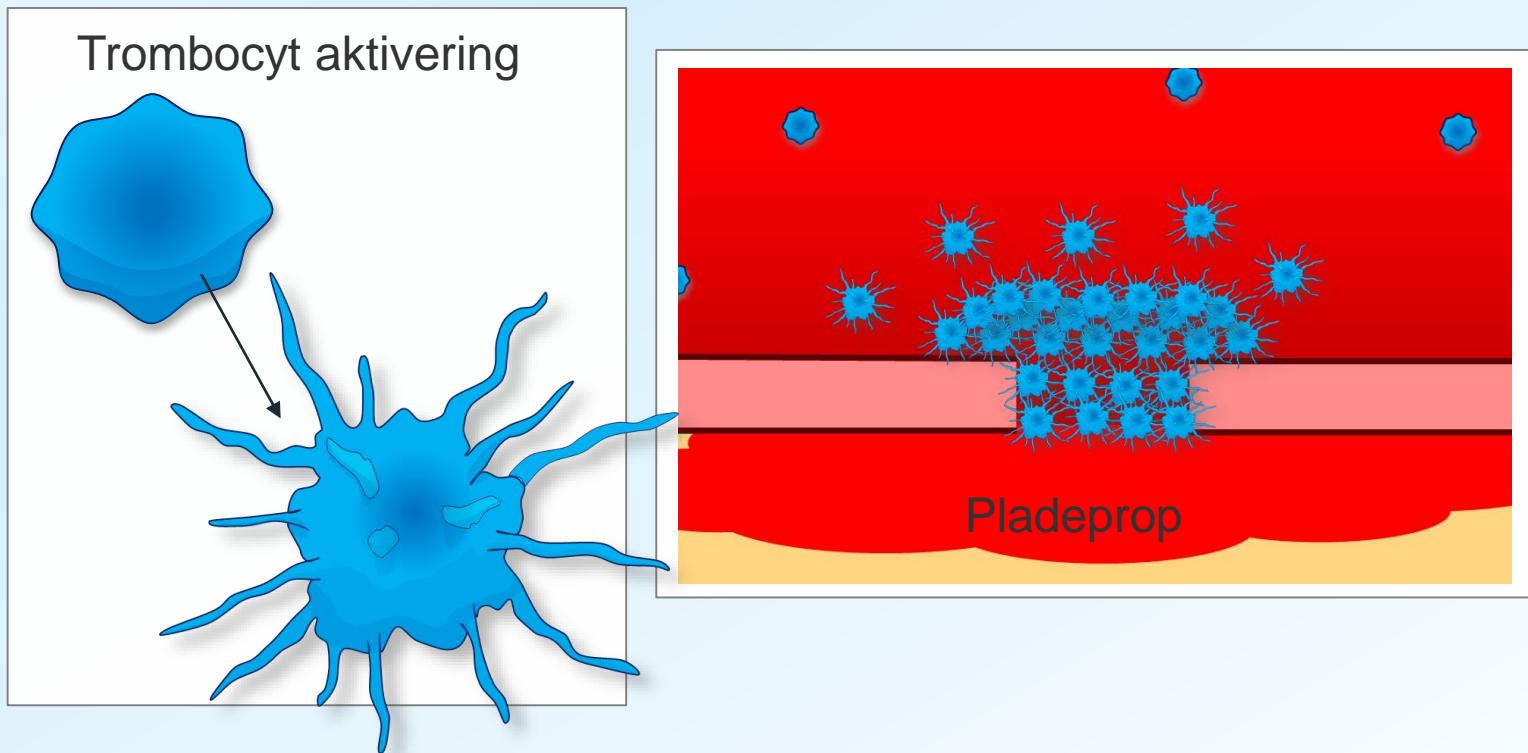
# Hæmostase

1. Reaktion fra karvæggen → Karret trækker sig sammen



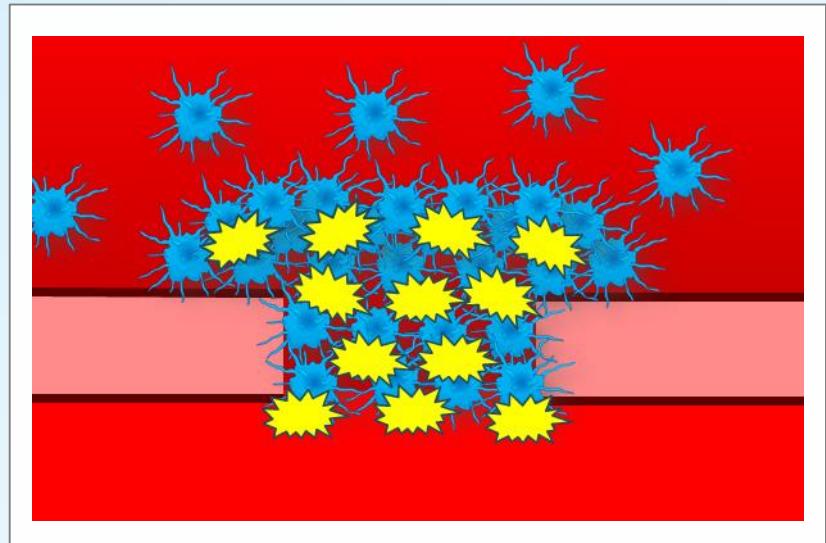
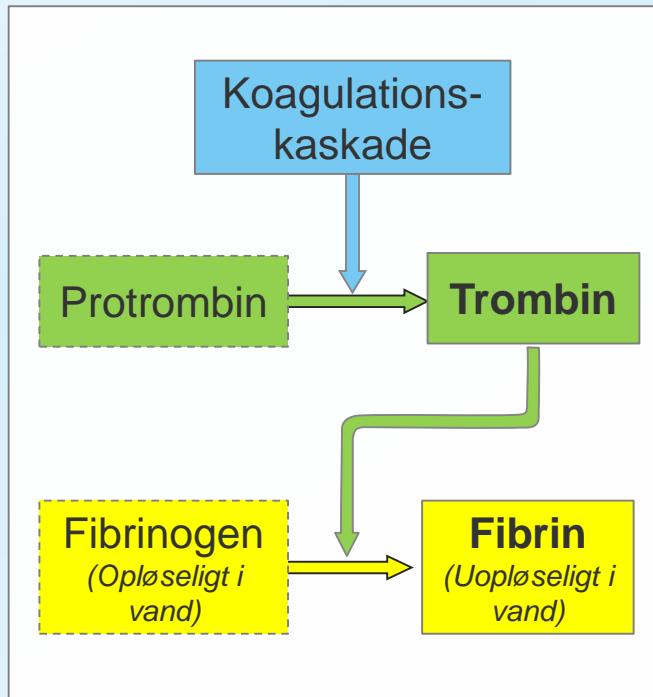
# Hæmostase

## 2. Dannelse af en *pladeprop*



# Hæmostase

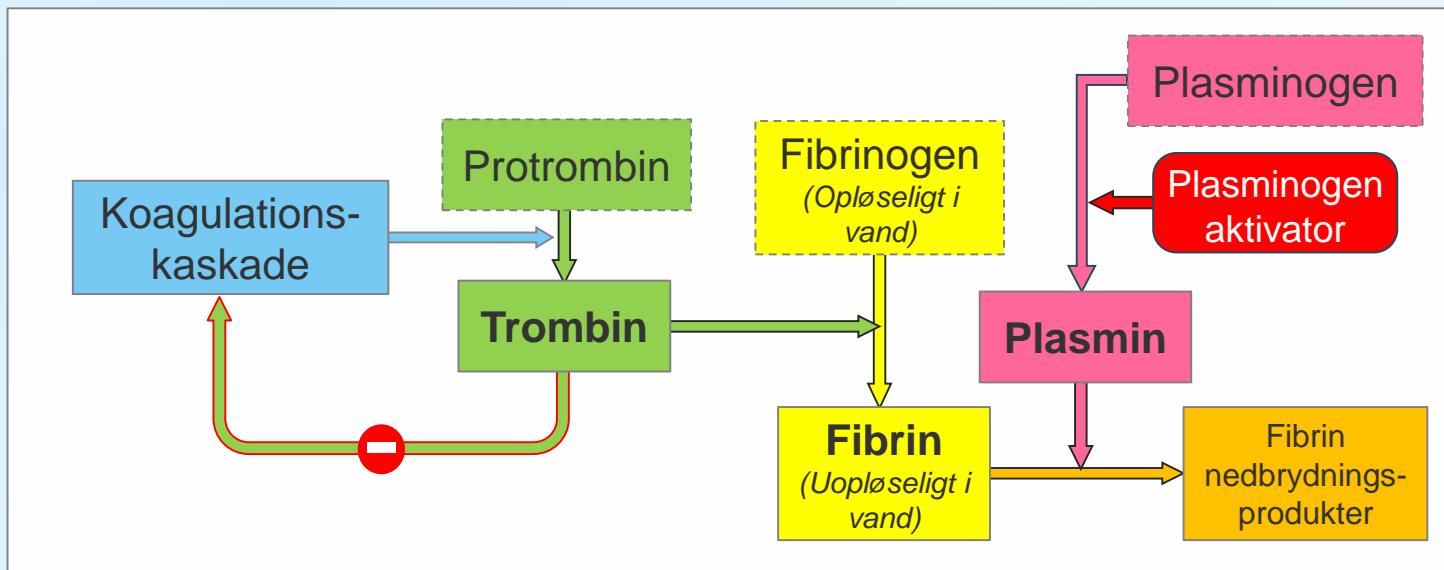
## 3. Dannelsen af *fibrin* (Koagulation)



# Hæmostase

## 4. Afgrænsning af blodproppen

- Fibrinolyse → nedbrydelse af fibrin vha. *plasmin*
- Inaktivering af koagulationsfaktorer



# Hæmostase

Kan både aktiveres af faktorer fra *blodet* og faktorer fra væv

1. Reaktion fra karvæggen → Karret trækker sig sammen

2. Dannelse af en **pladeprop** ← Hæmmer processen

- Trombocyterne aktiveres → de binder sig til karvæggen og til hinanden og danner en pladeprop

**Pladehæmmere**  
Magnyl, Clopidogrel,  
Brilique

3. Dannelse af **fibrin** ← Hæmmer processen

- Koagulation af blodet → dannelse af fibrin

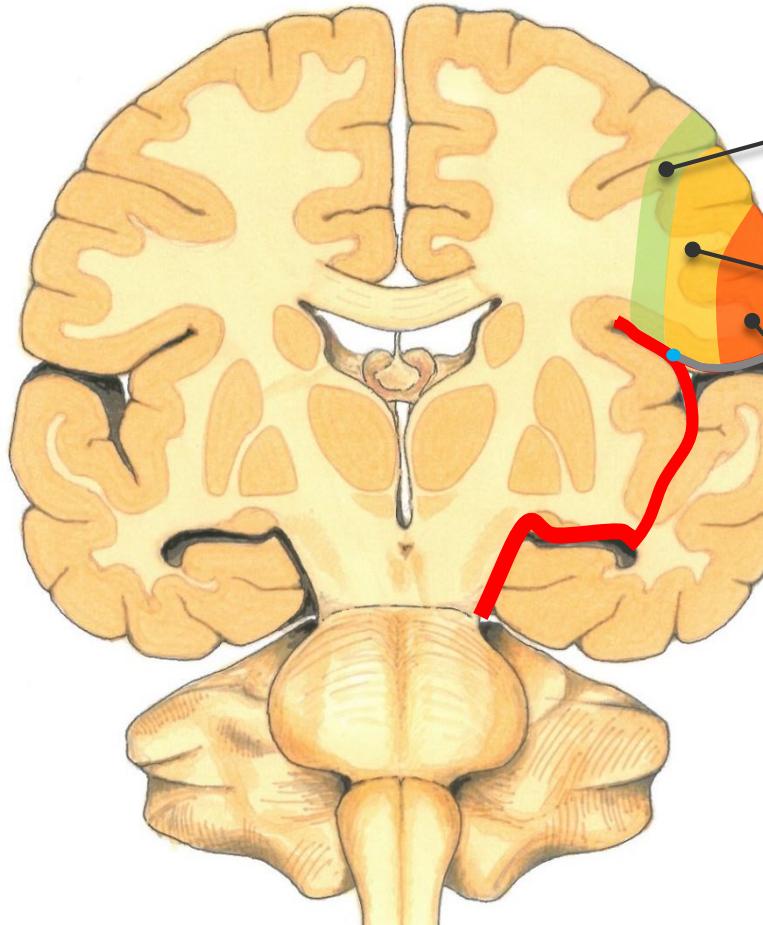
**AK:** Marevan  
**NOAK:** Eliquis,  
Xarelto, Pradaxa  
**(Hepariner)**

4. Afgrænsning af blodproppen ← Fremmer processen

- Fibrinolyse → nedbrydelse af fibrin vha. pladeprop
- Inaktivering af koagulationsfaktorer

**Trombolyse**  
Actilyse  
(Alteplase)

# Hvad sker der i vævet?



Perfusion 100-50 %: Normal funktion

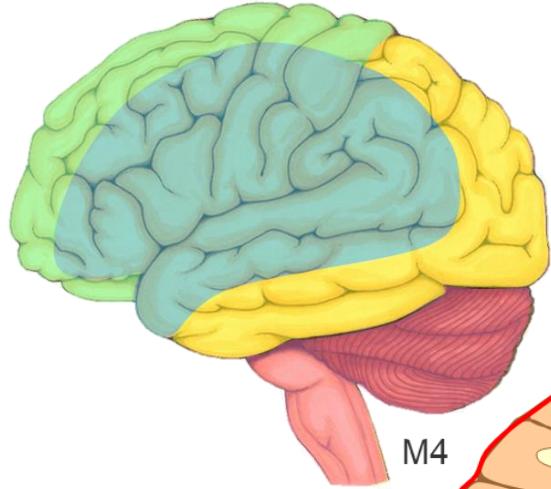
Perfusion 50-20 %: **Penumbra**

- Skift fra aerob til anaerob metabolisme
- Nedsat funktion af vævet, men cellerne kan overleve i noget tid

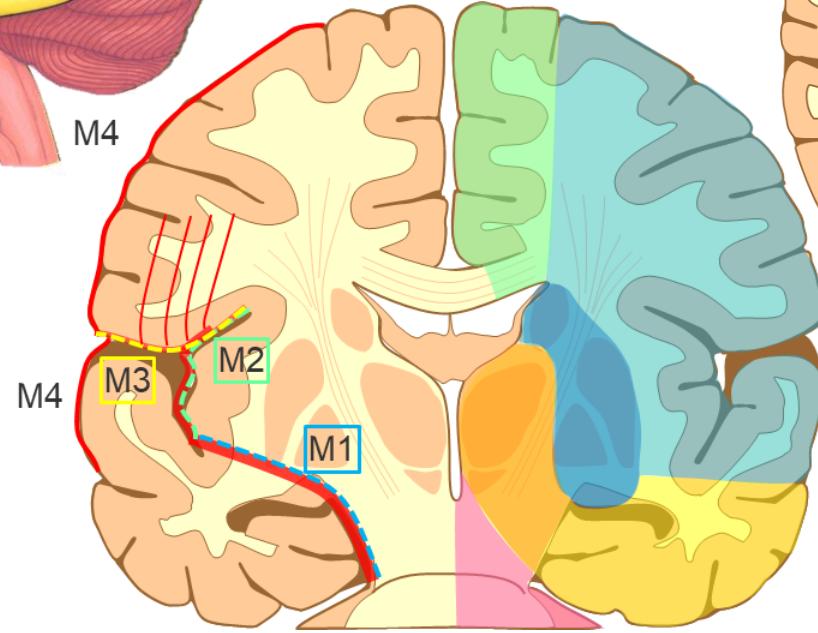
Perfusion <20 %: **Infarkt**

- ATP bliver brugt op i løbet af få minutter
- Alle ATP-afhængige processer ophører
- Cellerne dør

# Hjernens blodforsyning



- A. anterior cerebri
- A. Media cerebri + dyb forgrening
- A. Posterior cerebri + dyb forgrening
- Basilaris + forgreninger



Kilde: neuroanatomy.ca

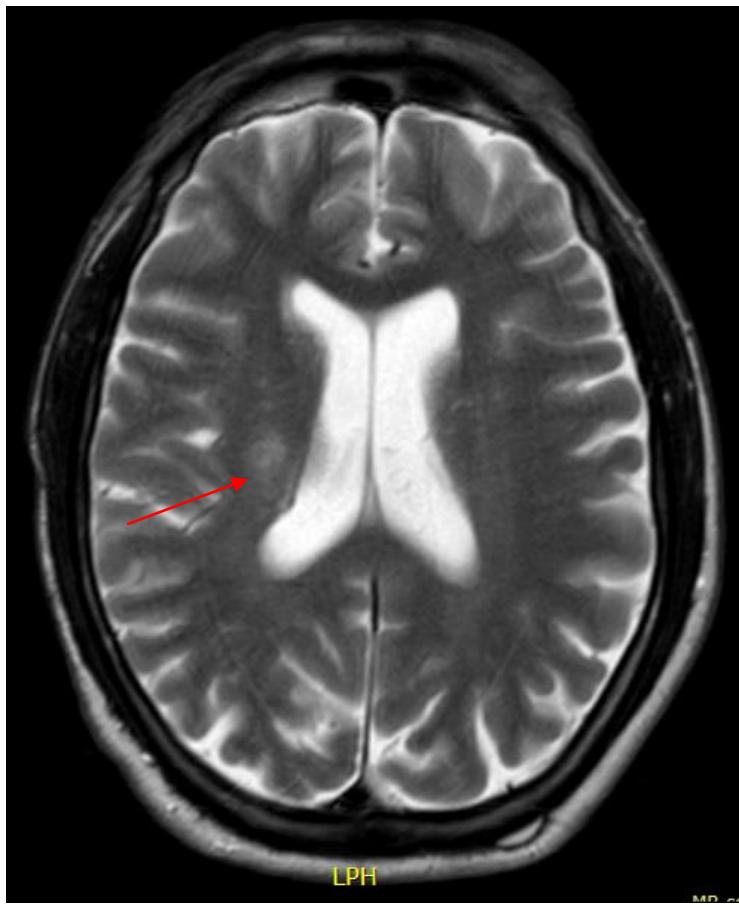
Akut infarkt i  
a. media cerebri

- Hypodensitet  
(mørkere farve)
- Tryk på lateral-  
ventriklen
- Tryk på  
overfladesulci

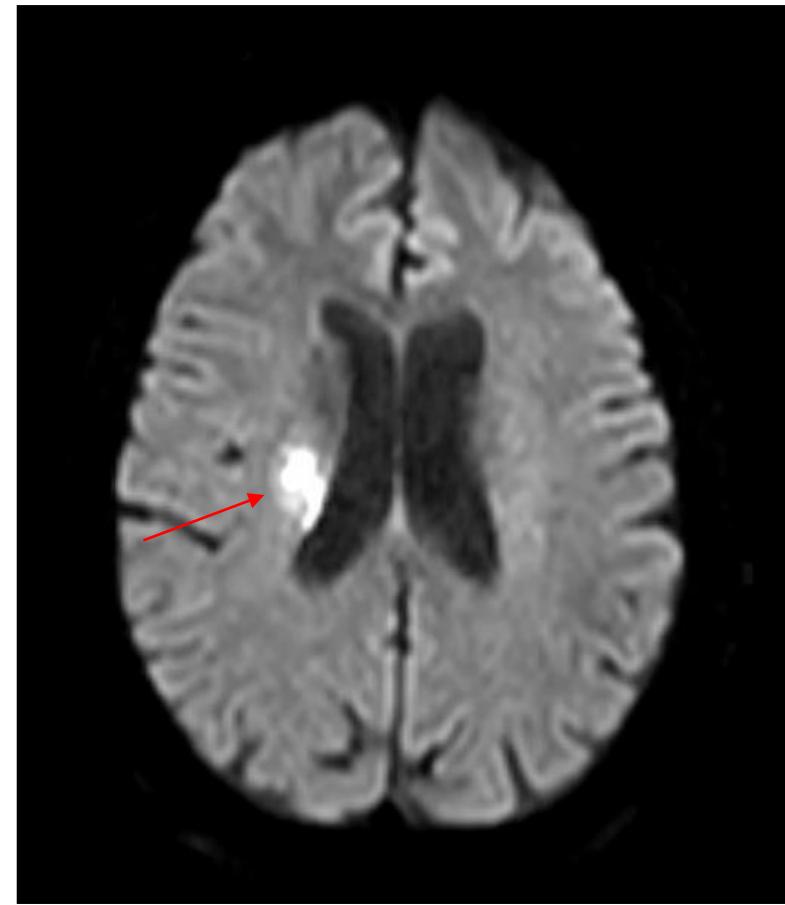


Følger efter  
ældre infarkt

MR



T2-vægtet

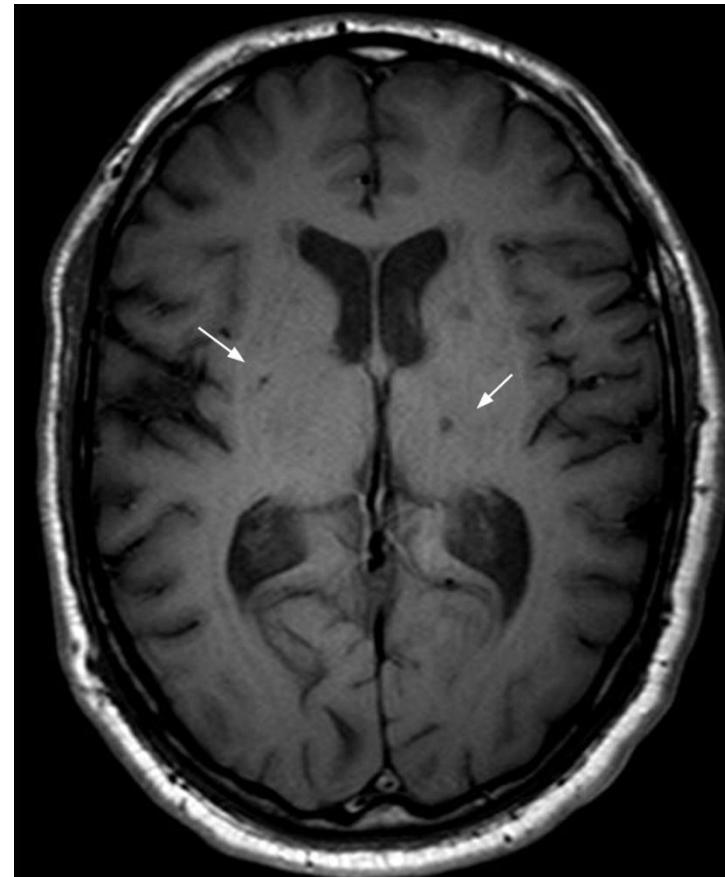


Diffusionsvægtet (DWI)

# Lakunære infarkter



CT



MR

# Hæmorrhagisk apopleksi

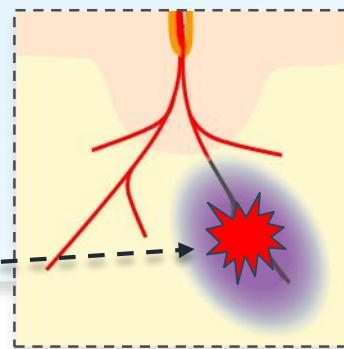
## Iskæmisk apopleksi

Skyldes blodprop

Ca. 90% (9-10.000/år)



Ca. 15% får blødning  
i infarktet  
(hæmorrhagisk  
transformation)



## Hæmorrhagi

Skyldes blødning

Ca. 10% (1000-1500/år)

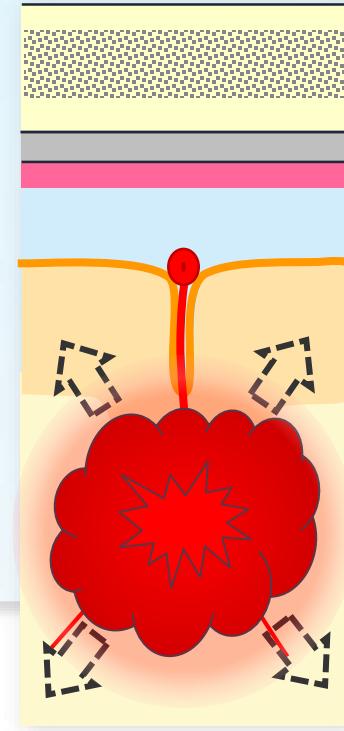


Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Hæmorrhagisk apopleksi (Blødning)

## Ætiologi

Hæmorrhagi betyder udsivning af blod fra blodbanen til et væv hvor der ikke ellers er blod

- Skyldes en revne på en arterie i hjernen
- Oftest pga. arteriosklerose -> arterierne bliver stive og skrøbelige
- Sjældent pga. aneurisme eller traume.

# Hæmorrhagisk apopleksi (Blødning)

## Patologi

- 1) Cellerne i ramte område dør
  - Direkte skade fra blodkomponenter
  - Blodet koagulerer og hæmmer gasudveksling
- 2) Blodet fylder og trykker derfor på det omkringliggende hjernevæv.  
(Forhøjet intra-kranielt tryk)
- 3) Ødemdannelse omkring blødningen
  - Udsivning af plasmaproteiner fra hæmatomet

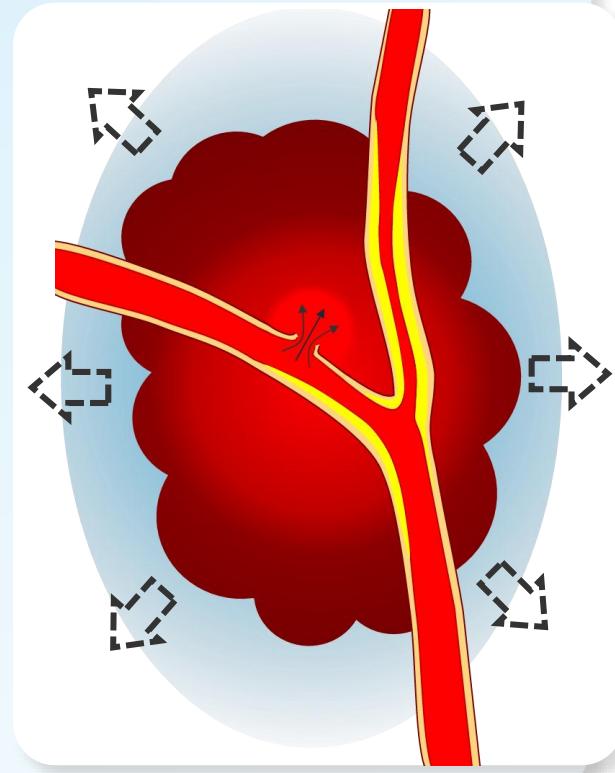
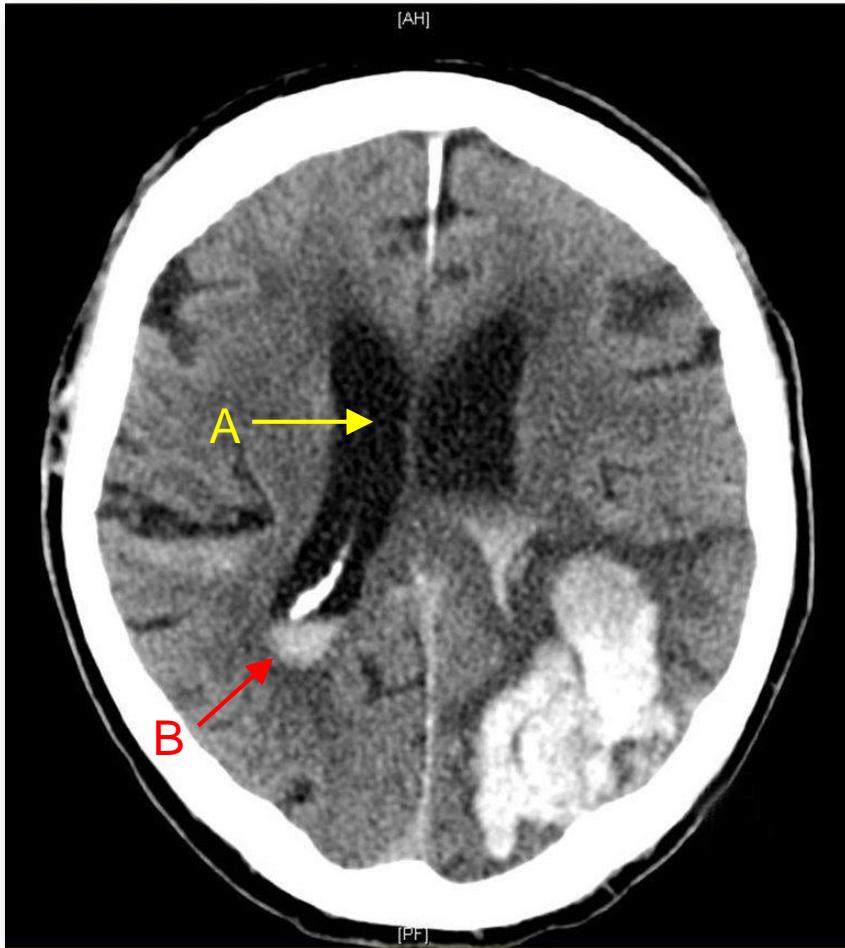


Illustration: Jacob Liljhult 2021

Jacob Mesot Liljhult

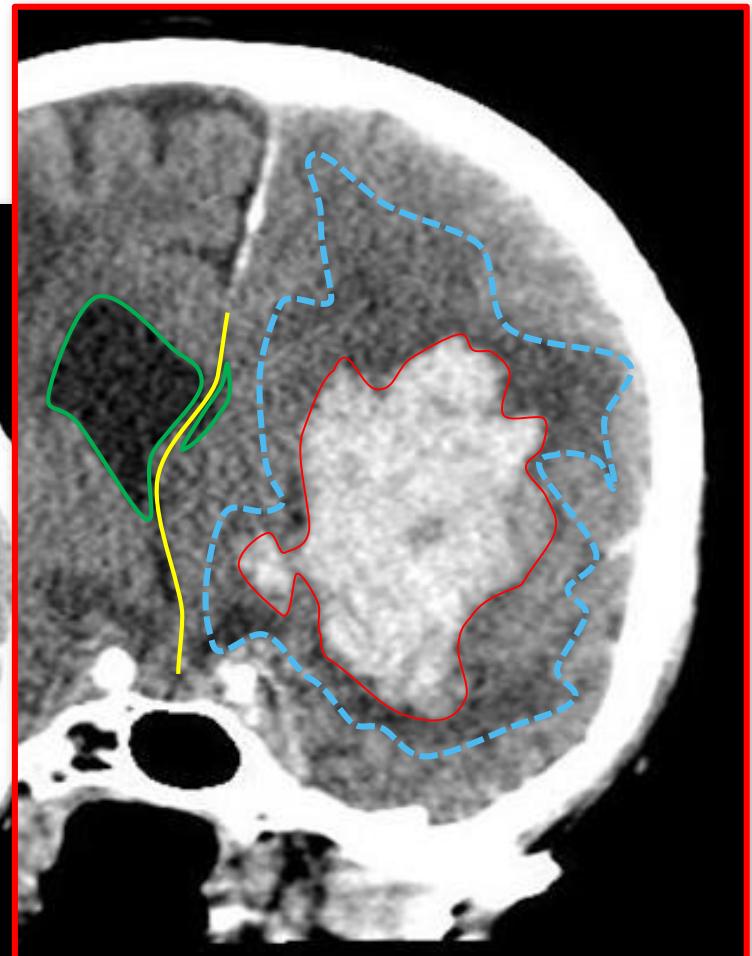
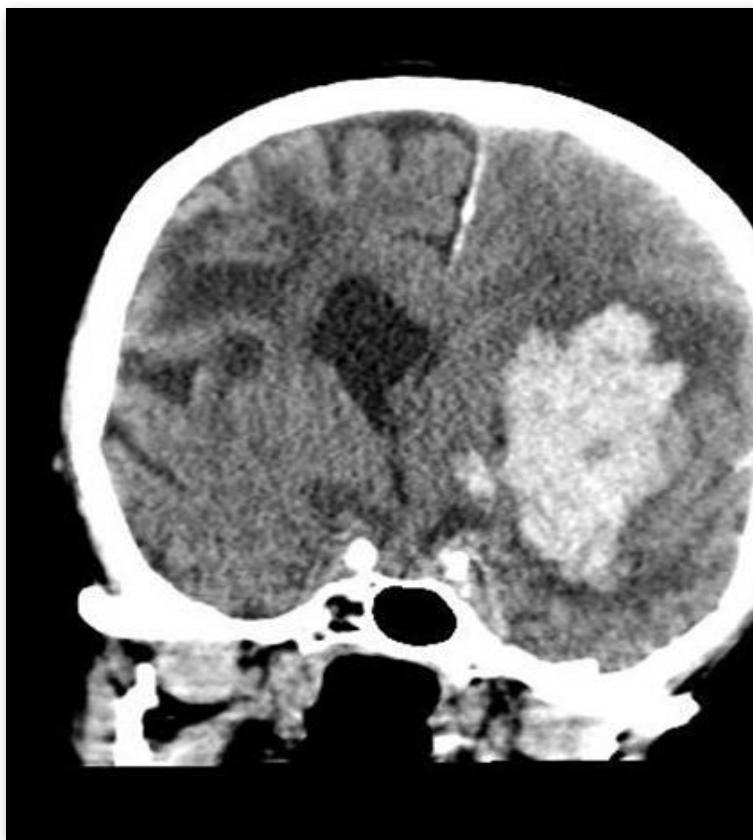


A Forskydning af septum over midtlinjen  
B Blodrester i lateralventriklen

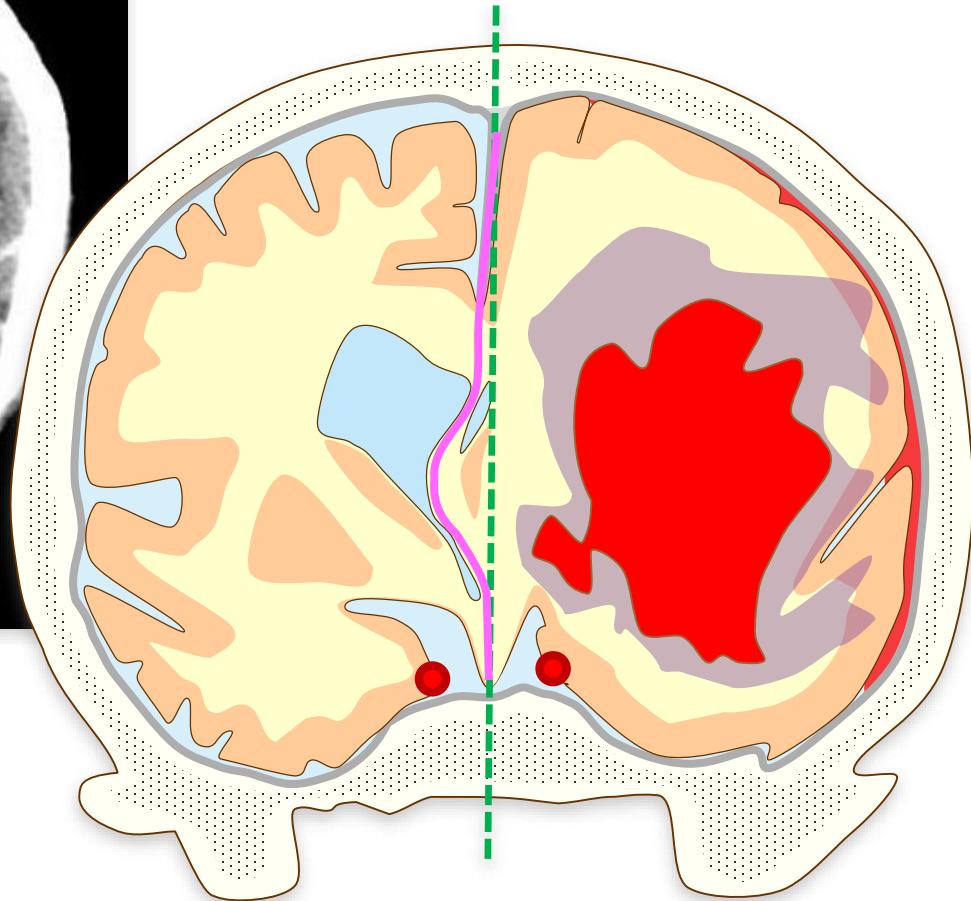


Blødning      Ødem

Blødning med gennembrud til begge lateral ventrikler



Blødning med ødem. Bemærk forskydning af midtlinjen  
og udfladning af overfladesulci

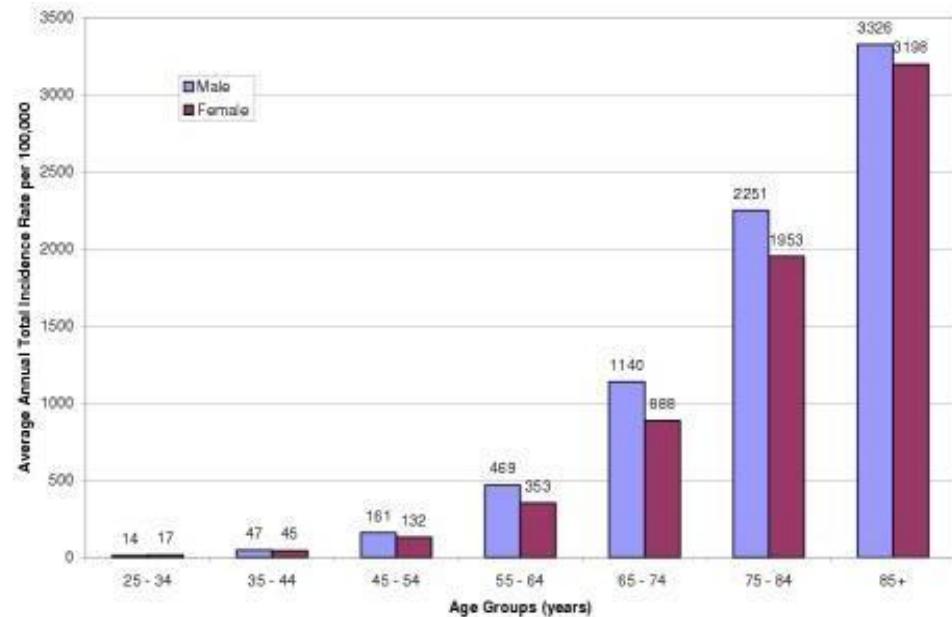


Blødning med ødem. Bemærk forskydning af midtlinjen og udfladning af overfladesulci

# Forekomst

## Forekomst

- Ca. 12.000 nye tilfælde om året i DK
- Incidensrate 3/1000 per år
- Hyppigheden stiger med alderen
- Omkring 40.000 lever med *funktionsnedsættelse* efter apopleksi



# Risikofaktorer

Articles

## → Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study

Marjan J O'Donnell, Denis Xavier, Licheng Liu, Hongye Zhang, Siu Lim Chin, Purnima Rao-Melacini, Sumathy Rangarajan, Shafiqul Islam, Prem Posti, Matthew J McQueen, Charles Mendo, Alberto Damasceno, Patrício Lopez-Jaramillo, Graeme J Hankey, Antonio L Dans, Khalid Yusoff, Thomas Trueben, Hans-Christoph Diener, Ralph L Sacco, Danuta Ryglewicz, Anna Czlonkowska, Christian Wermuth, Xingu Wang, Salem Yusuf, on behalf of the INTERSTROKE Investigators\*

Lancet 2010; 376: 112–123  
Published Online  
June 18, 2010  
DOI:10.1016/S0140-6736(10)60834-3

See Comment page 74

\*Members listed at end of paper.

Population Health Research

Institute, McMaster University,

Hamilton, ON, Canada

(M J O'Donnell PhD, S L Chin,

P Rao-Melacini MSc,

S Rangarajan MSc,

D Liu MSc,

H Zhang MSc,

M J McQueen MRCP,

Prof S Xavier PhD); HBB-Clinical

Research Facility, NUI Galway,

Ireland (M J O'Donnell, S J Hankey,

Medical College of Georgia, Augusta, GA, USA;

Institute, Bangalore, India;

(Prof D Xavier MD);

Prof P Posti MD); National Centre

of Cardiovascular Disease,

Beijing, China (Prof L Liu MD);

Beijing Hygiene and Preventive

Institute, Beijing, China;

(Prof H Zhang MD);

Prof X Wang PhD); Uganda Heart

Institute, Mulago Hospital,

Kampala, Uganda

(C Mendo MD); Centro Andaluz

Mondlane University, Maputo,

Mozambique;

(Prof A Damasceno MD);

Fundación oftalmológica de

Santander-Clinica Carlos Andrade,

Bogotá, Colombia;

Background The contribution of various risk factors to the burden of stroke worldwide is unknown, particularly in

countries of low and middle income. We aimed to establish the association of known and emerging risk factors with

stroke and its primary subtypes, assess the contribution of these risk factors to the burden of stroke, and explore the

differences between risk factors for stroke and myocardial infarction.

Methods We undertook a standardised case-control study in 22 countries worldwide between March 1, 2007, and April 23, 2010. Cases were patients with acute first stroke (within 5 days of symptoms onset and 72 h of hospital admission).

Controls had no history of stroke, and were matched with cases for age and sex. All participants completed a structured questionnaire and a physical examination, and most provided blood and urine samples. We calculated odds ratios (ORs) and population-attributable risks (PARs) for the association of all stroke, ischaemic stroke, and intracerebral haemorrhagic stroke with selected risk factors.

Findings In the first 3000 cases (n=2337; 78%, with ischaemic stroke; n=663, 22%, with intracerebral haemorrhagic stroke) and 3000 controls, significant risk factors for all stroke were: history of hypertension (OR 2.64, 99% CI 2.26–3.08; PAR 34.6%; 99% CI 30.4–39.1%); current smoking (2.09, 1.75–2.51; 18.9%; 15.3–23.1%); waist-to-hip ratio (1.65, 1.36–1.99 for highest vs lowest tertile; 26.5%; 18.8–36.0%); diet risk score (1.35, 1.11–1.64 for highest vs lowest tertile; 18.8%; 11.2–29.7%); regular physical activity (0.69, 0.53–0.90; 28.5%; 14.5–48.5%); diabetes mellitus (1.36, 1.10–1.68; 5.0%; 2.6–9.5%); alcohol intake (1.51, 1.18–1.92 for more than 30 drinks per month or binge drinking; 3.8%; 0.9–14.4%); psychosocial stress (1.30, 1.06–1.60; 4.6%; 2.1–9.6%); and depression (1.35, 1.10–1.66; 5.2%; 2.7–9.8%); cardiac causes (2.38, 1.77–3.20; 6.7%; 4.8–9.1%); and ratio of apolipoproteins B to A1 (1.89, 1.49–2.40 for highest vs lowest tertile; 24.9%; 15.7–37.1%). Collectively, these risk factors accounted for 88.1% (99% CI 82.3–92.2%) of the PAR for all stroke. When an alternate definition of hypertension was used (history of hypertension or blood pressure >160/90 mm Hg), the combined PAR was 90.3% (85.3–93.7%) for all stroke. These risk factors were all significant for ischaemic stroke, whereas hypertension, smoking, waist-to-hip ratio, diet, and alcohol intake were significant risk factors for intracerebral haemorrhagic stroke.

Interpretation Our findings suggest that ten risk factors are associated with 90% of the risk of stroke. Targeted interventions that reduce blood pressure and smoking, and promote physical activity and a healthy diet, could substantially reduce the burden of stroke.

De mørke områder angiver  
*population attributional risk*

Hypertension (OR 2.64 [2.26-3.08]\*)

Kardielle årsager (OR 2.38 [1.77-3.20]\*)

Rygning (OR 2.09 [1.75-2.51]\*)

Talje/hofte ratio (OR 1.65 [1.36-1.99]\*)

Alkohol (OR 1.51 [1.18-1.92]\*)

Fysisk inaktivitet (OR 1.45 [1.11-1.89]\*)

Diæt (OR 1.35 [1.11-1.64]\*)

Depression (OR 1.35 [1.10-1.66]\*)

Stress (OR 1.30 [1.06-1.60]\*)

\* 99% Konfidensinterval

# Prognose

## Funktionsniveau

- 50 % bliver selvhulpne
- 10-20 % bliver svært invaliderede

## Recurrence

- 10 % får en ny apopleksi inden for 1 år

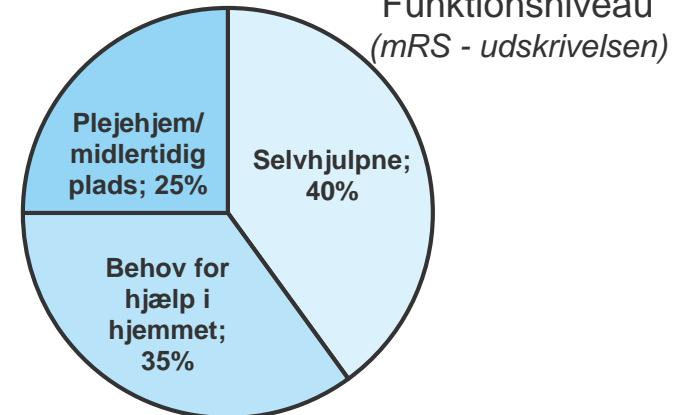
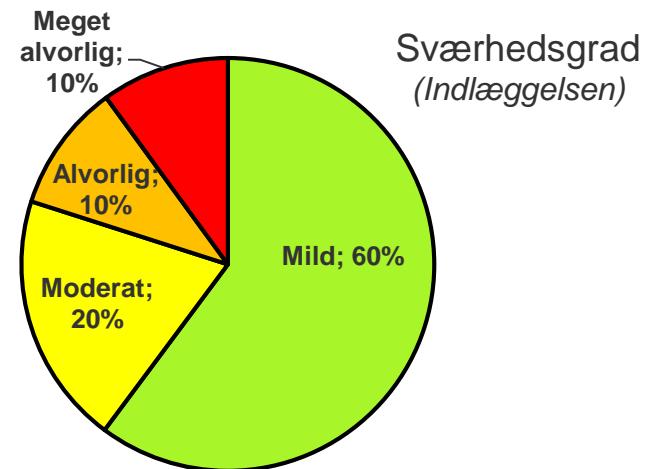
## Overlevelse

- 9-11 % dør indenfor 30 dage
- 15-20 % indenfor 1 år

## Andre følger

- Ca. 10 % udvikler epilepsi

Prognosen afhænger af sværhedsgraden



# **Modtagelse og observation af patienter med apopleksi**

# Patientforløb

## Henvisning

Henvisning for  
egen læge

Henvisning via  
112/1813

Intern  
overflytning

## Indlæggelse

### Indlæggelse via akut modtagelsen

- Neurologisk vurdering
- Blodprøver
- EKG
- CT scanning

Trombolyse  
(~24%)  
(BBH / RH)

Neurokirurgisk  
behandling  
(RH)

## Vurdering

### Apopleksi afsnit

#### Behandling

Vurdering af risikofaktorer

- Neurologisk vurdering
- Kardiologisk/ Endokrino-  
logisk vurdering

#### Sekundær profylakse

#### Terapeutisk vurdering/ rehabiliteringsbehov

- Fysioterapi
- Ergoterapi
- Logopæd
- Neuro-psykolog

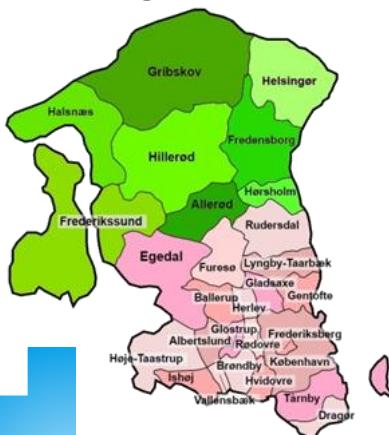
## Rehabilitering

Udskrivelse  
(eget hjem)  
(+/- GOP)

Specialiseret  
rehabilitering  
(Region)

Udskrivelse til  
pleje/andet  
(+/- GOP)

## Optagerområde



Udenfor hospitalet

Neurologisk afd – NOH

Andre hospitals afdelinger

# ISBAR

## I – Identifikation

- *"Kan du fortælle mig dit CPR-nr?"*
- Kontroller CPR-nr og navn på armbånd

## S – Situation

- A-B-C-D-E

## B – Baggrund

- *"Kan du fortælle mig hvorfor du er her/hvad der er sket?"*
- Få supplerende oplysninger fra læge, ambulance, pårørende, journal

## A – Analyse

- Hvilke begrænsninger har pt. (*Krops-/aktivitets-/deltagelsesniveau*)

## R – Rekommandation

- Lav en plan for den videre pleje og observation

# Vurdering af patienten med akut apopleksi

## A Airways

- Fri & sikre luftveje (Kvaliteten af vejrtrækning, opkast)

## B Breathing

- Iltning (saturation) & behov for iltilskud

## C Circulation

- Puls (Hastighed/rytme)
- Blodtryk (Hypertension)

## D Disability

- Bevidsthed (Niveau, indhold, fluktation)
- Neurologiske udfald

## E Exposure

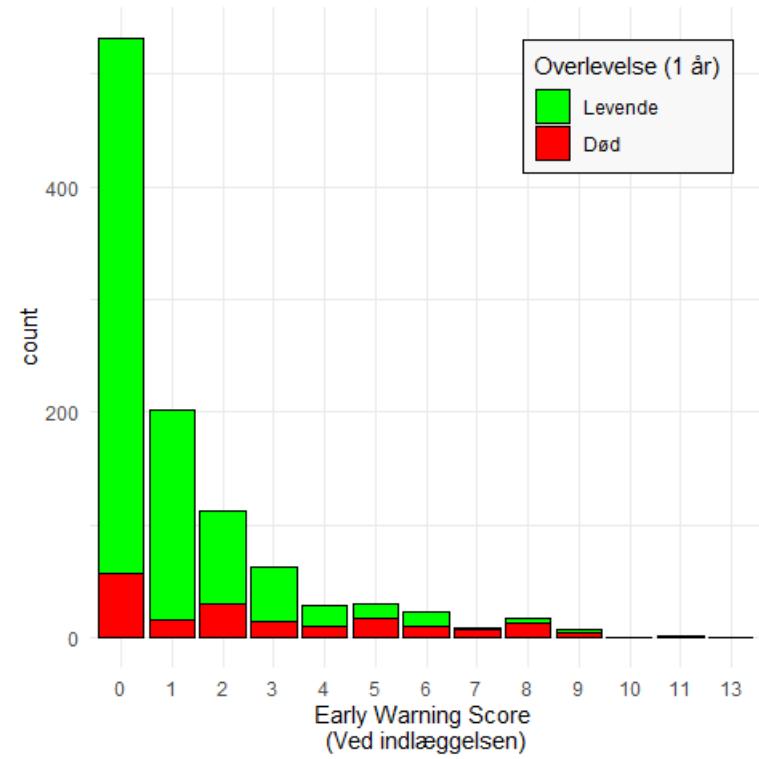
- Omstændigheder omkring indlæggelsen

# Early Warning Score

	3	2	1	0	1	2	3
Systolisk blodtryk (mmHg)	$\leq 90$ (0.3%)	91-100 (1.1%)	101-110 (3.2%)	111-219 (94.1%)			$\geq 220$ (1.4%)
Puls (bpm)	$\leq 40$ (0.3%)		41-50 (2.3%)	51-90 (82.8%)	91-110 (11.9%)	111-130 (1.8%)	$\geq 131$ (0.8%)
Respirations frekvens (cpm)	$\leq 8$		9-11 (0.6%)	12-20 (91.7%)		21-24 (5.3%)	$\geq 25$ (2.3%)
SaO <sub>2</sub> (%)	$\leq 91$ (1.3%)	92-93 (3.6%)	94-95 (15.0%)	$\leq 96$ (80.1%)			
Behov for iltilskud		Behov for iltilskud (14.5%)		Intet behov (85.5%)			
Temperatur (°C)	$\leq 35.0$ (0.1%)		35.1- 36.0 (2.3%)	36.1- 38.0 (95.3%)	38.1- 39.0 (1.3%)	$\geq 39.1$ (0.2%)	
Bevidsthed				Alert (92.7%)			Voice Pain Unrespon- sive (7.3%)

# Early Warning Score

EWS score	Minimums observationsinterval	Handlingsalgoritme
0-1	Hver 12. time ( $\pm 1$ time)	Fortsæt scoring hver 12. time Scoringshyppigheden kan øges.
2	Hver 6. time ( $\pm 30$ min)	Plejepersonale ABCDE optimerer
3-5	Hver 4. time	Sygeplejersken ABCDE optimerer Sygeplejerske vurderer om lægen skal orienteres eller tilkaldes. Kontaktet lægen tager denne stilling til en behandlingsplan.
6	Hver 4. time	Sygeplejersken ABCDE Sygeplejersken tilkald straks vagthavende læge, som lægger og dokumenterer en behandlingsplan
7-8	Minimum 1x/time	Sygeplejersken ABCDE optimerer Tilkald straks vagthavende læge Sygeplejersken tilkald straks vagthavende læge. Lægen tilser patienten akut, lægger og dokumenterer en behandlingsplan. Planen konfereres med bagvagt. Tænk MAT eller anæstesiologisk assistance
9+	Minimum hver 30. min	Sygeplejersken ABCDE optimerer Sygeplejersken tilkald straks vagthavende læge. Lægen tilser patienten straks (indenfor 15 min.) Konferer med bagvagt eller kald MAT/anæstesiologisk assistance. Der lægges og dokumenteres en plan for behandling.
Ved en enkelt parameter score på 3 (nyopstået eller uden dokumenteret handlingsplan) skal lægen straks tilse patienten eller der kan kaldes MAT		



# Med SALSA

## Med – Medicin

- Hvilken medicin tager patienten/ hvad er der givet

## S – Sikkerhed

- Allergier, faldtruet, kommunikationsproblemer

## A – Afventer

- Svar, undersøgelser, behandlinger

## L – Ledsaget af

- Personale, pårørende, udstyr, dokumenter

## S – Sagt

- Hvilke informationer har pt og pårørende fået/ ikke fået

## A – Ansvar

- Det afklares hvem der gør hvad

# Neurologiske udfald

- **Bevidsthed**

- Bevidsthedsniveau, bevidsthedsindhold
- Orientering i tid, sted og egne data
- Evne til at følge opfordringer

- **Ansigt**

- Faciales parese, følelse, mund/svælg
- Øjenmotorik, syn

- **Motorik**

- Arme, hænder, ben
- Gangfunktion

- **Sensorisk**

- **Opmærksomhed**

- **Tale/kommunikation**

# Apopleksiobservation

- **Stroke in Progression (SIP)**

- Bevidsthed, tale, arm<sup>1</sup>, hånd<sup>1</sup>, ben<sup>1</sup>
- Formål: Tidlig opsporing af progression i neurologisk udfald
- Begrænsninger: Præference for a. *media*-gebetet; mangler evidens (sensitivitet og specificitet kendes ikke)

- **Scandinavian Stroke Scale (SSS)**

- Bevidsthed, øjenbevægelser, arm<sup>2</sup>, hånd<sup>2</sup>, ben<sup>2</sup>, orientering, tale, ansigtsparese<sup>2</sup>, gangfunktion

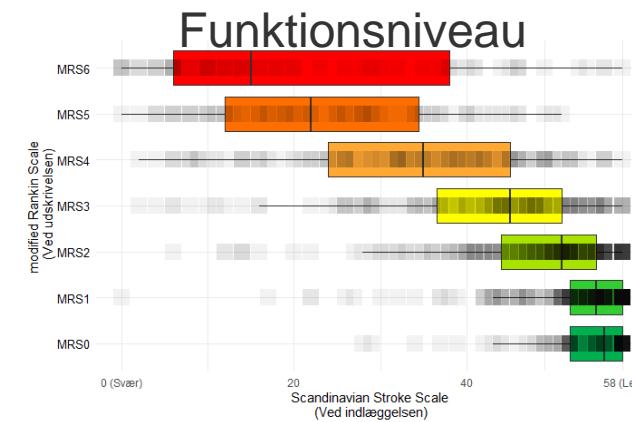
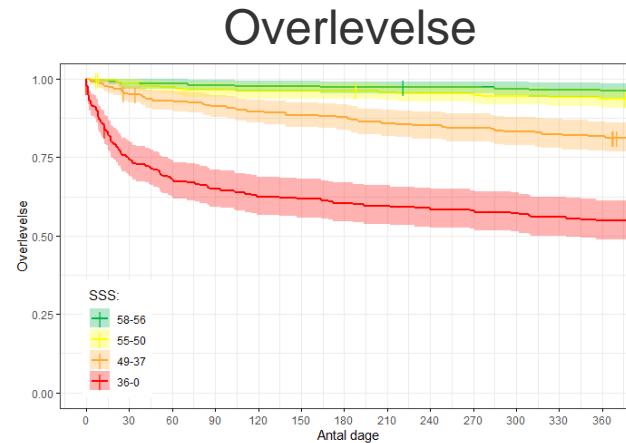
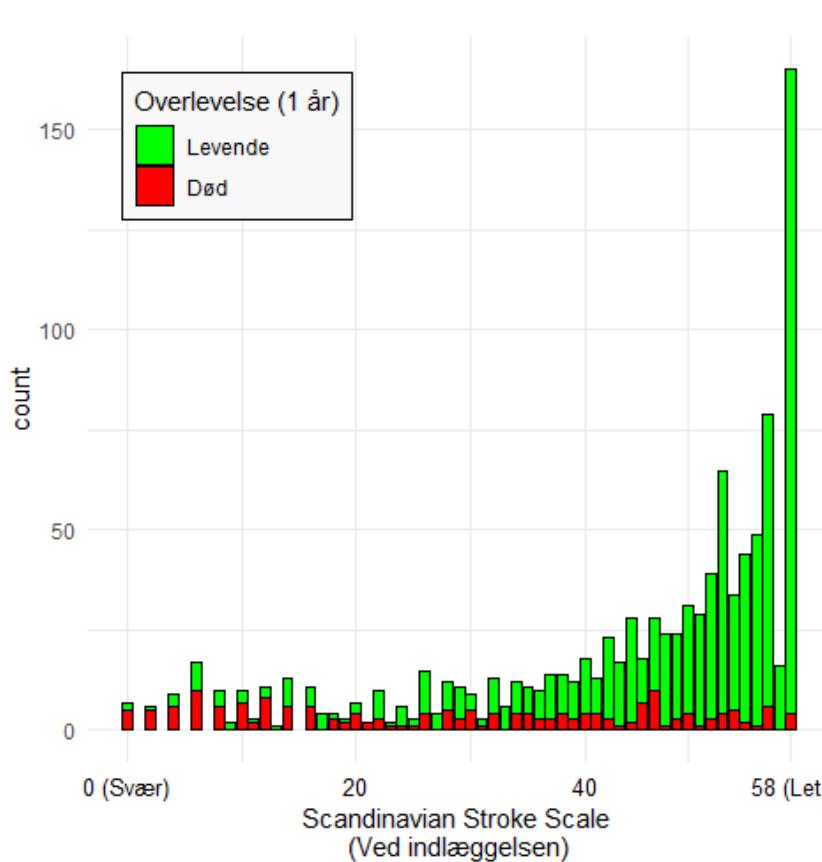
- **NIH Stroke Scale (NIHSS)**

- Bevidsthed, orientering, følge opfordringer, øjenbevægelser, synsfelt, ansigtsparese<sup>1</sup>, arm<sup>1</sup>, ben<sup>1</sup>, ataksi<sup>1</sup>, sensorisk<sup>1</sup>, tale, dysartri, neglect<sup>1</sup>

1 Begge sider testes

2 Kun den affekterede side testes

# Scandinavian Stroke Scale



# Patientsikkerhed

- Ny apopleksi/klinisk forværring
- Epileptiske kramper
- Depression/angst
- Skulder smerter
- Luftvejsinfektioner
- Obstipation
- Urinvejsinfektioner
- Tryksår
- Dybvenetrombose/lungeemboli



# Undersøgelser

## Første døgn

- CT-c
- EKG/telemetri
- Blodprøver

## Senere

- MR-c
- UL-carotis (dobbler)
- Ekkokardiografi (TTE/TEE)



# Computer Tomografi

- Formål: Anatomisk fremstilling af hjernen
- Hvad kan den vise:
  - Akutte blødninger (>99 % sensitivitet); SDH
  - Store infarkter
  - Masse effekt
  - Tumorer (suppleres med kontrast)
  - Arterierne (CT-angiografi)
- Begrænsning
  - Ikke god til at vise små infarkter
  - Forstyrres let af knogler og metal (fx tandproteser)
  - Kan ikke vise perfusion





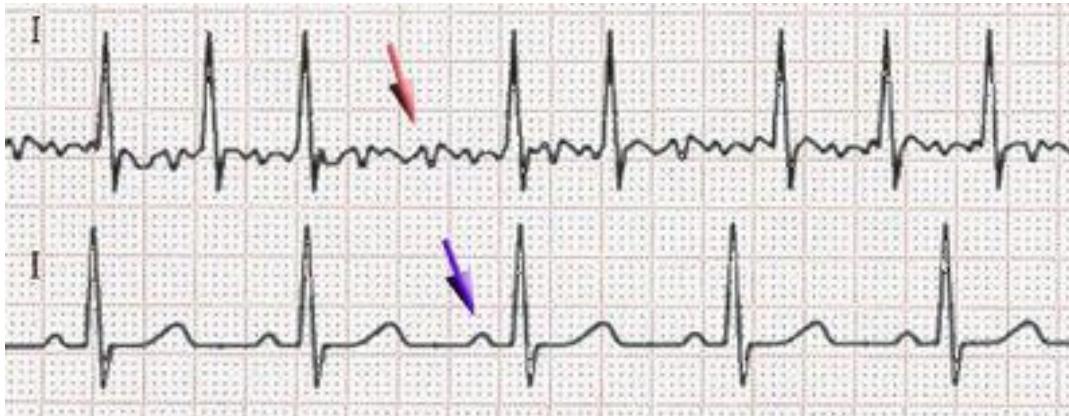
Media infarkt med  
masseeffekt



ICH med ødem og masse-  
effekt, samt gennembrud til  
ventriklerne

# EKG/telemetri

- EKG tages ved indlæggelsen
  - Aktuel rytmeforstyrrelse
  - Takykardi
  - Akut myokardie infarkt
- Telemetri i 72 timer
  - Paroxystisk atrieflimmer/rytmeforstyrrelse



**Atrieflimmer**  
(Mange p-takker og uregelmæssige QRS'er)

**Normal sinus-rytme**  
(Regelmæssige QRS'er og én P-tak pr QRS)

# Blodprøver

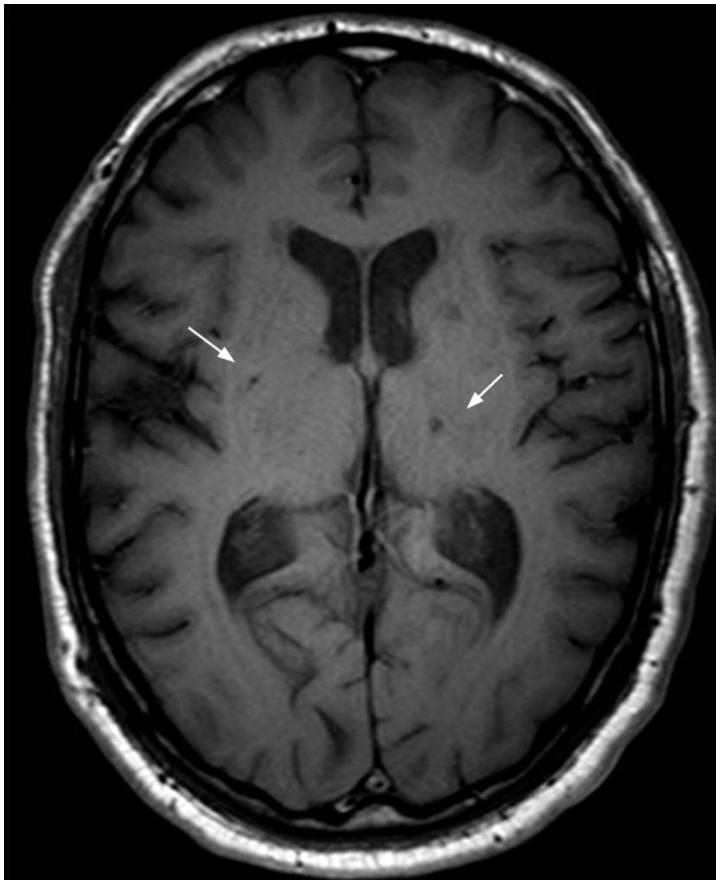
Diabetes & hyper/hypoglukæmi	P-glukose; HbA1c
Dyslipidæmi/hyperkolerostæmi	Total kolesterol, HDL, LDL, VLDL, triglycerider
Infektion	Leukocytter, CRP
Hæmostase	Trombocytter, PP(II+VII+X), INR
Væske og elektrolytter	Natrium, kalium, calcium, hæmoglobin, albumin
Nyrerne	Kreatinin, karbamid, eGFR
Organmarkører	ALAT, Basisk fosfatase, LDH, bilirubin, amylase (albumin, INR)
Stofskifte	Thyrotropin (TSH)
Hæmatologi	Erytrocytter, leukocytter, trombocytter

# Magnetisk Resonans Scanning

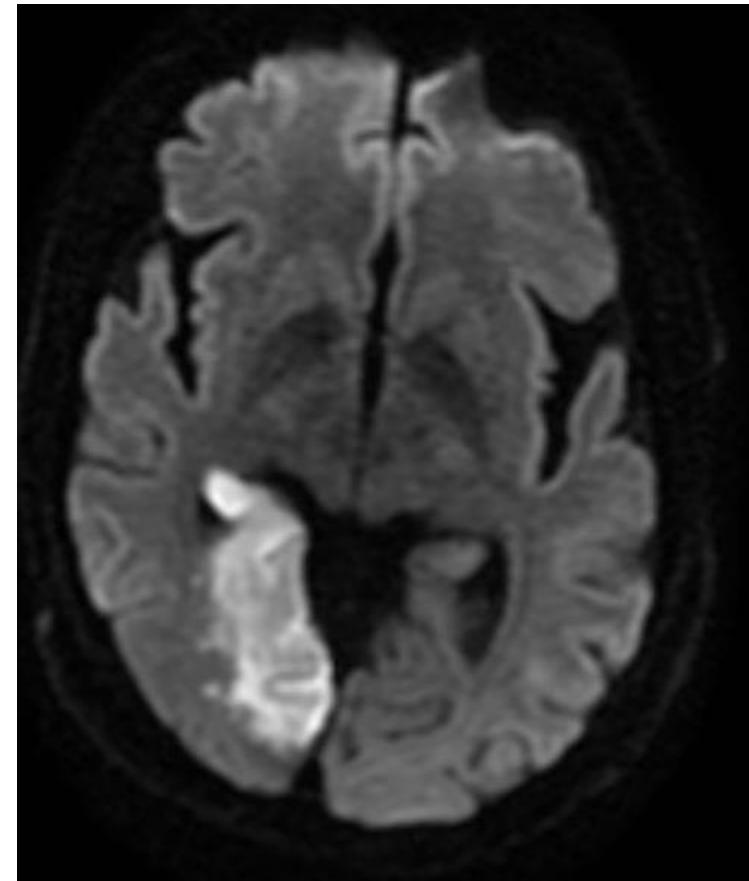
- Formål: Anatomisk/fysiologisk fremstilling af hjernen
- Hvad kan den vise
  - Små infarkter (Mere detaljerede billeder end CT-c)
  - Perfusionssdefekter (nedsat blodgennemstrømning)
  - Scleroseplaques/demyelinisering
- Begrænsning
  - Kan være kontraindiceret
  - Pt. skal ligge stille i 45-60 minutter
  - Ventetid



# MR



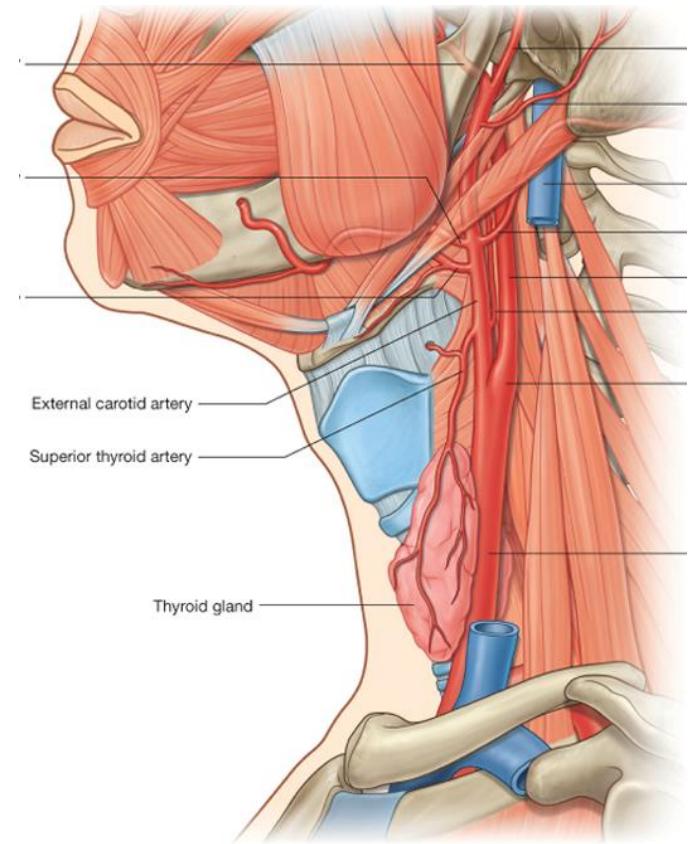
Lakunære infarkter i den hvide substans



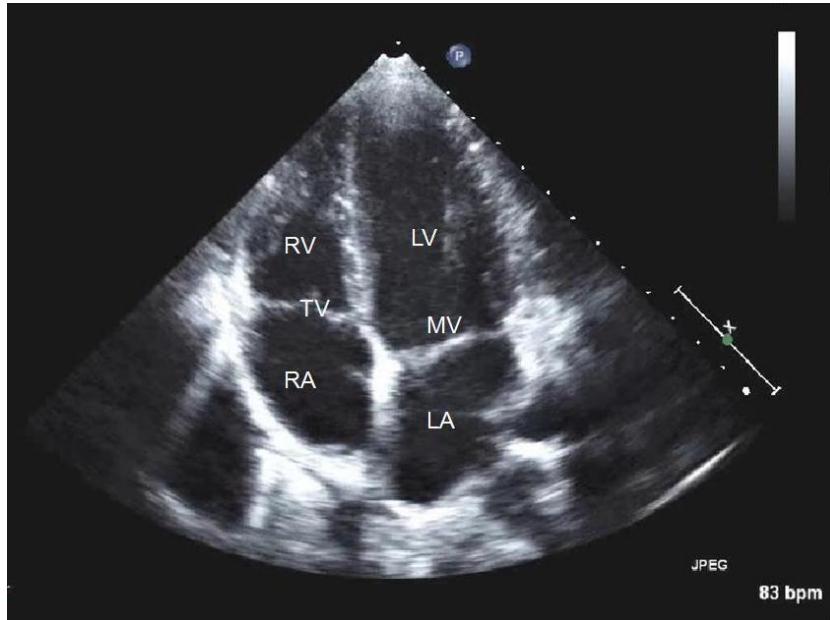
Posteriort infarkt (diffusionsvægtet/DWI)

# Ultralyd af carotiderne

- Formål: Screening for forsnævring af halspulsåren
- Hvad kan den vise
  - Viser om der er forsnævring af halspulsåren ved at måle ændringer i blodets hastighed
- Begrænsning
  - Specificiteten er moderat



# Ekkokardiografi



- Ultralydsskanning af hjertet
- Viser hjertets anatomi og funktion
  - Kamrenes struktur og bevægelser
  - Klappernes struktur og bevægelser
  - Blodets 'flow' igennem hjertet

# Symptomer og neurologiske udfald

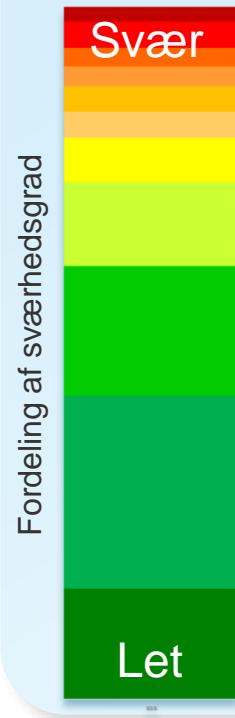
# Neurologiske udfald

De neurologiske udfald afhænger af:

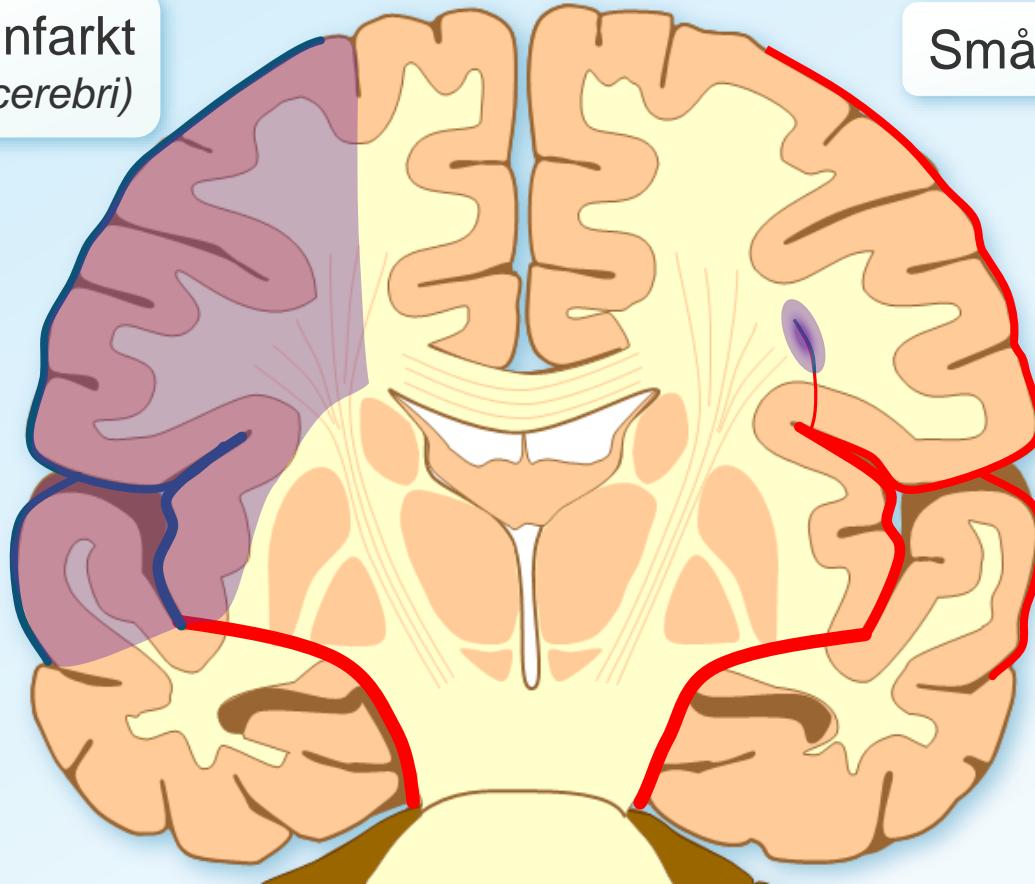
1. Omfanget af læsionen  
*Hvor stort et område er ramt?*
2. Placeringen af læsionen  
*Hvilket område er ramt?*

# Omfanget af læsionen

Storkarsinfarkt  
(*a. media cerebri*)

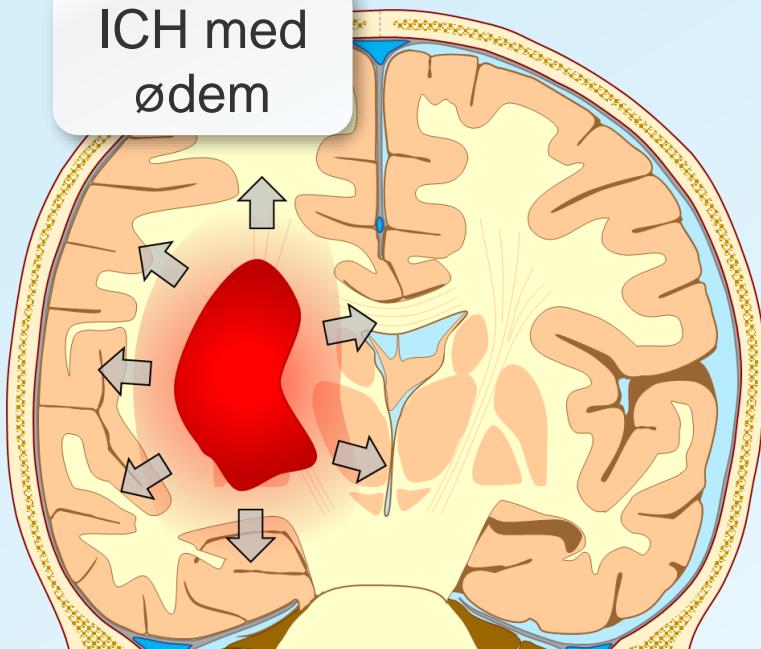


Småkarsinfarkt

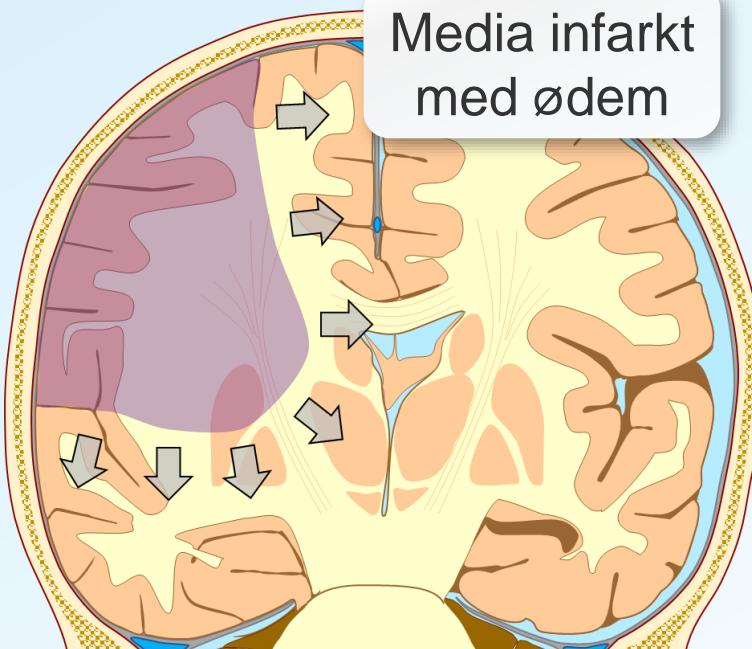


# Store læsioner med tryk

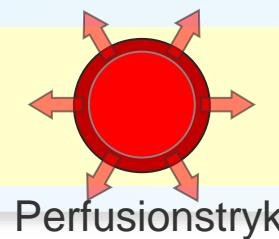
ICH med  
ødem



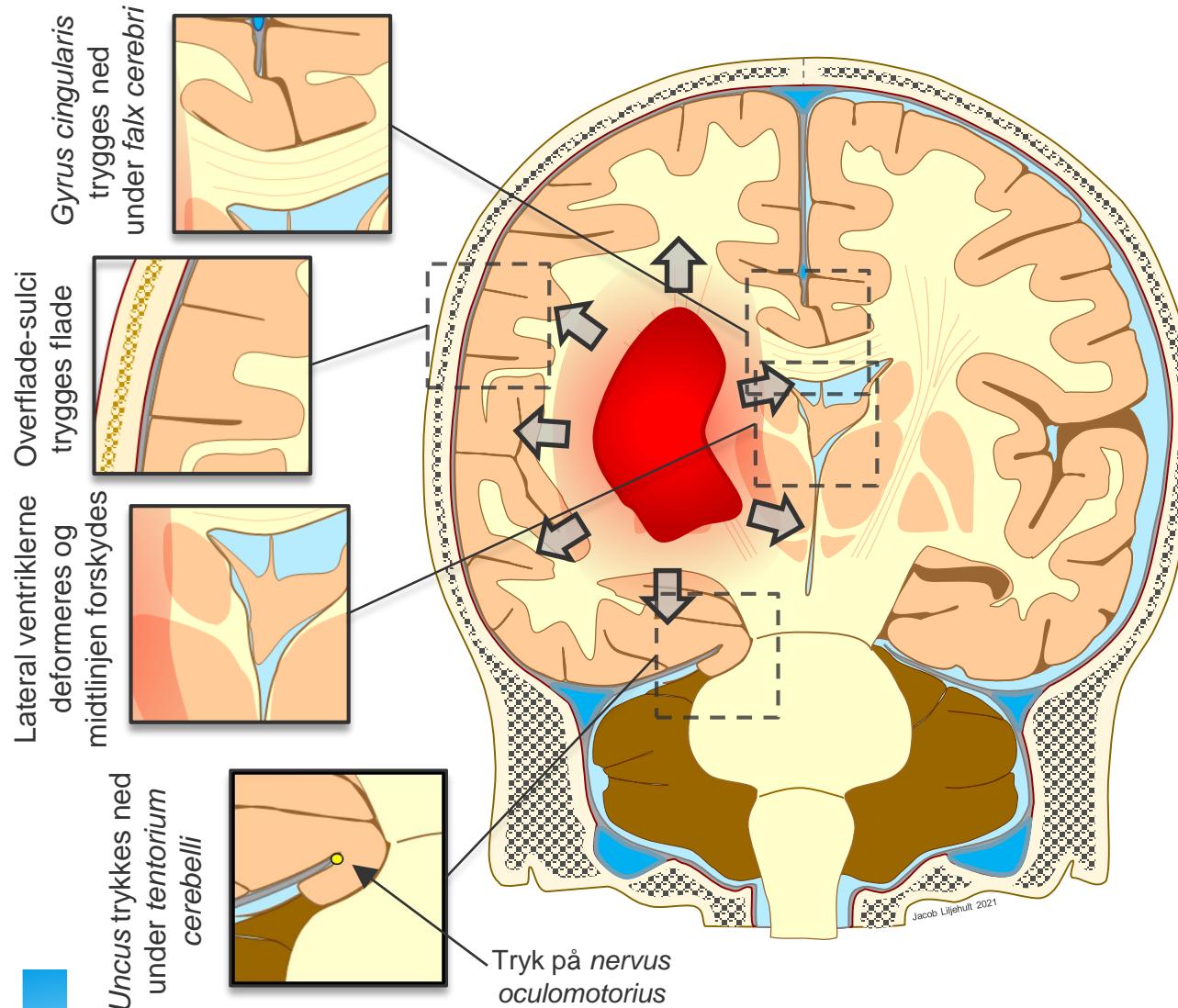
Media infarkt  
med ødem



Tryk fra infarktet



Perfusionstryk



## Kliniske tegn på stigende intrakranielt tryk (i progredierende rækkefølge)

1. Samsidig udvidet pupil med træg lysrespons
2. Paralyse af øjenmusklene
3. Restløshed, progredierende til nedsat bevidsthed og koma
4. Modsatsidig hemiparese
5. Decerebral positur (*ekstension af begge arme og ben; pronation af begge arme; bagud ekstension af hoved og nakke*)
6. Positivt Babinski tegn (*ekstension af storetå og ben; spredning af tæer – ved undersiden af foden*)
7. Dilaterede og lysstive pupiller; muskulær slaphed; respirationsstop

# Glasgow Coma Scale

## Øjne

4	Spontant åbne
3	Åbnes ved tiltale
2	Åbnes ved smertestimuli
1	Åbnes ikke

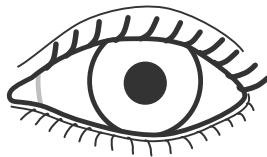
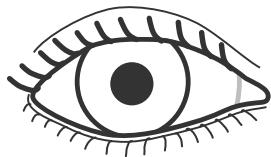
## Motorisk

6	Efterkommer opfordringer
5	Lokaliserer
4	Afværger/ trækker ekstremitet til sig
3	Fleksion (reflektorisk) Supination af hånden
2	Ekstension Pronation af hånden
1	Ingen respons

## Verbalt

5	Orienteret (tid, sted, egne data)
4	Desorienteret
3	Usammenhængende, men forståelige ord
2	Grynt, klagelyde
1	Ingen respons

"Pupiller er runde, egale og normale i størrelse"



Miotisk pupil



Dilateret pupil



Oval pupil



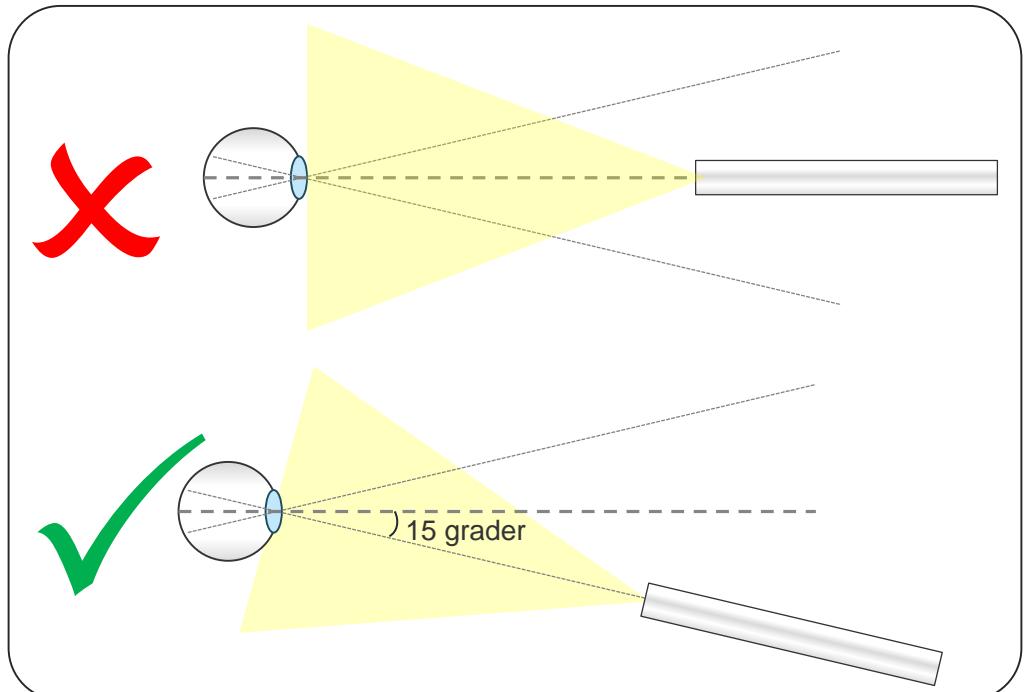
Kantet pupil



Pupildefekt

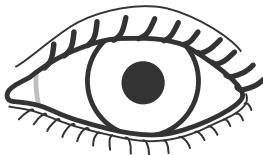
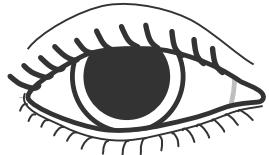


Form	<ul style="list-style-type: none"><li>• Runde</li><li>• Ovale</li><li>• Kantede</li><li>• Defekter</li></ul>
Størrelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal størrelse</li><li>• Små (miotiske)</li><li>• Store (dilaterede)</li></ul>
Forskel	Er pupillerne ens (egale) eller forskellige?
Reaktion	Reagerer pupillerne på lys?



# Pupilreaktion

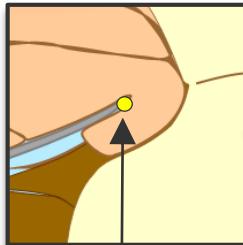
## Over tentorium cerebelli



Ved trykstigning i eller udenpå hemisphæren

### Samsidigt

- Dilateret pupil uden lysrespons
- Sænket øjenlåg



Tryk på *nervus oculomotorius*

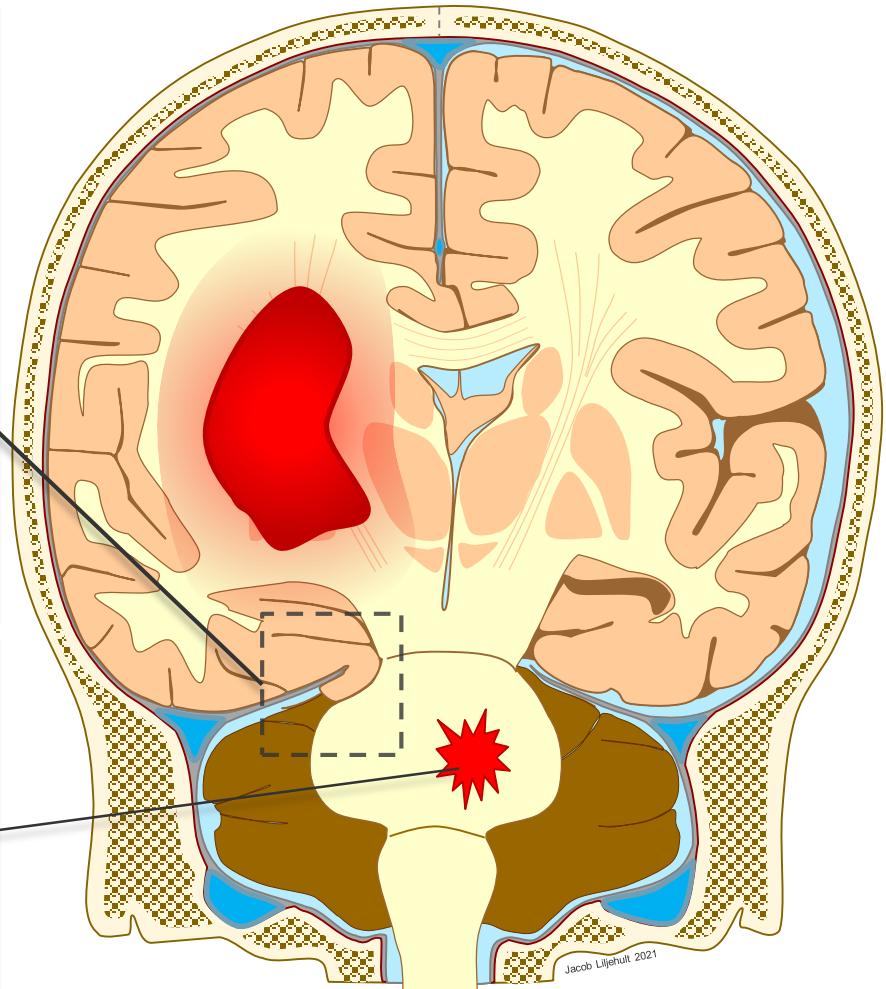
## Under tentorium cerebelli



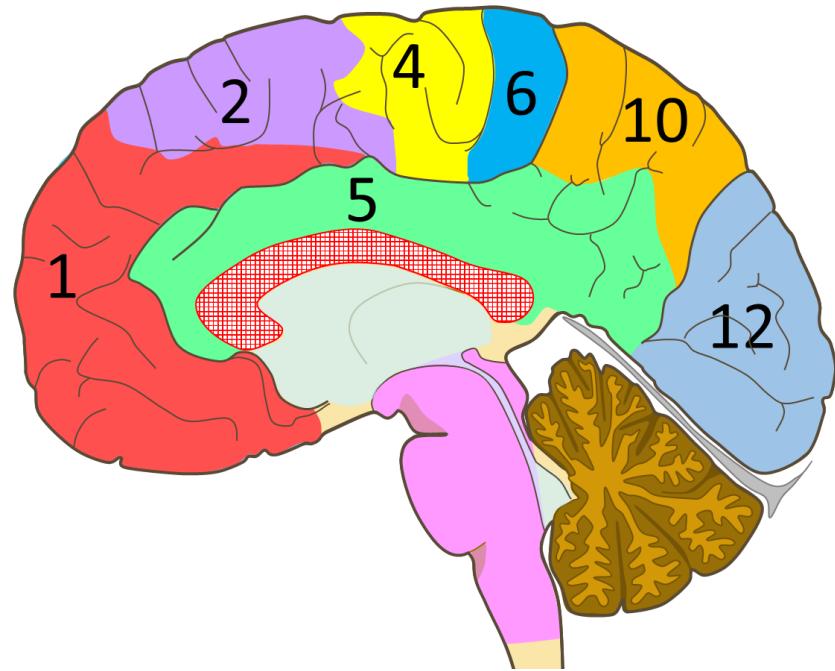
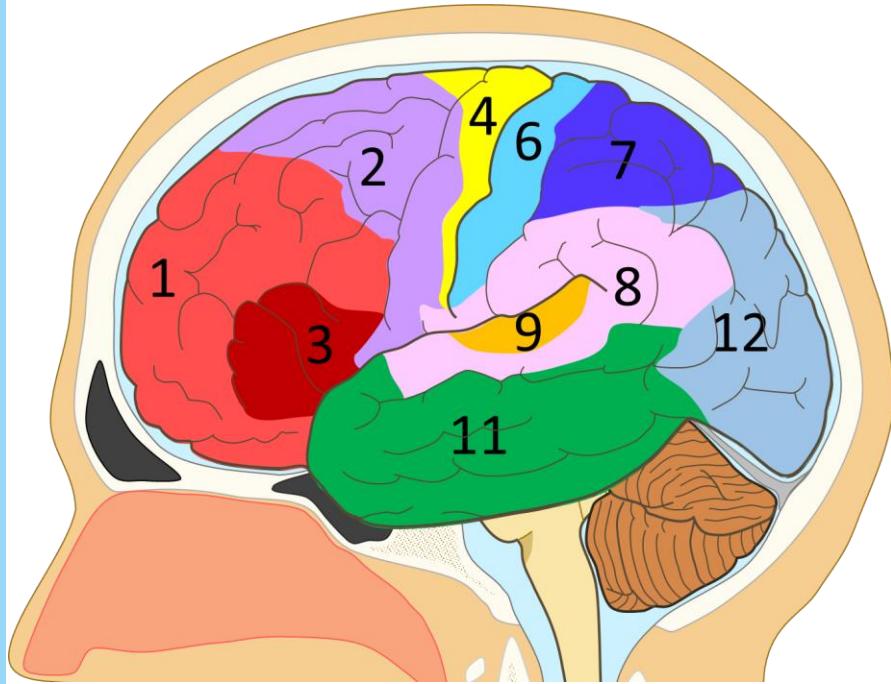
Ved trykstigning i pons eller cerebellum

### Bilateral

- Kontraherede pupiller uden lysrespons



Jacob Liljehult 2021



REGION

<b>1</b>	<b>Højere mentale funktioner</b> Koncentration, planlægning, dømmekraft, impulshæmning, kreativitet	<b>5</b>	<b>Emotionelt område</b> Smerte, sult, "fight & flight"	<b>10</b>	<b>Associativt sensorisk område</b>
<b>2</b>	<b>Sekundært motorisk område</b> Øjenbevægelser, orientering, skemaer for bevægelser	<b>6</b>	<b>Primært somato-sensorisk område</b>	<b>11</b>	<b>Associativt område</b> Korttidshukommelse, emotioner
<b>3</b>	<b>Broca's område</b> Motorisk del af talen	<b>7</b>	<b>Sekundært somato-sensorisk område</b> Vurdering af tekstur, vægt etc	<b>12</b>	<b>Visuelt område</b> Syn, objektgenkendelse
<b>4</b>	<b>Primært motorisk område</b> Initiering af bevægelser	<b>8</b>	<b>Wernickes område</b> Sprog forståelse	<b>13</b>	<b>Cerebellum</b> Balance, kropsholdning, koordination af bevægelser
		<b>9</b>	<b>Auditorisk område</b> Hørelse		

Illustration: Jacob Liljhult 2020

# Hemisfære-lateralisering

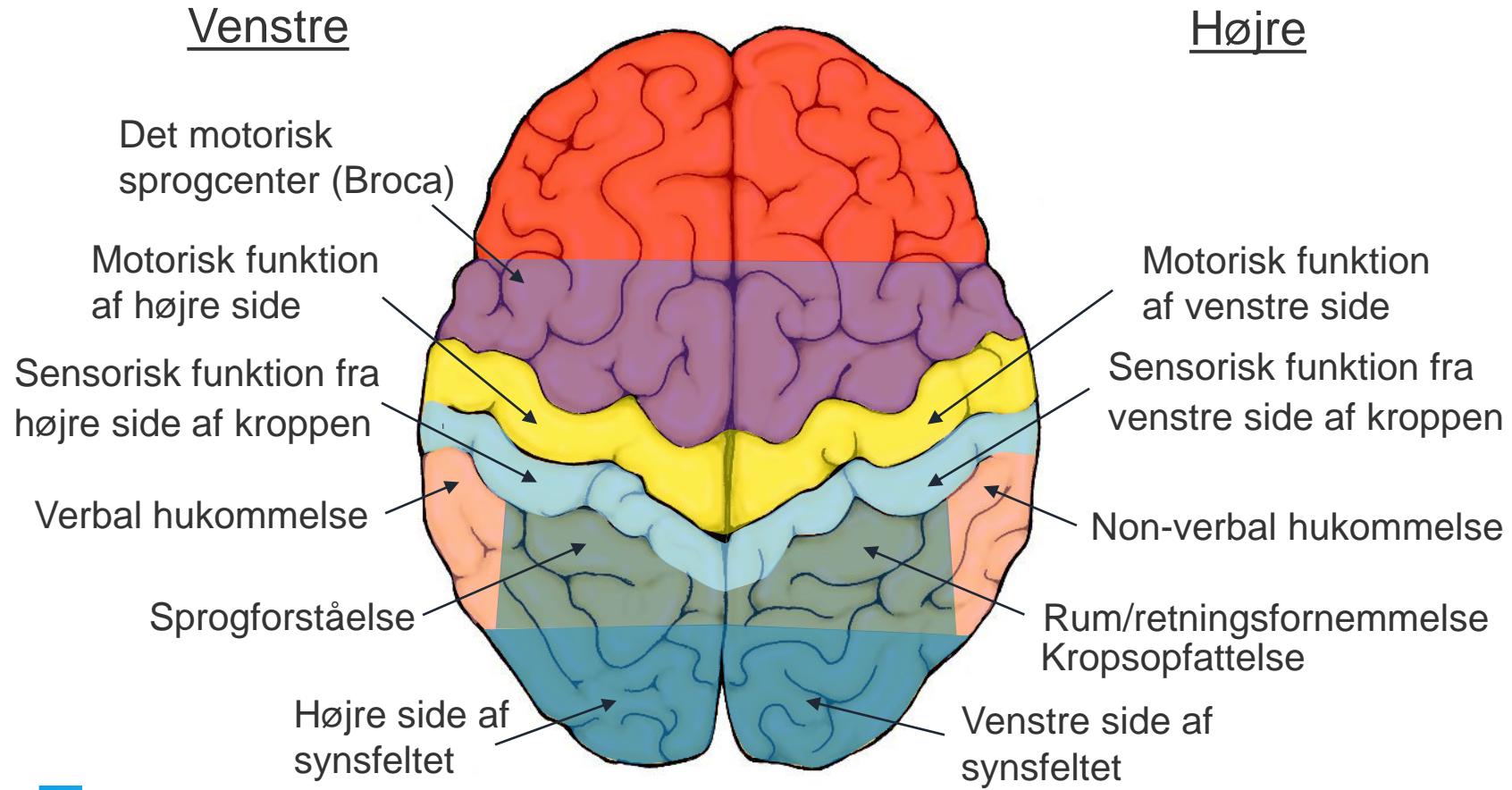
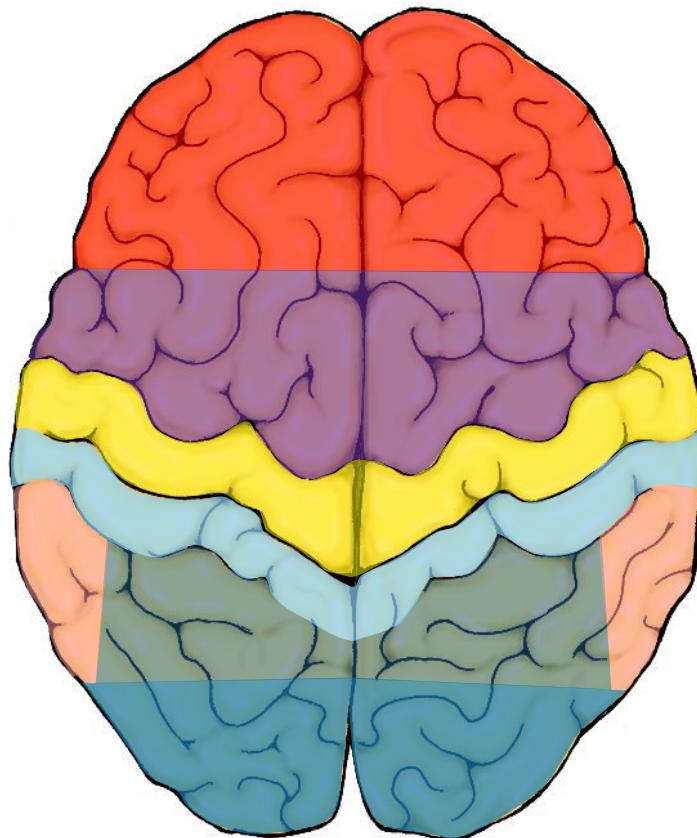


Illustration: Jacob Liljehult 2020

# Hemisfære-lateralisering

## Venstre

- Højresidige motoriske og sensoriske udfald
- Højresidige synsudfalde
- Sproglige udfald (*tale, forståelse, læse, skrive, regne*)
- Apraksi
- Negativ affekt/ nedsat psyko-motorisk tempo

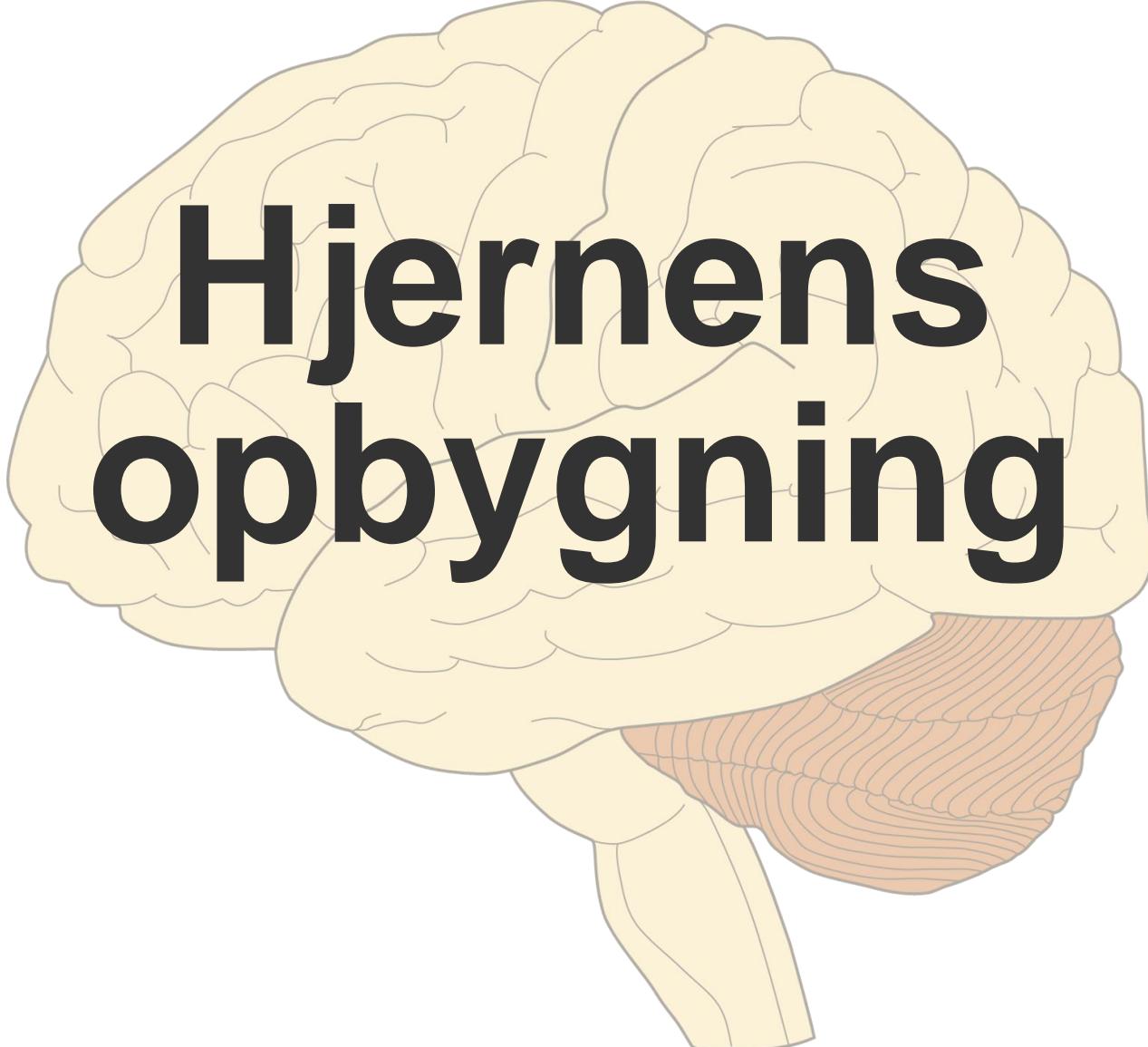


## Højre

- Venstresidige motoriske og sensoriske udfald
- Venstresidige synsudfalde
- Nedsat sygdoms-erkendelse
- Manglende overblik/rum-retnings forstyrrelser
- Neglekt
- Positiv affekt/ hurtigt psyko-motorisk tempo

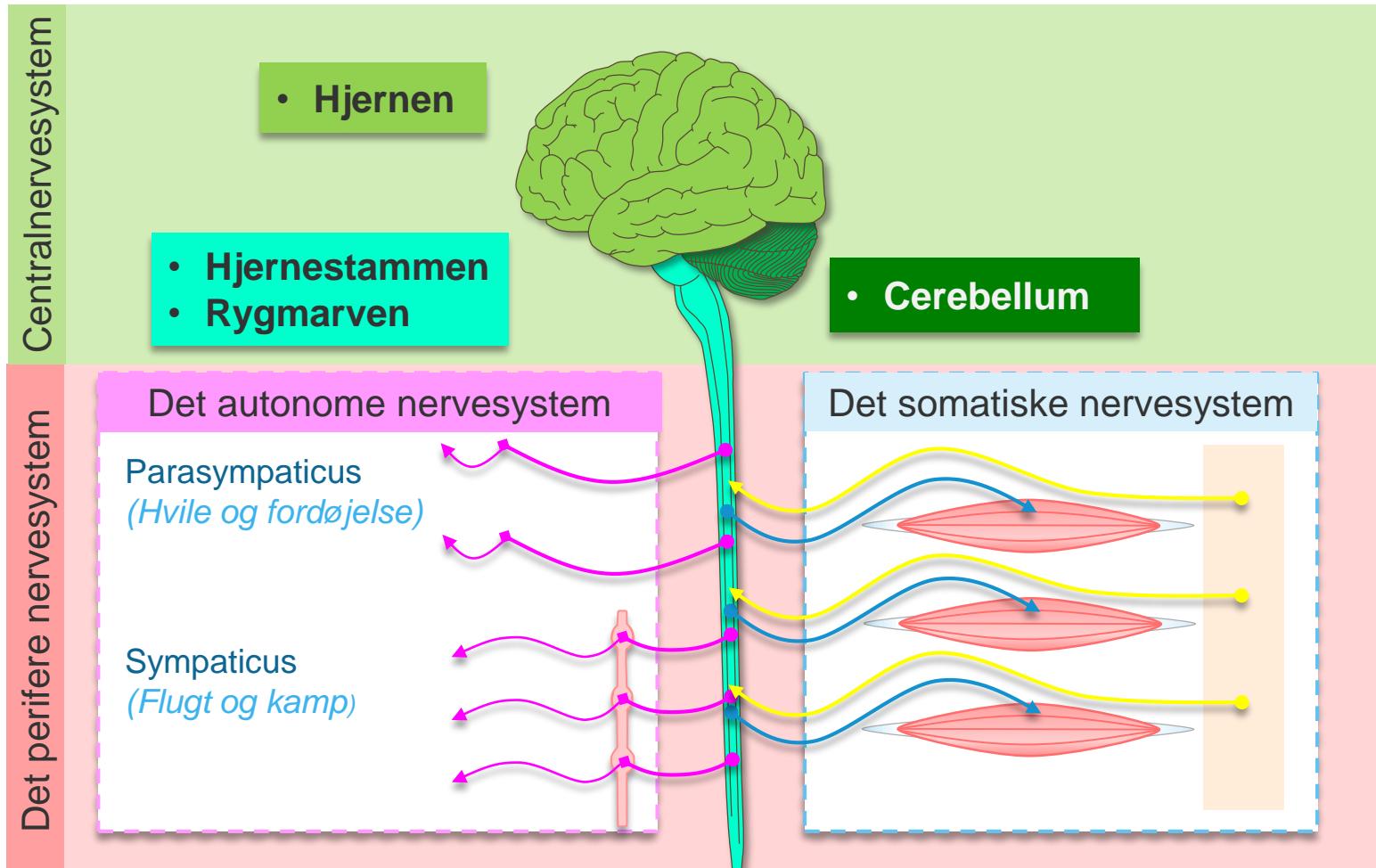
# Neurologiske udfald

- Nedsat bevidsthed
- Motorisk og somato-sensoriske udfald
- Synsforstyrrelser
- Sproglige og kommunikative problemer
- Visuo-spartielle forstyrrelser
  - Neglekt og inattention, apraksi
- Adfærds- og opmærksomhedsforstyrrelser
- Anosognosi
- Kramper



# Hjernens opbygning

# Model af nervesystemet



# Hjernens overflade

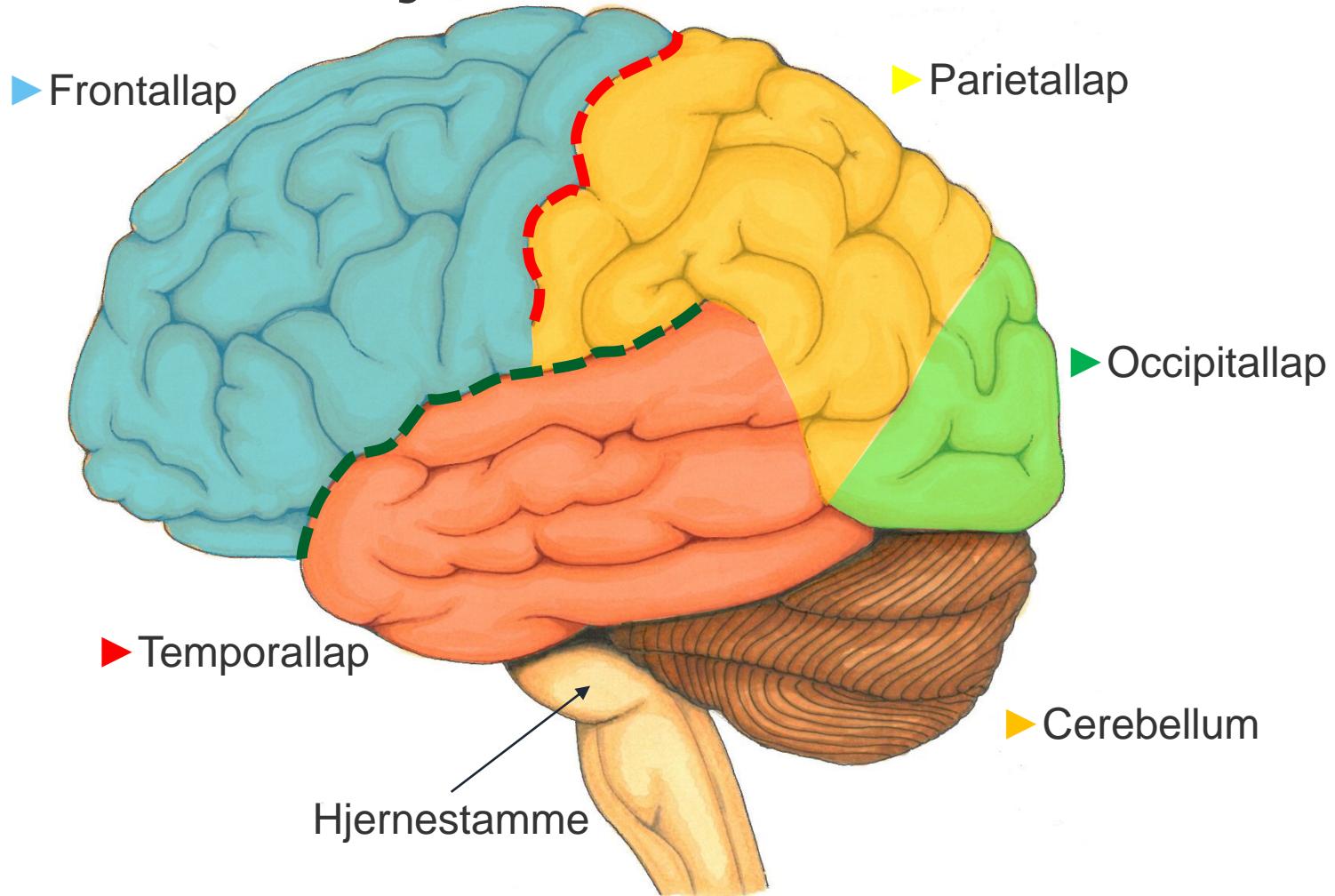


Illustration: Jacob Liljehult 2020

Jacob Mesot Liljehult

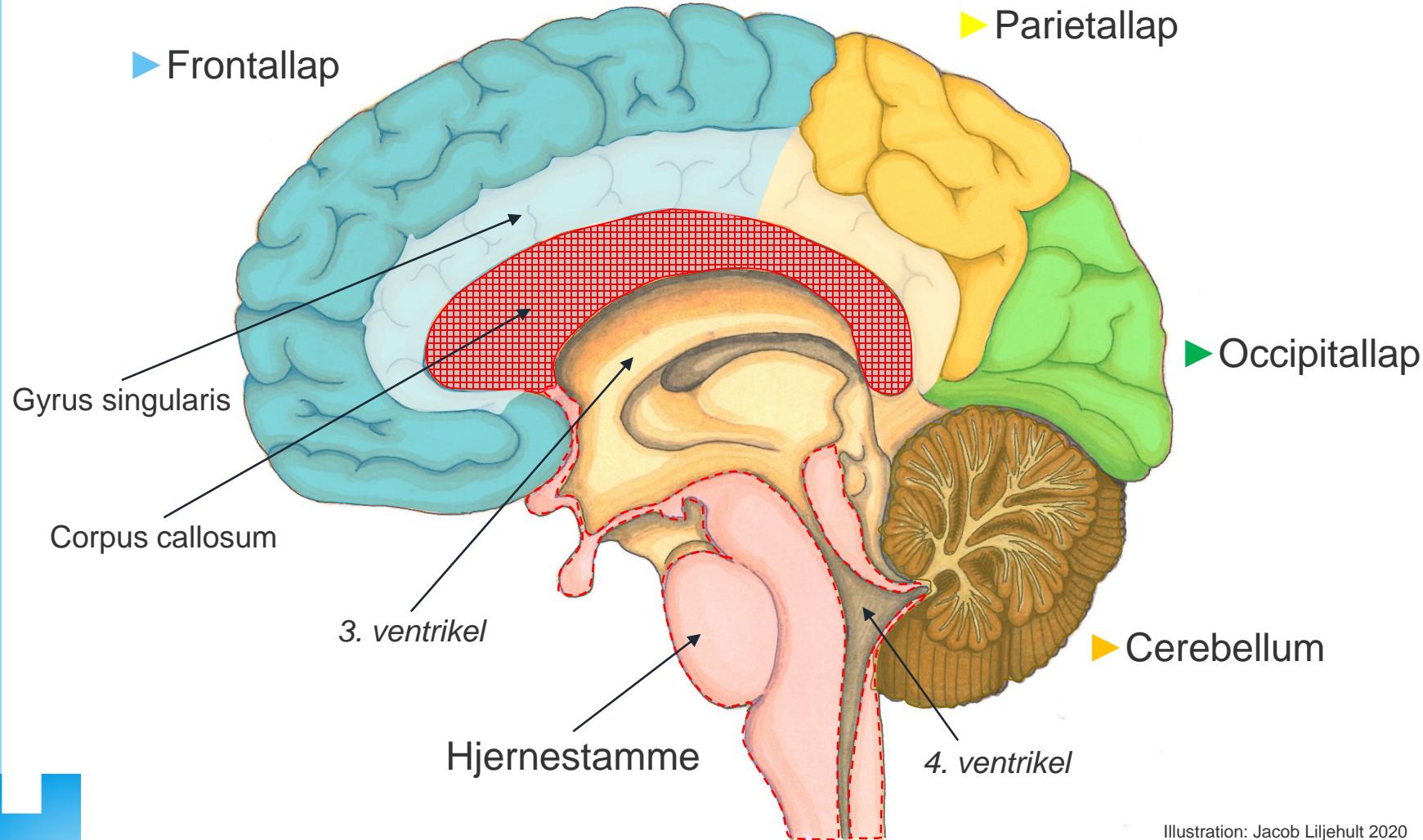


Illustration: Jacob Liljehult 2020

# Hjernen

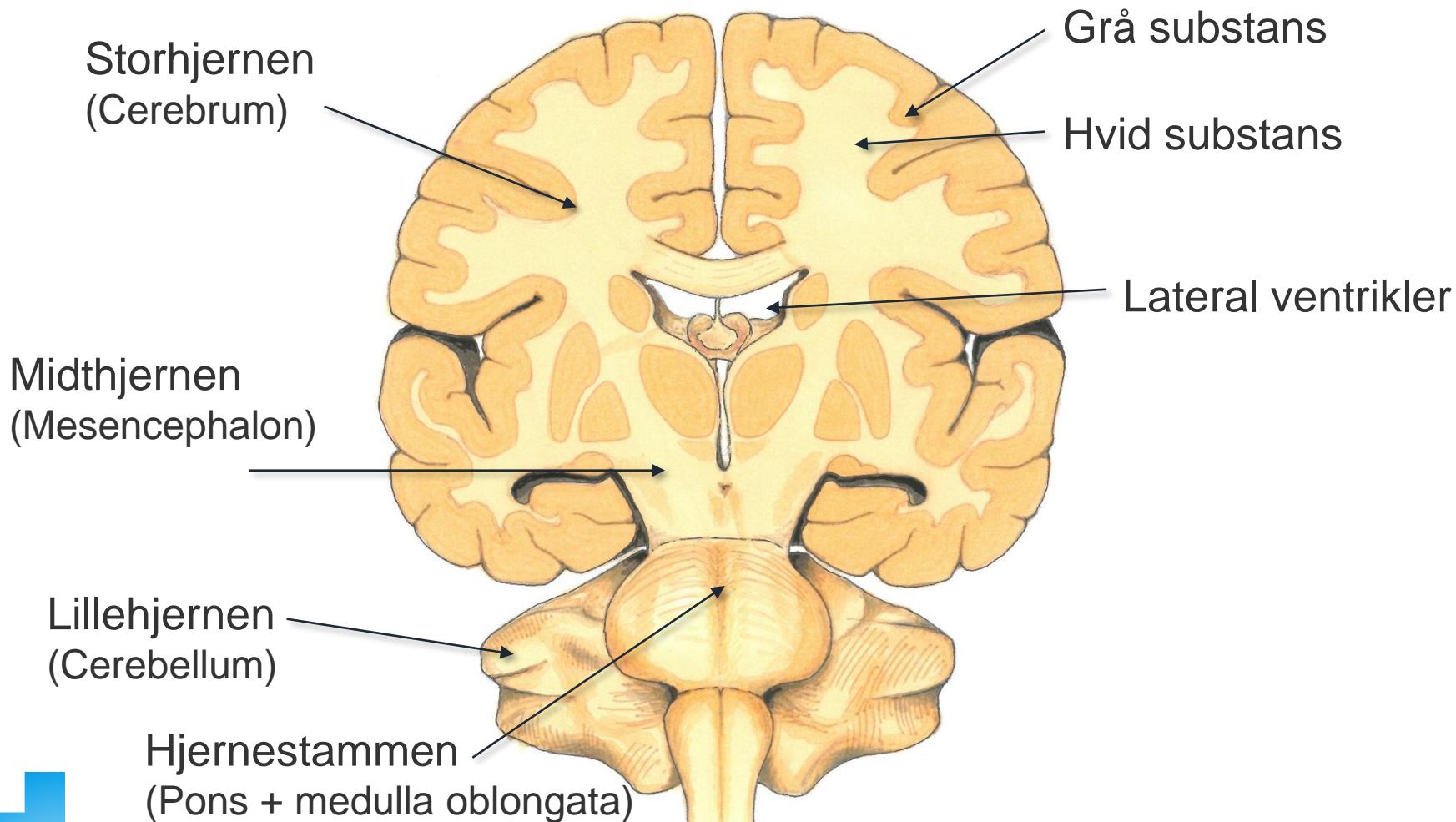


Illustration: Jacob Liljehult 2020

# Dybe strukturer

► Parietallappen

Corpus callosum

Lateral ventriklerne

► Insula

3. ventrikkel

► Temporallappen

Cerebellum

Gyrus cingularis

Corona radiata

Capsula interna  
*går ind igennem basal ganglie ringen*

Basal ganglierne

Thalamus

Capsula externa  
*går på ydersiden af basal ganglierne*

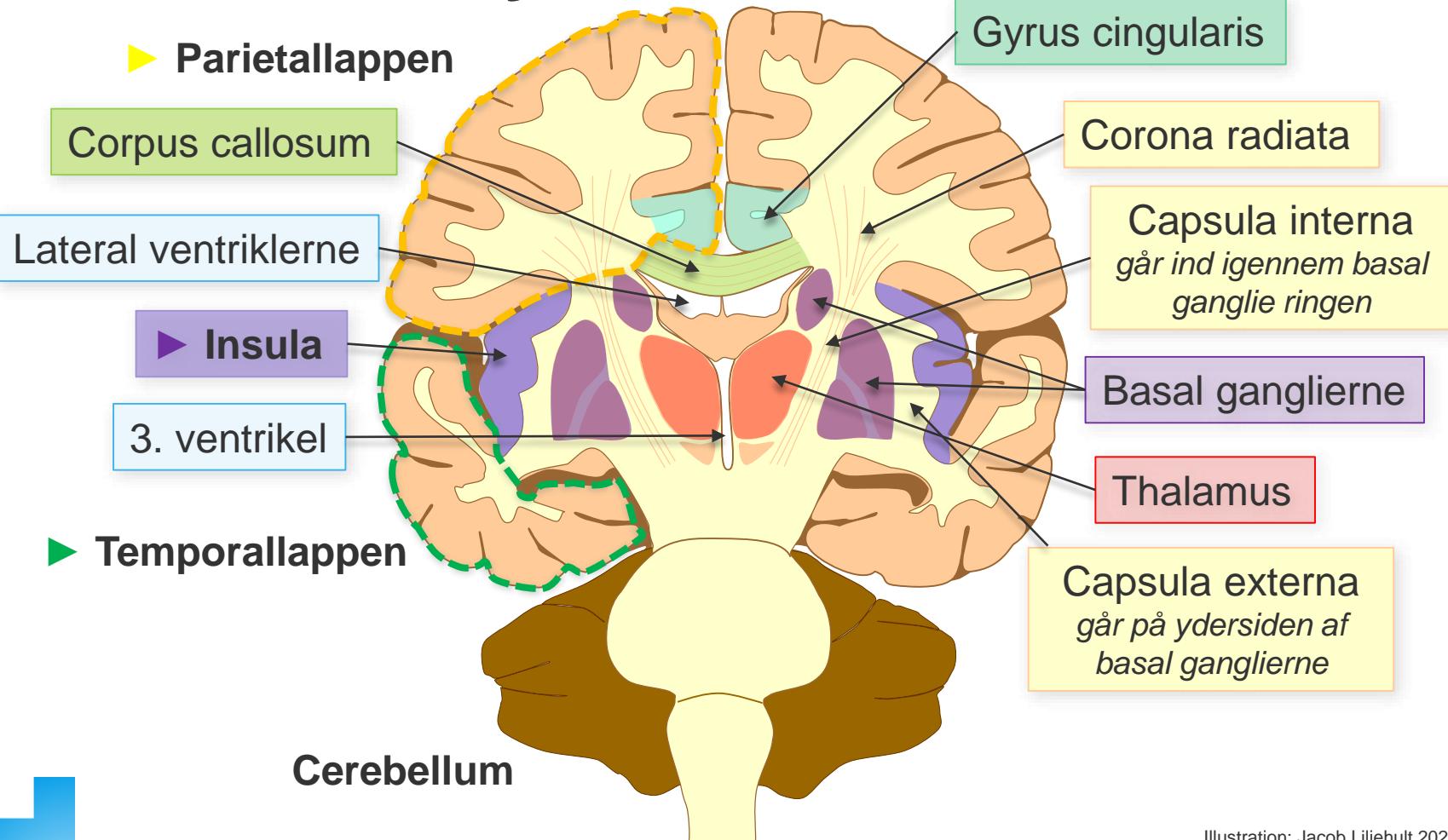
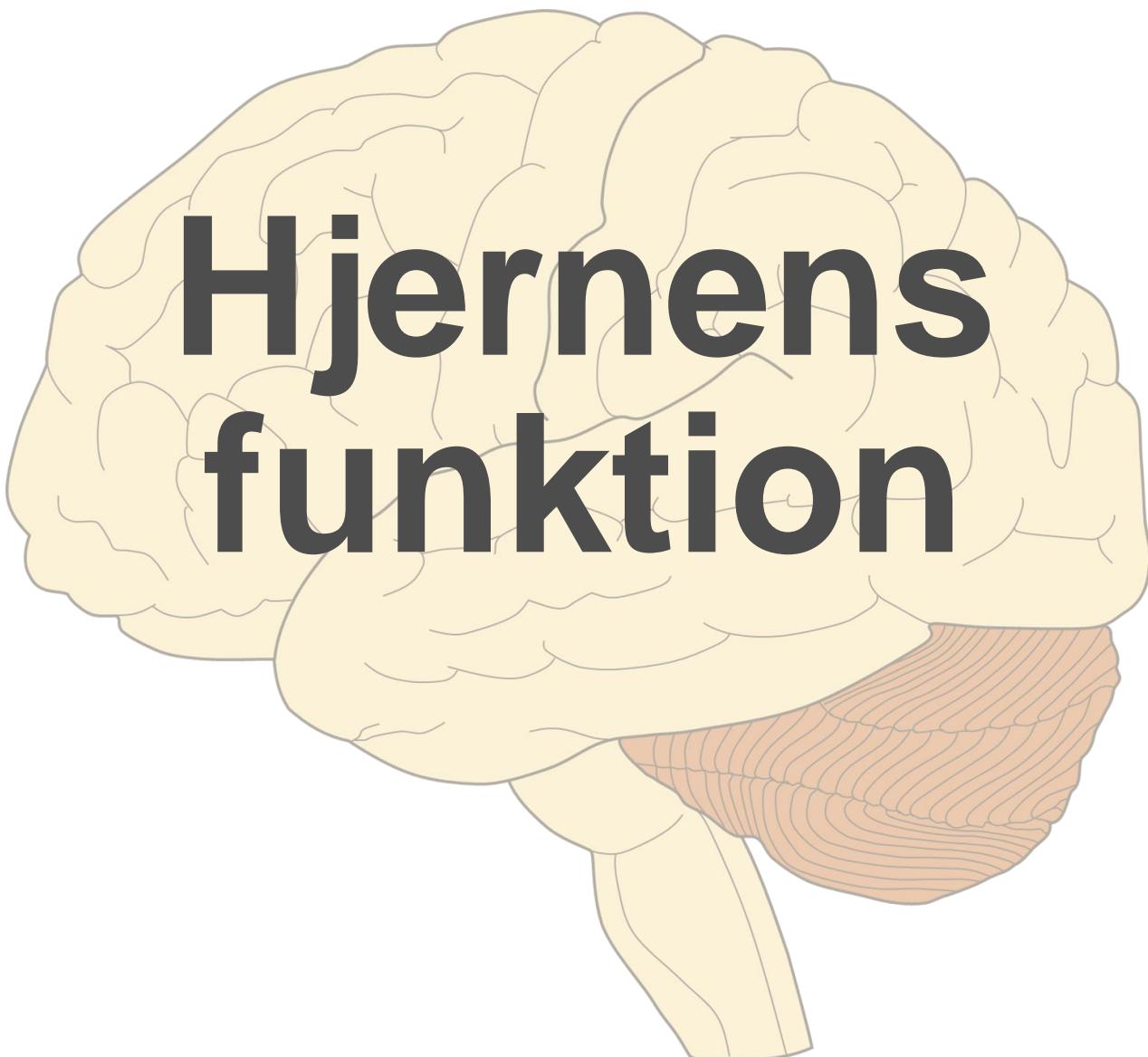
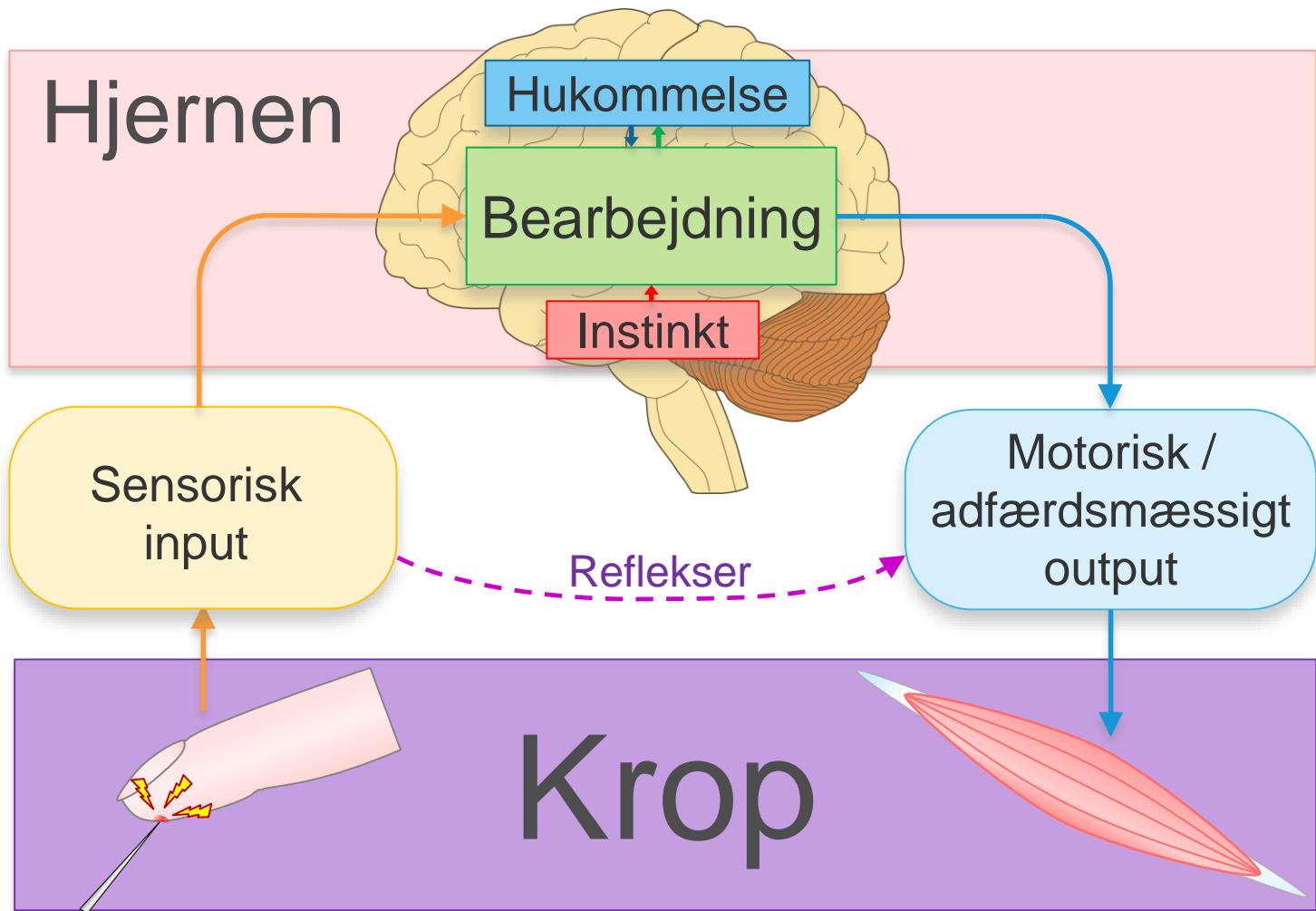


Illustration: Jacob Liljehult 2021



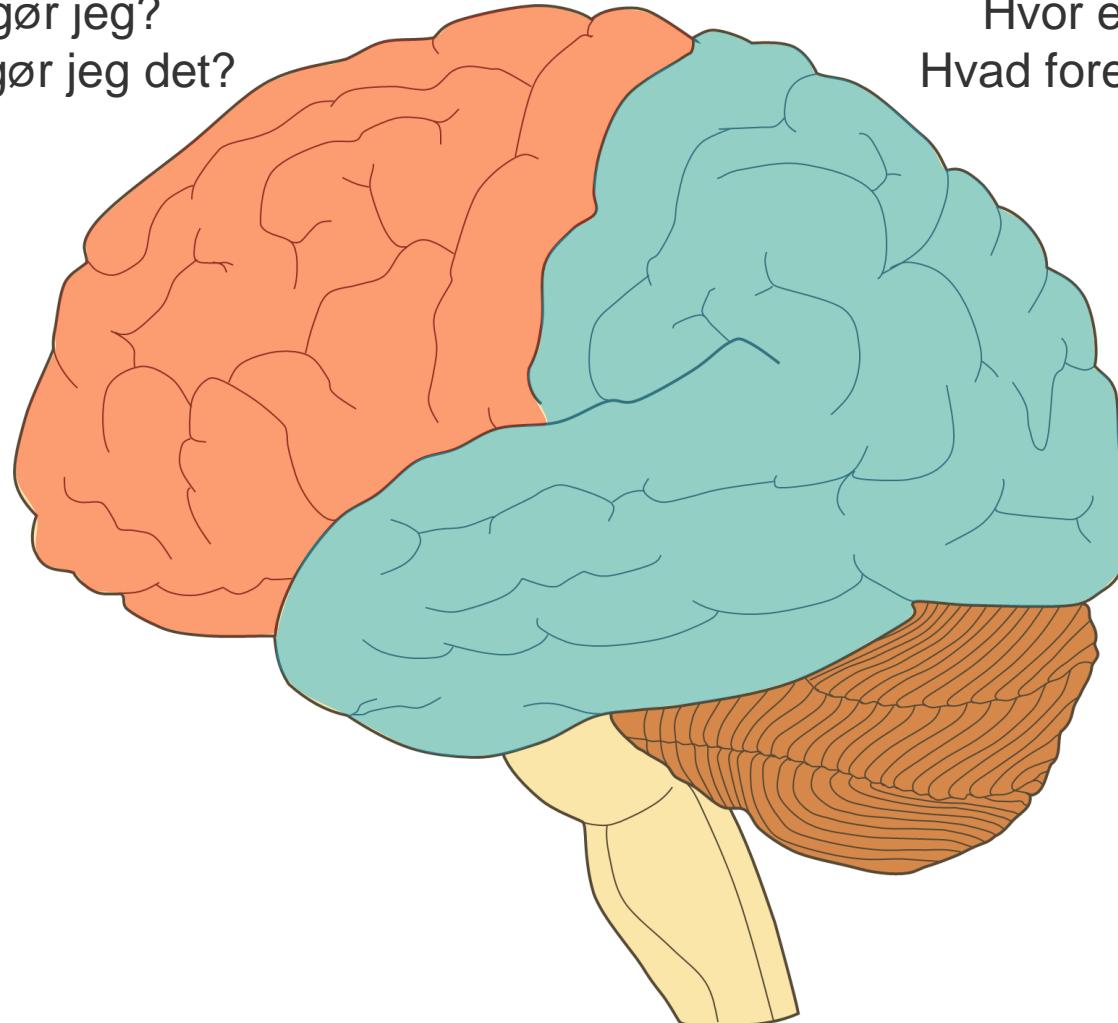
# Hjernens funktion

# Funktionel model



# Eksekution

Hvad gør jeg?  
Hvordan gør jeg det?



# Perception

Hvor er jeg?  
Hvad foregår der?

# Venstre hemisfære

## Anteriot

- Personlighedsændring, apati, spontanitet, perseveration
- Apraksi

## Medialt

- Ikke-flydende afasi
- Højresidig parese
- Højresidig føleforstyrrelse
- Højresidig kvadrantanopsi, blikdeviation mod venstre

## Posteriort

- Flydende afasi
- Højresidig hemianopsi

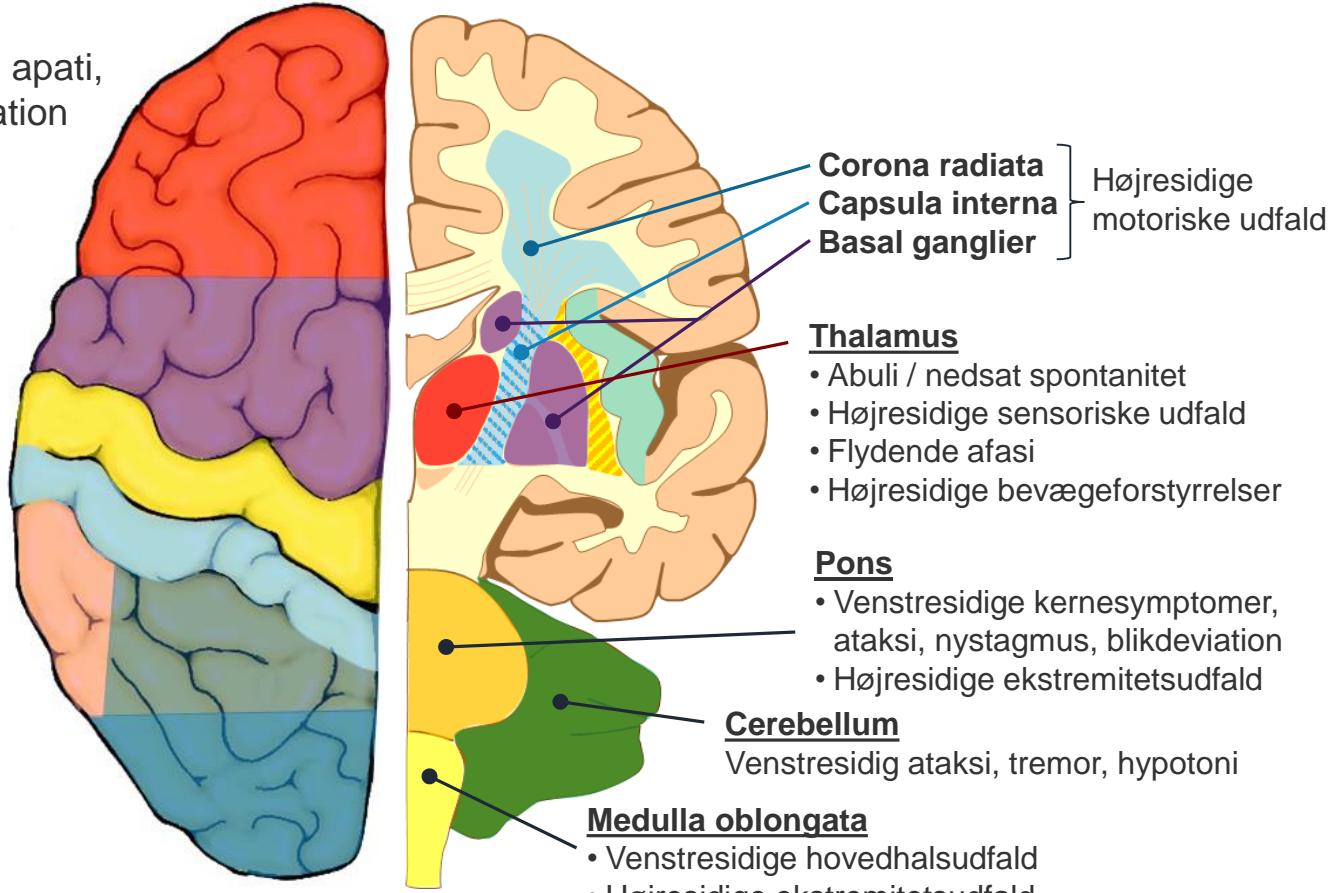


Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Høire hemisfære

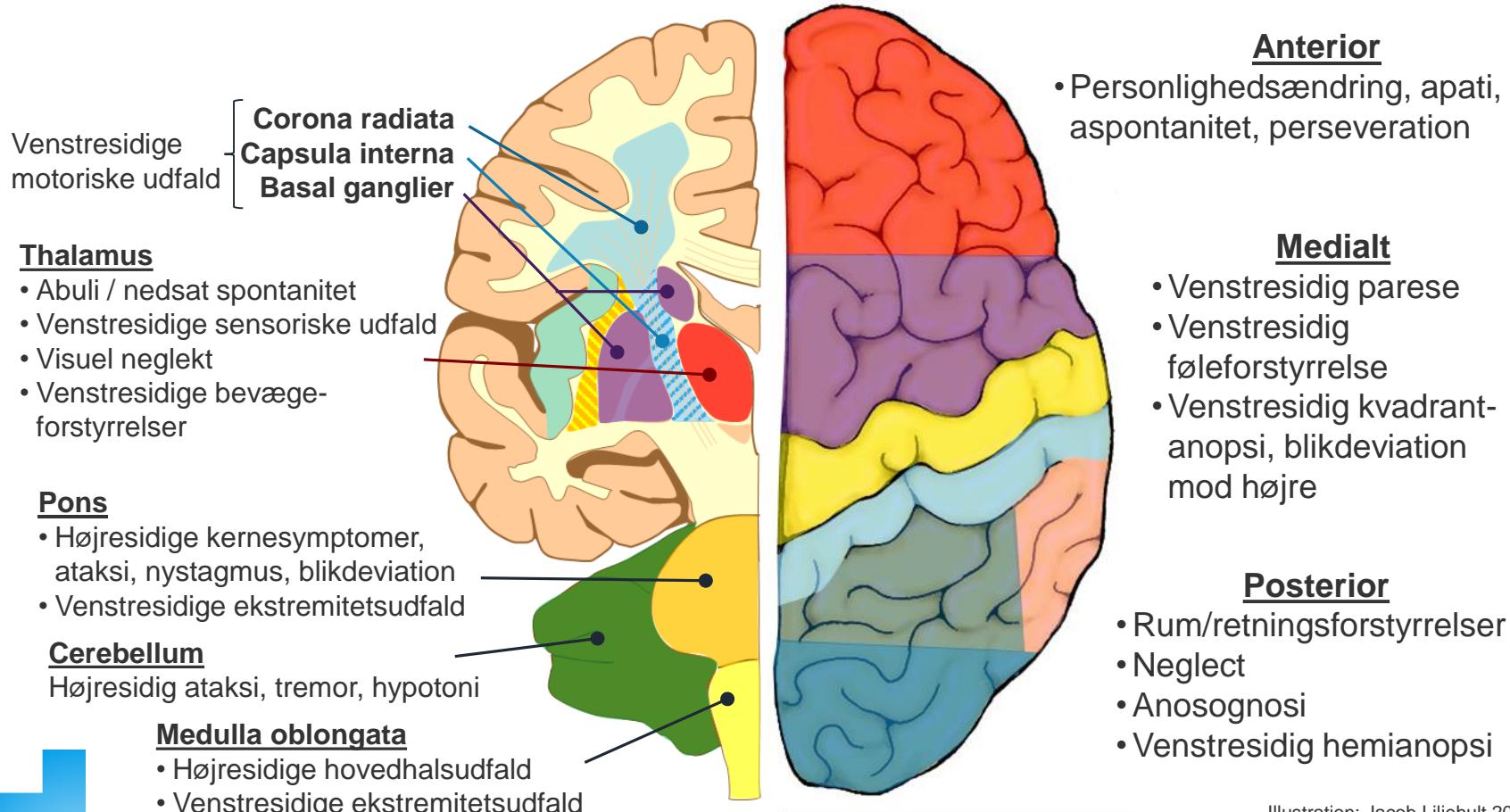
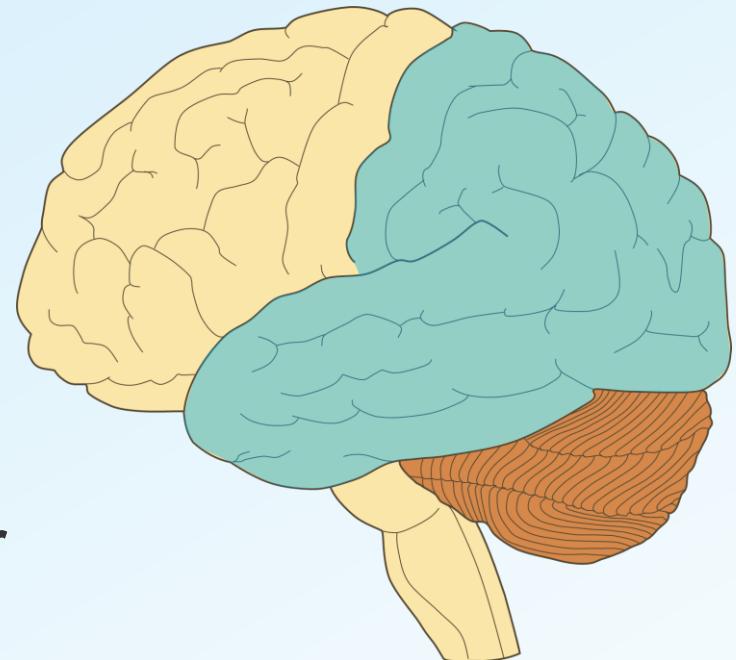


Illustration: Jacob Liljhult 2021

# Sansning og perception

## Sanser

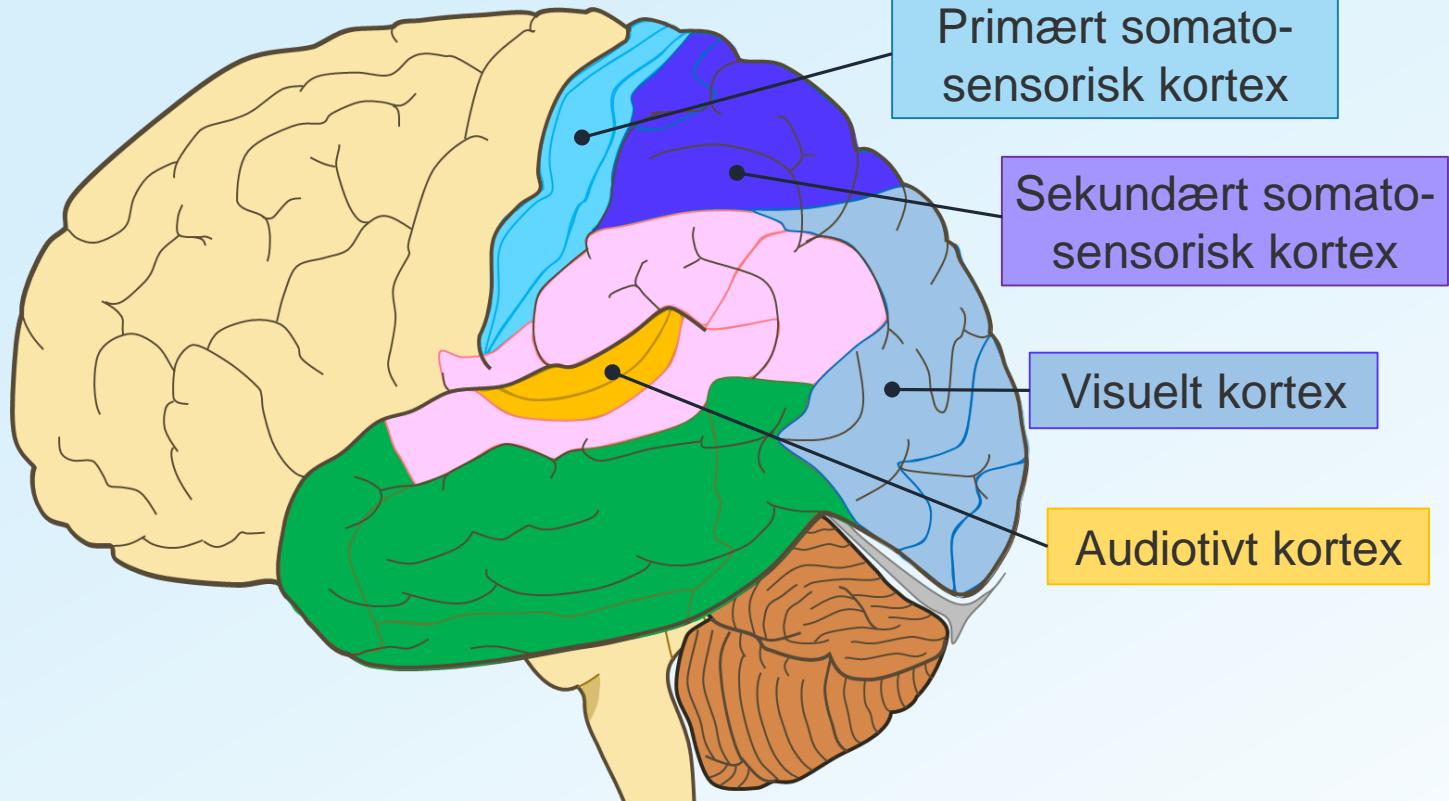
- **Specialiserede sanser**
  - Lugt
  - Smag
  - Syn
  - Hørelse
  - Balance
- **Somato-sensoriske sanser**
  - Berøring
  - Smerte/temperatur
  - Proprioception



Kilde: Gade 2009

Illustration: Jacob Liljebladt 2020

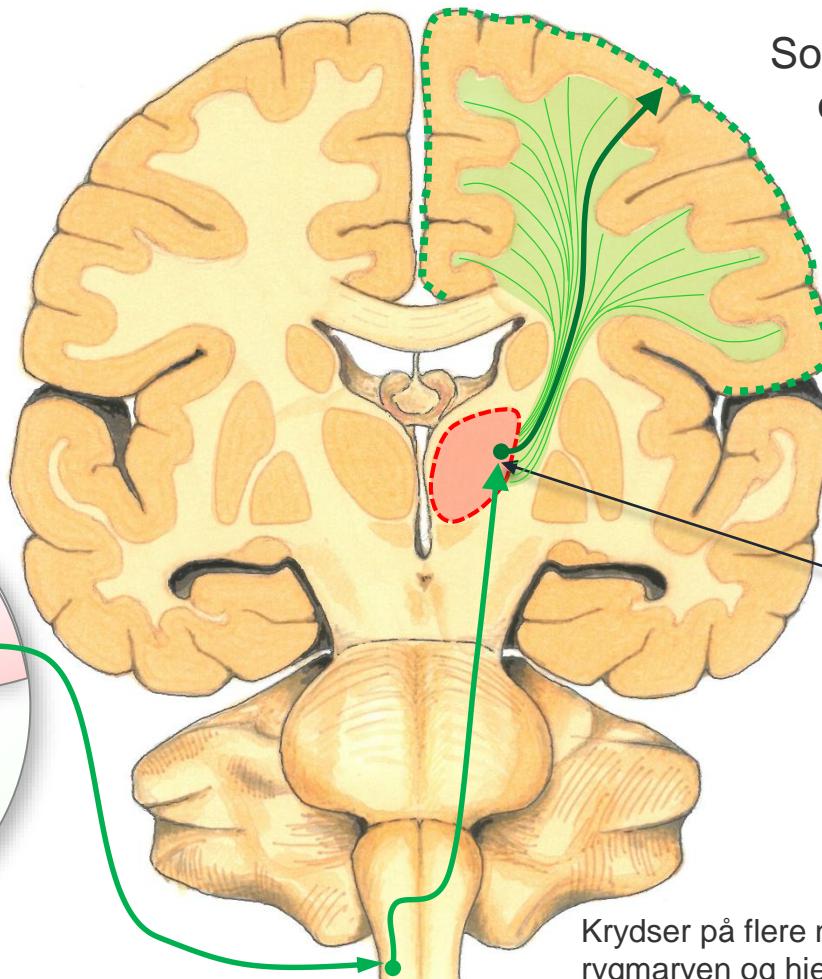
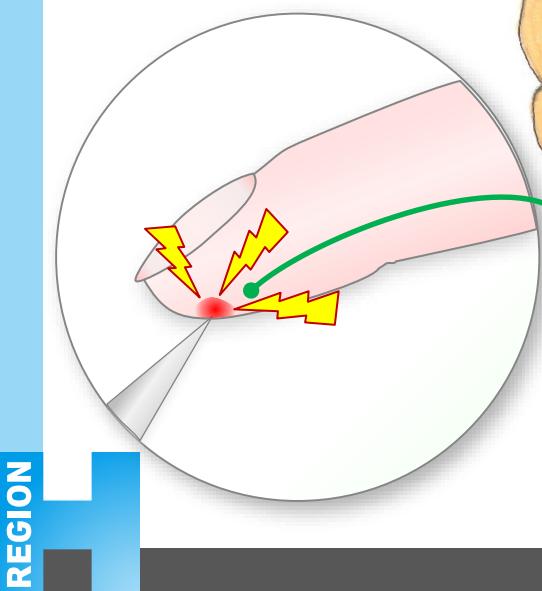
# Perception



Kilde: Gade 2009

Illustration: Jacob Liljehult 2020

# De somato-sensoriske baner

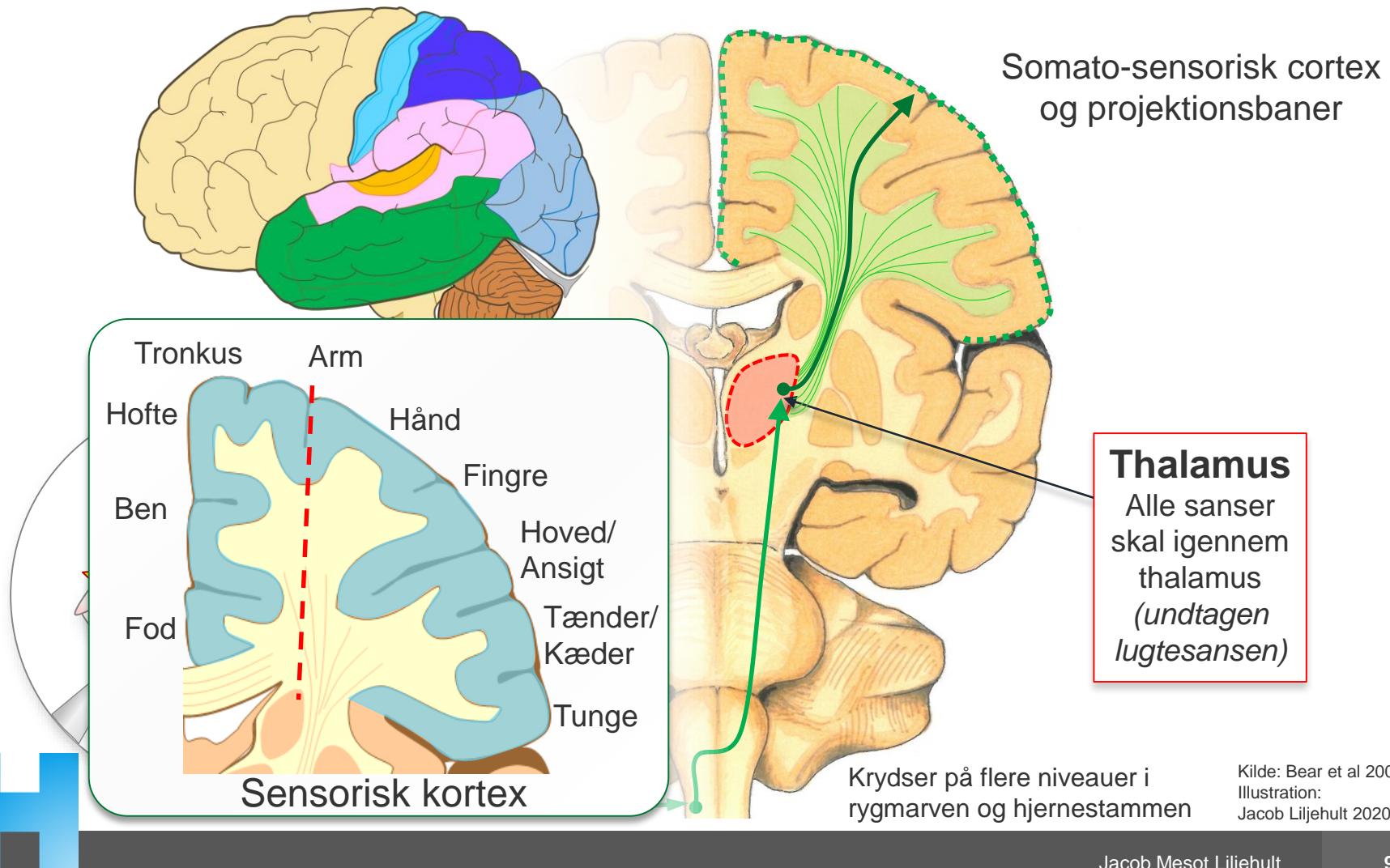


**Thalamus**  
Alle sanser  
skal igennem  
thalamus  
*(undtagen  
lugtesansen)*

Krydser på flere niveauer i  
rygmarven og hjernestammen

Kilde: Bear et al 2007  
Illustration:  
Jacob Liljebladt 2020

# De somato-sensoriske baner



# Synsbanerne

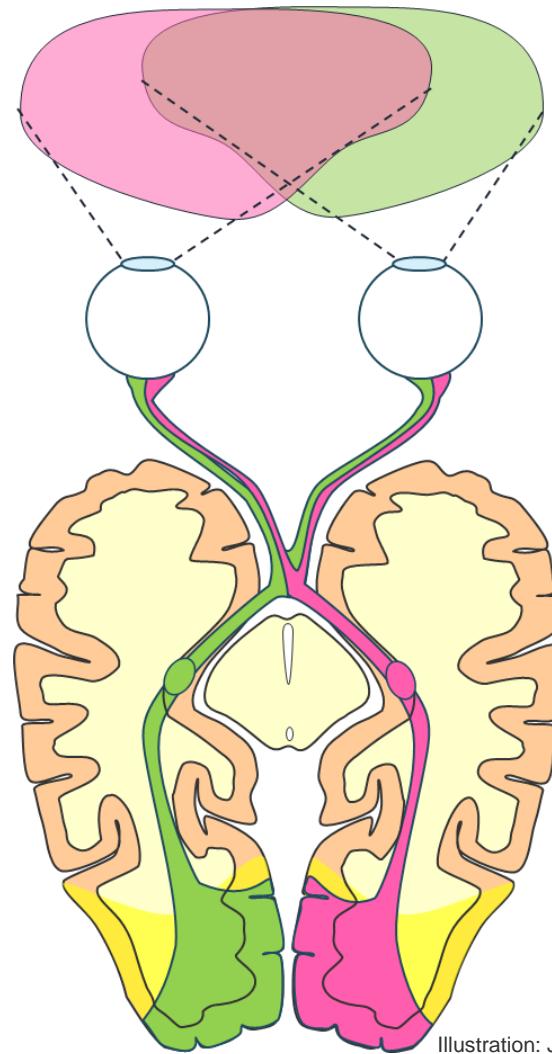
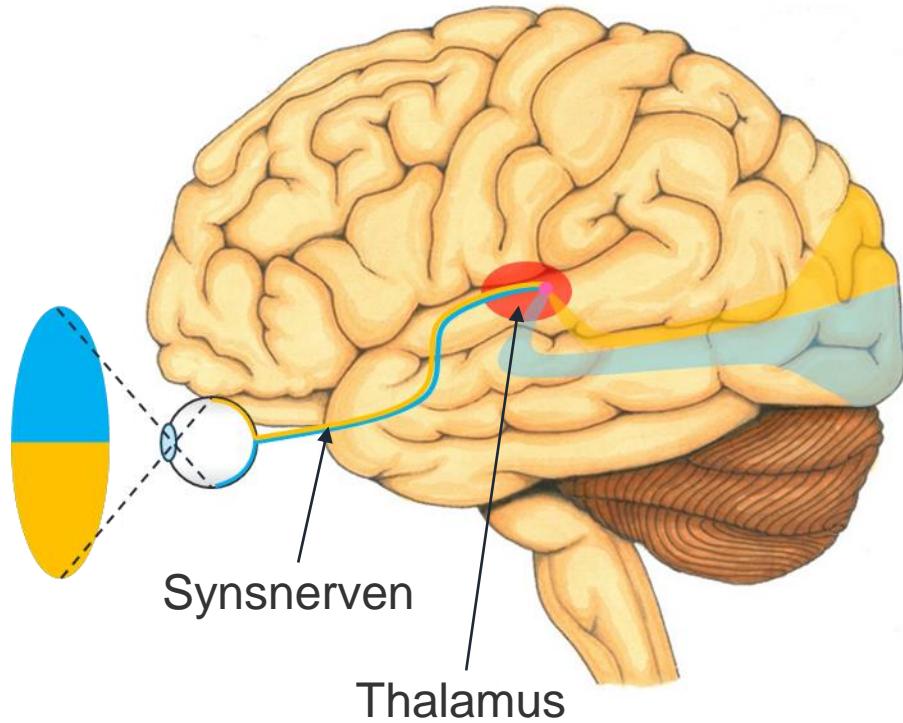
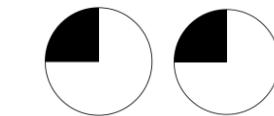
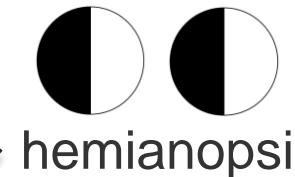
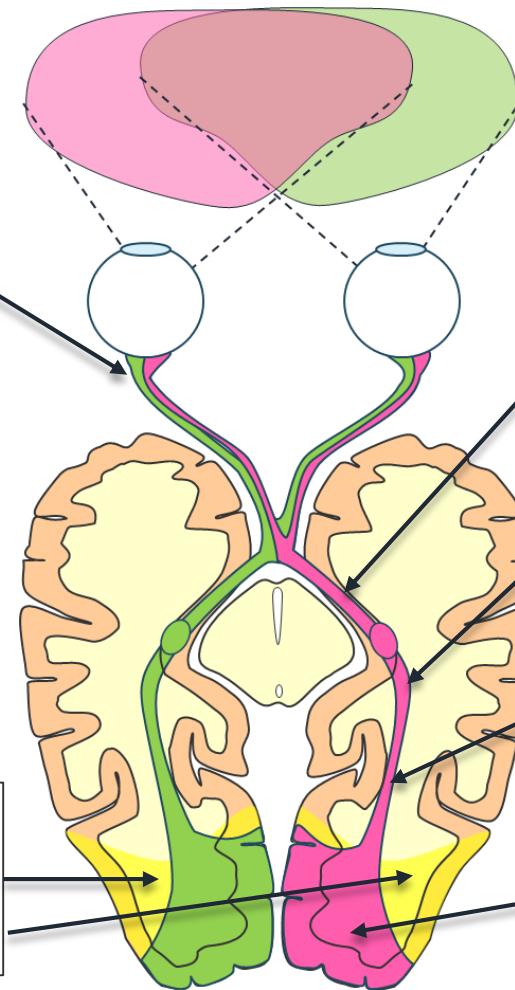
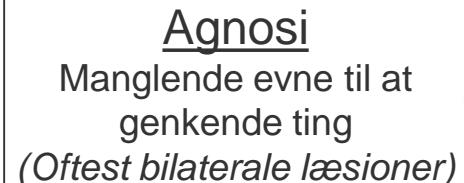
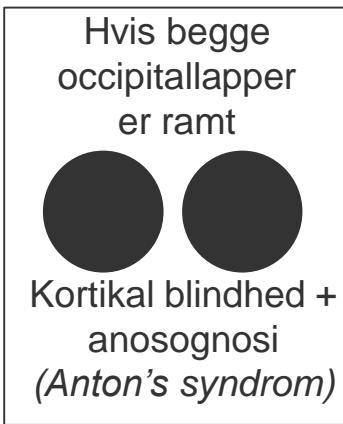
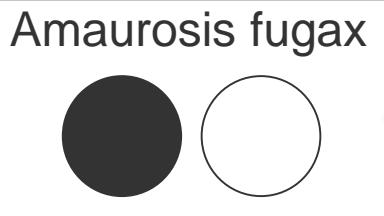


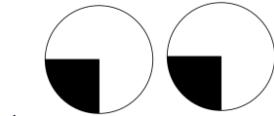
Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Visuelle forstyrrelser

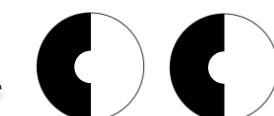
Ved apopleksi er  
anopsi altid i  
 modsatte side



Øvre kvadrant  
anopsi



Nedre kvadrant  
anopsi



hemianopsi

Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Visuo-spartielle forstyrrelser

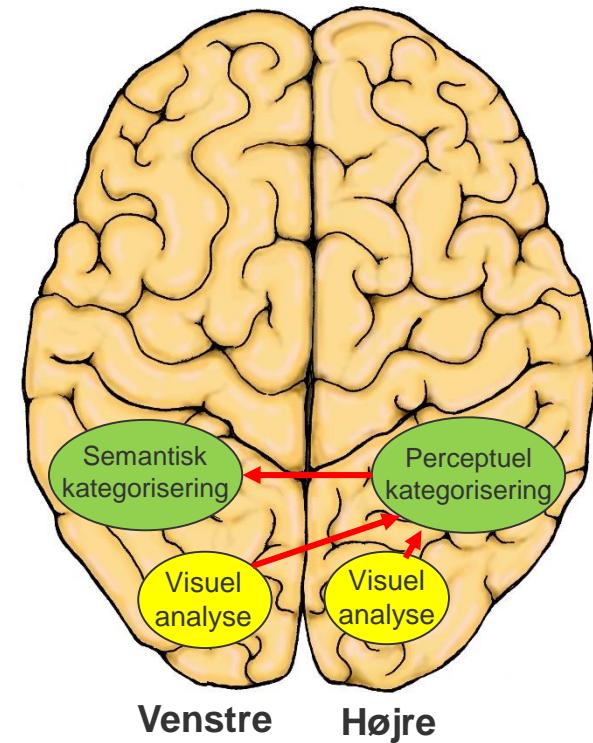
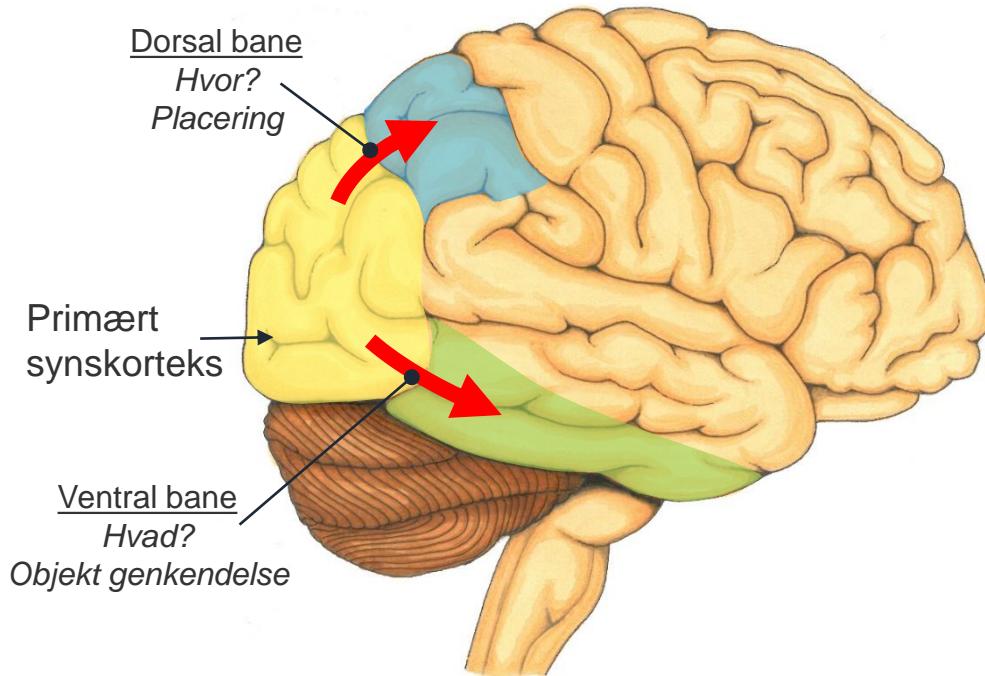


Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Visuo-spartielle forstyrrelser

## Visuel agnosi

- Problemer med at genkende/identificere genstande visuelt
- Højre → Apperceptiv agnosi
  - Manglende genkendelse af genstande; kan ofte beskrive detaljer, men ikke helhed
  - Påvirker ofte evnen til at genkende ansigter
- Venstre → Associativ agnosi
  - kan ikke identificere genstande eller deres funktion

## Simultan-agnosi

- Kan kun identificere én ting ad gangen

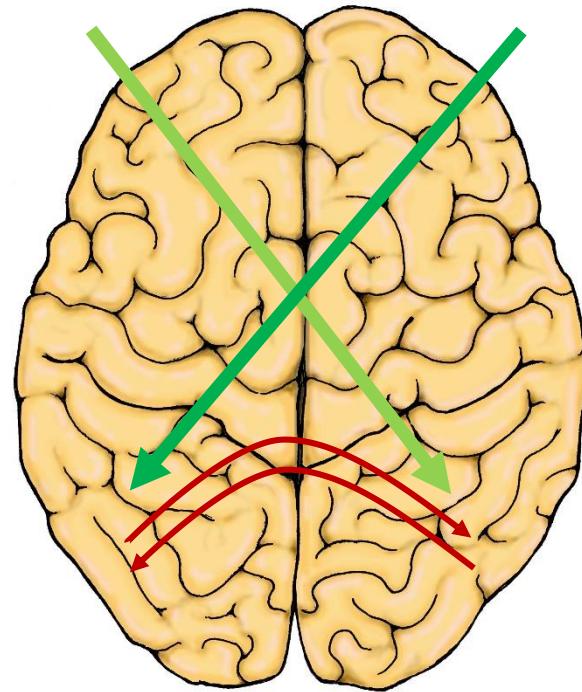
## Visuo-spartiel disorientering

- Problemer med at vurdere genstandenes placering i rummet

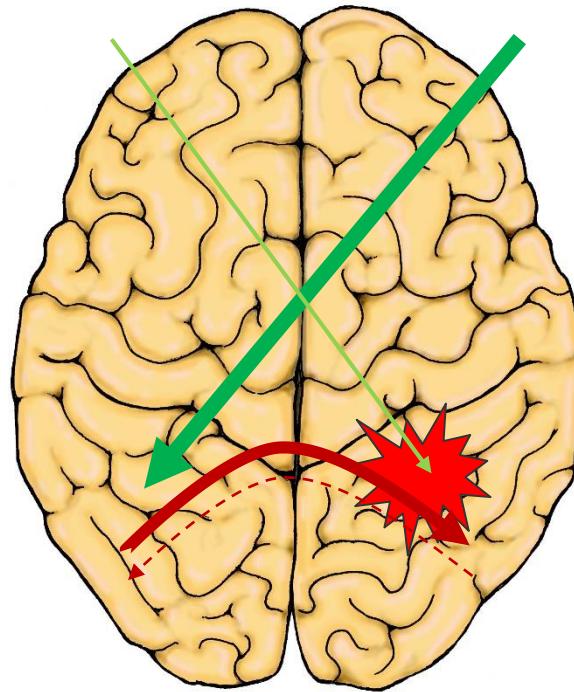
## Topografisk amnesi/agnosi

- Problemer med at huske/genkende kendte omgivelser

# Neglekt og inattention



Normal hjerne



Læsion i højre  
parietallap

Figure 13. Drawings by a patient with left-side neglect.  
Model  
Patient's copy

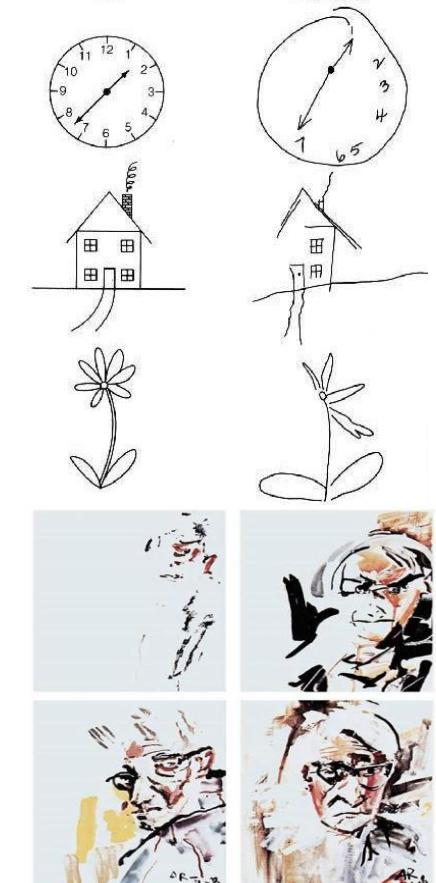
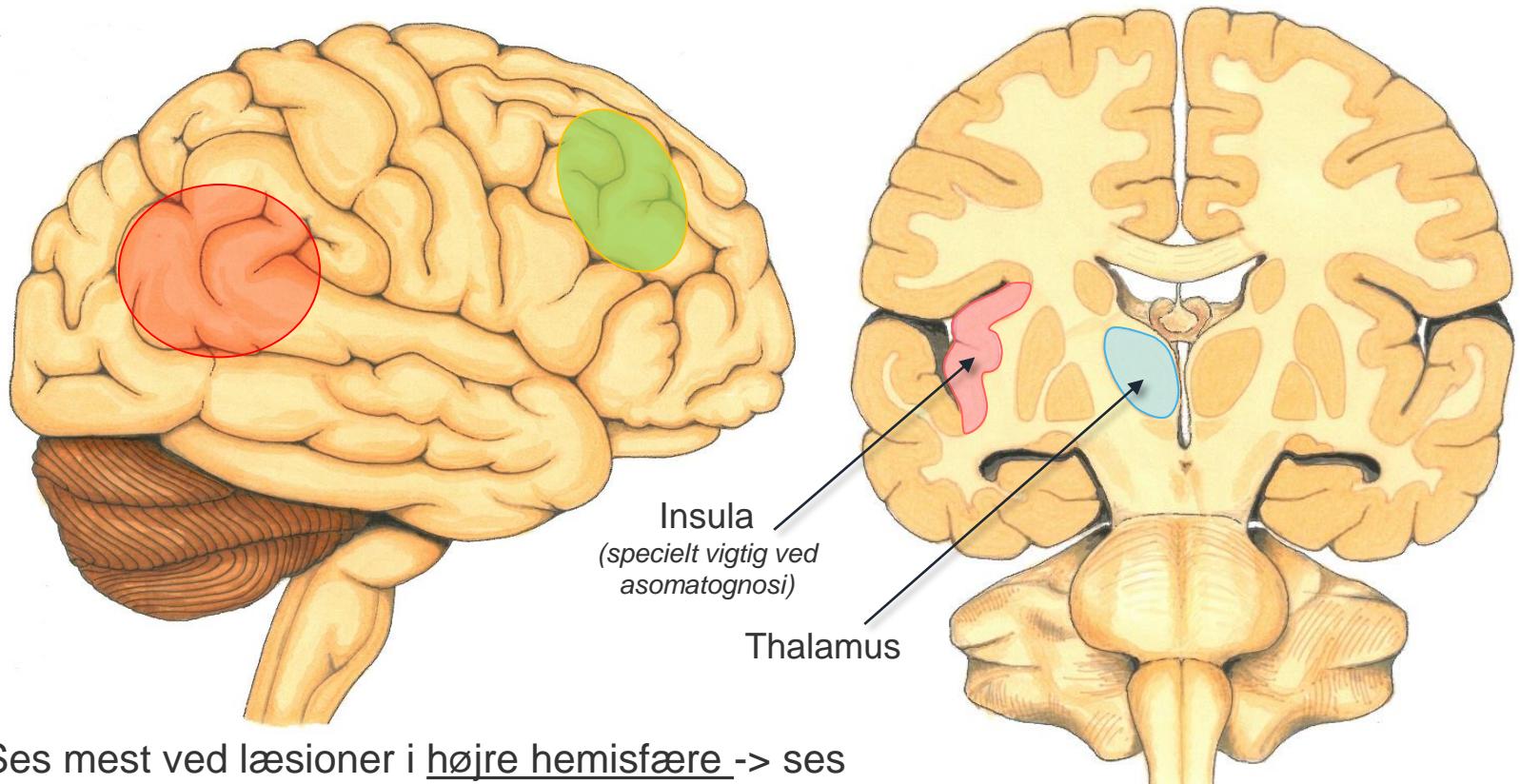


Illustration: Jacob Liljehult 2020  
Kilde Gazzaniga et al 2009

# Anosognosi



Ses mest ved læsioner i højre hemisfære -> ses derfor ofte sammen med venstresidig hemiparese

# Anosognosi

## Manglende sygdoms- eller symptomerkendelse

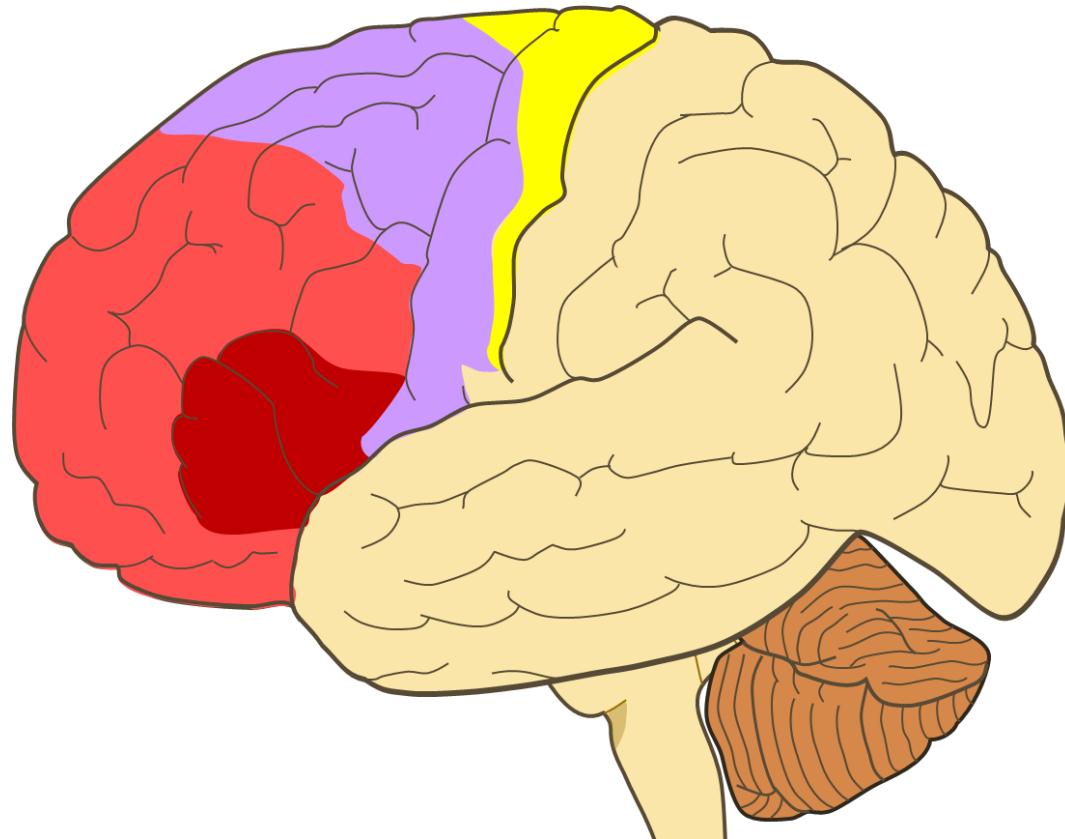
### Kategorier

- Global anosognosi: Benægter generelt at være syg (hyppigt ved hovedtraumer og demens)
- Lokal anosognosi: Benægter et specifikt symptom – ofte hemiparese eller hemianopsi (hyppigt ved apopleksi)
- Asomatognosi: Vedkender sig ikke ejerskab over lammet ekstremitet "*Der ligger et fremmed ben i min seng*" (hyppigt ved apopleksi)

### Karakteristika

- Fortæller ikke spontant om symptomer
- Benægter eksplisit symptomerne
- Konfabulerer om årsagen til symptomerne (udenoms forklaringer)
- Tager ikke højde for symptomerne i sin adfærd
- Reagerer ikke følelsesmæssigt/virker ligeglads (*anosodiafori*)
- Tager ikke højde for symptomerne i sine planer for fremtiden (urealistisk om fremtiden)

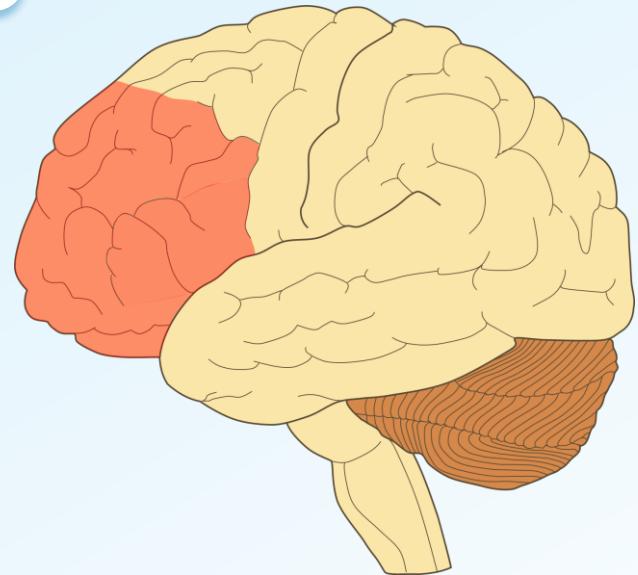
# Eksikution *fra plan til handling*



# Præfrontale funktioner

Beslutninger om hvad man  
skal gøre og hvordan

- Eksiktive funtioner
  - Spontanitet, handlekraft, opmærksomhed, fleksibilitet, motivation, målrettet adfærd
- Responshæmning
- Dømmekraft, selvindsigt
- Personlighed
- Hukommelse



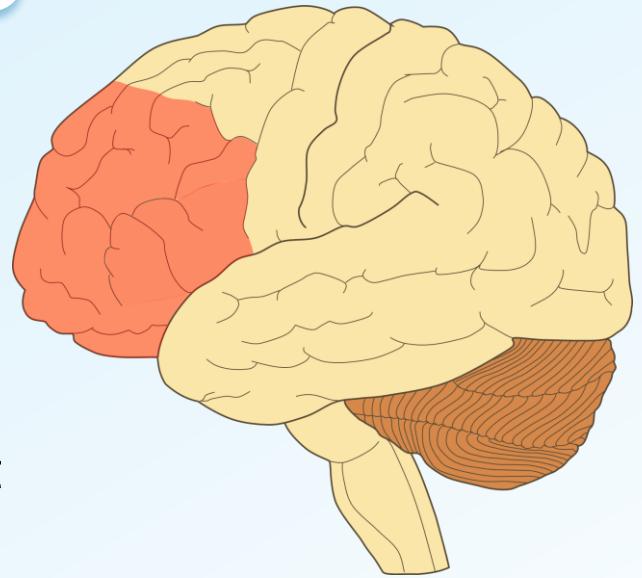
Kilde: Gade 2009

Illustration: Jacob Liljehult 2020

# Præfrontale funktioner

Beslutninger om hvad man  
skal gøre og hvordan

- Apati, rigiditet, springende opmærksomhed
- Perseveration og stereotyp adfærd
- Manglende hæmning
- Nedsat dømmekraft, selvindsigt
- Ændret personlighed



Kilde: Gade 2009

Illustration: Jacob Liljehult 2020

# Præfrontale funktioner

## Dorso-lateralt

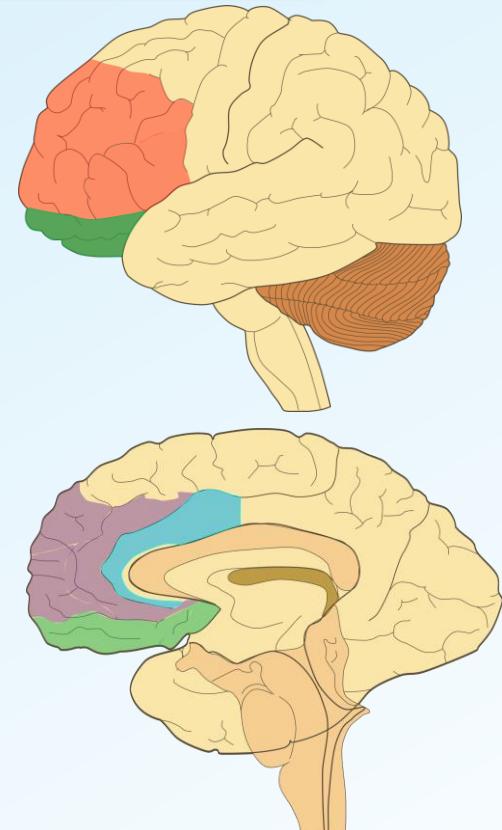
Nedsat energi, initiativløshed, nedsat evne til planlægning, ligegyldig

## Orbitalt

Opstemt, rastløs, mangler hæmninger, ansvarsløse handlinger, hensynsløs, selvoptaget

## Medialt

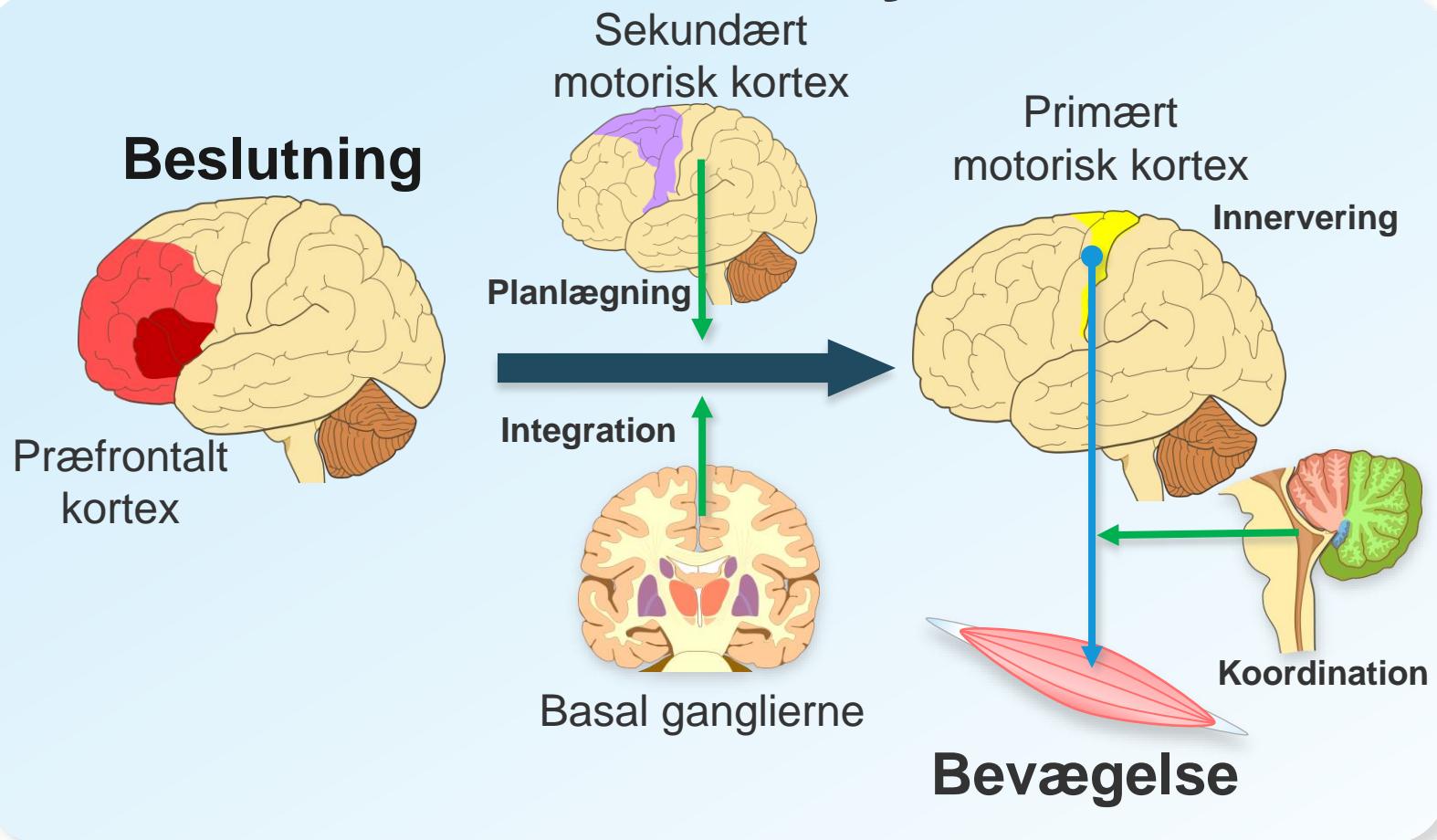
Nedsat opmærksomhed, nedsat bevidsthed, desorienteret, konfabulerende



Kilde: Gade 2009

Illustration: Jacob Liljehult 2020

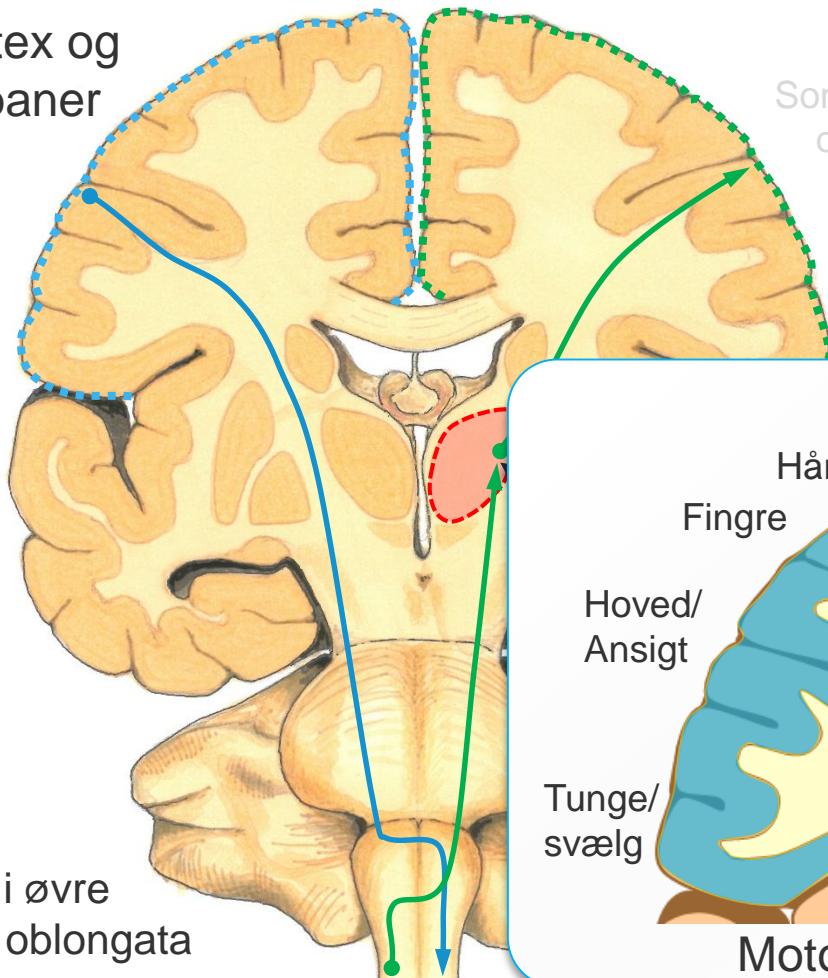
# Det motorisk system



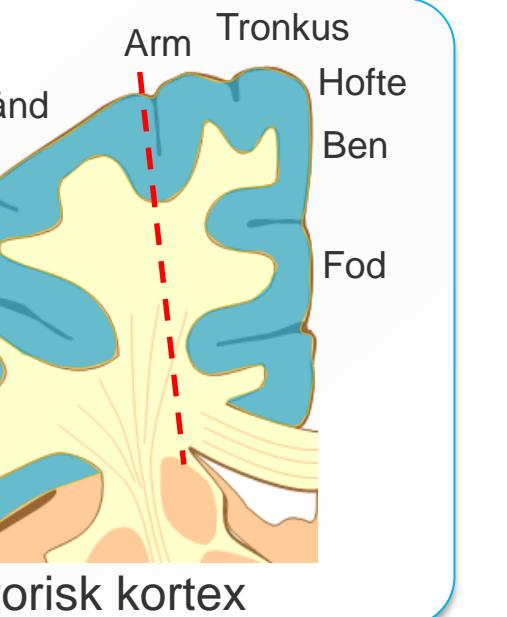
# De motoriske baner

Motorisk cortex og  
projektionsbaner

Krydser i øvre  
medulla oblongata



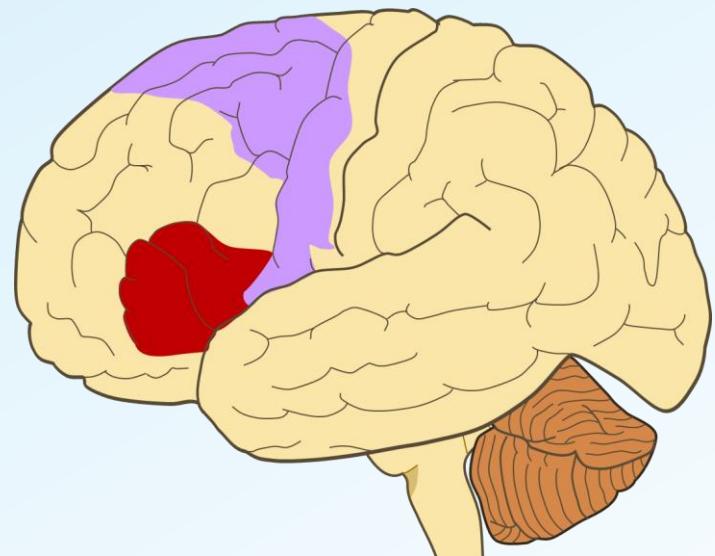
Soma-



# Sekundært motorisk kortex

- Planlægning af adfærd og bevægelse
- Skemaer for hvordan bevægelser skal laves

- Tale-motorik
- Non-verbal kommunikation (ansigtsudtryk, gestik)



Kilde: Gade 2009

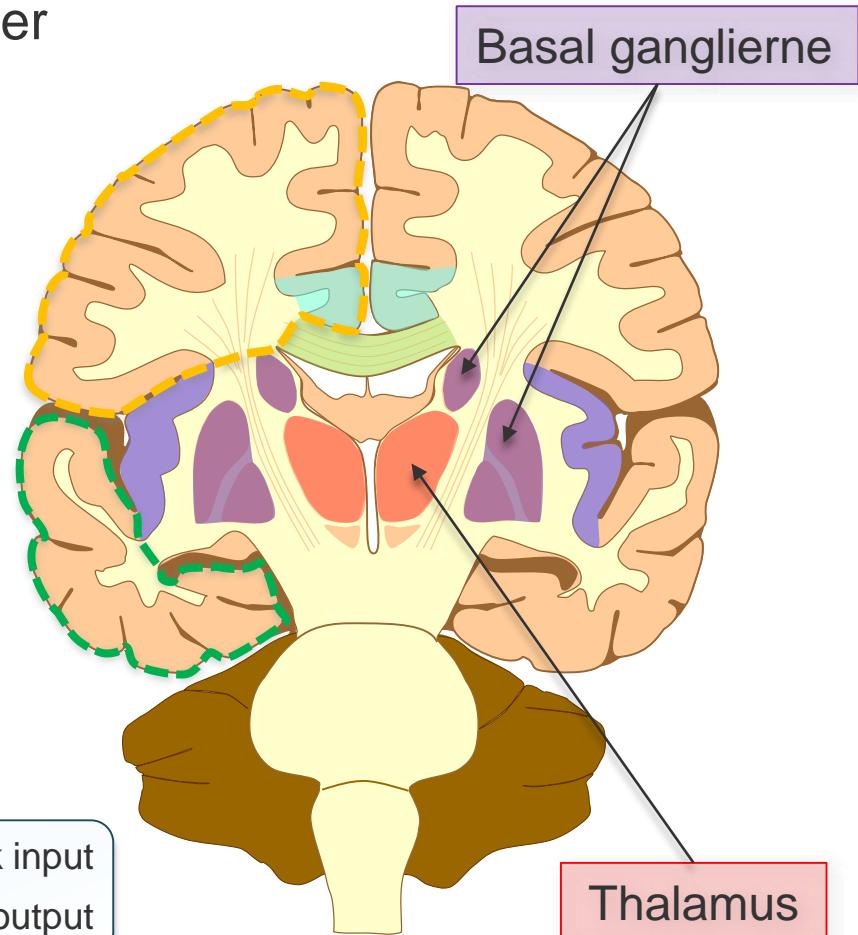
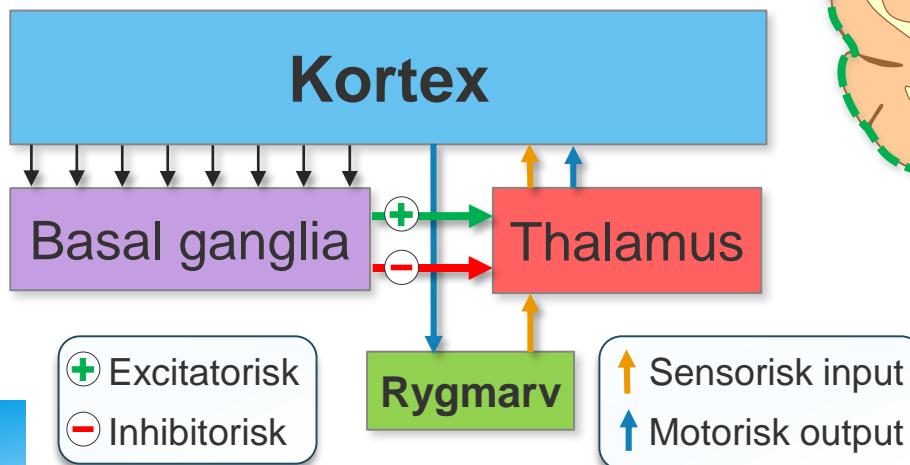
Illustration: Jacob Liljeblad 2020

# Basal ganglerne

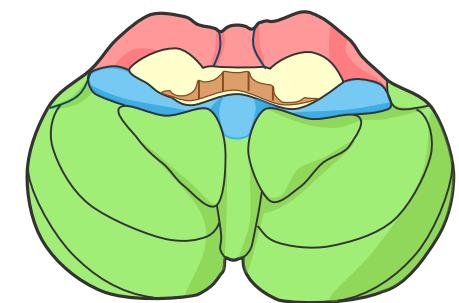
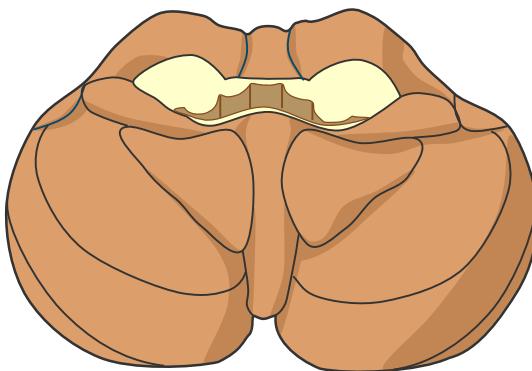
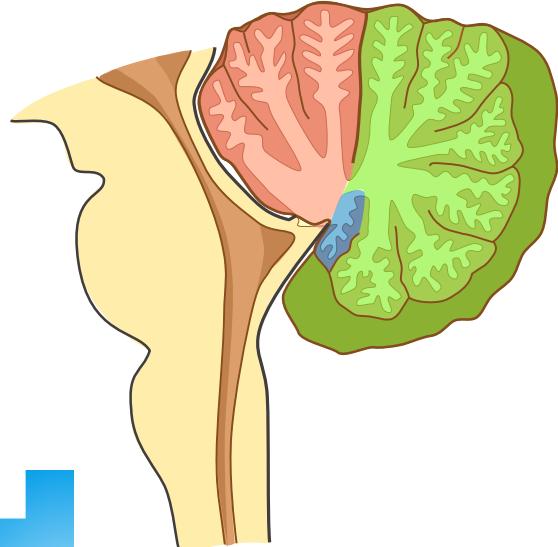
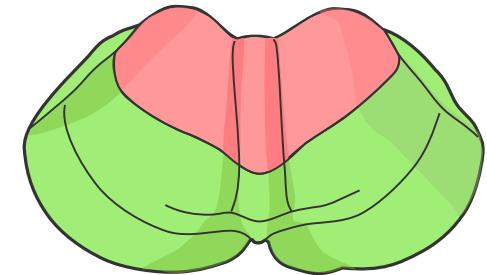
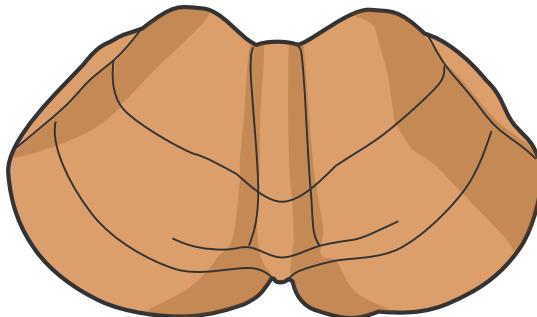
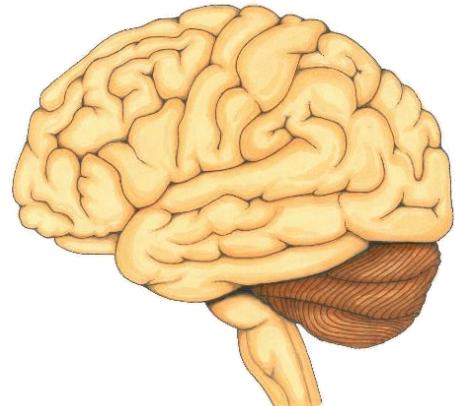
Tager input fra kortex og samordner det til et samlet adfærds-output

Tre kredsløb:

1. Integration af motorisk output
2. Læring og kognition
3. Regulering af emotionelle aspekter af adfærd

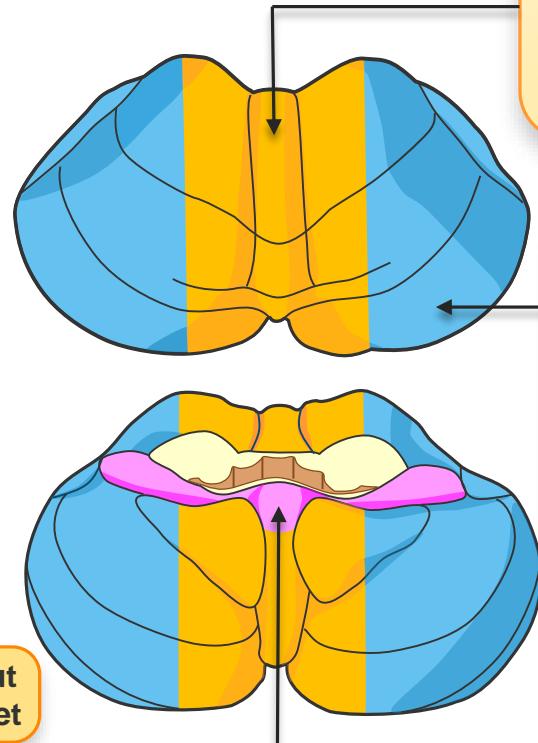
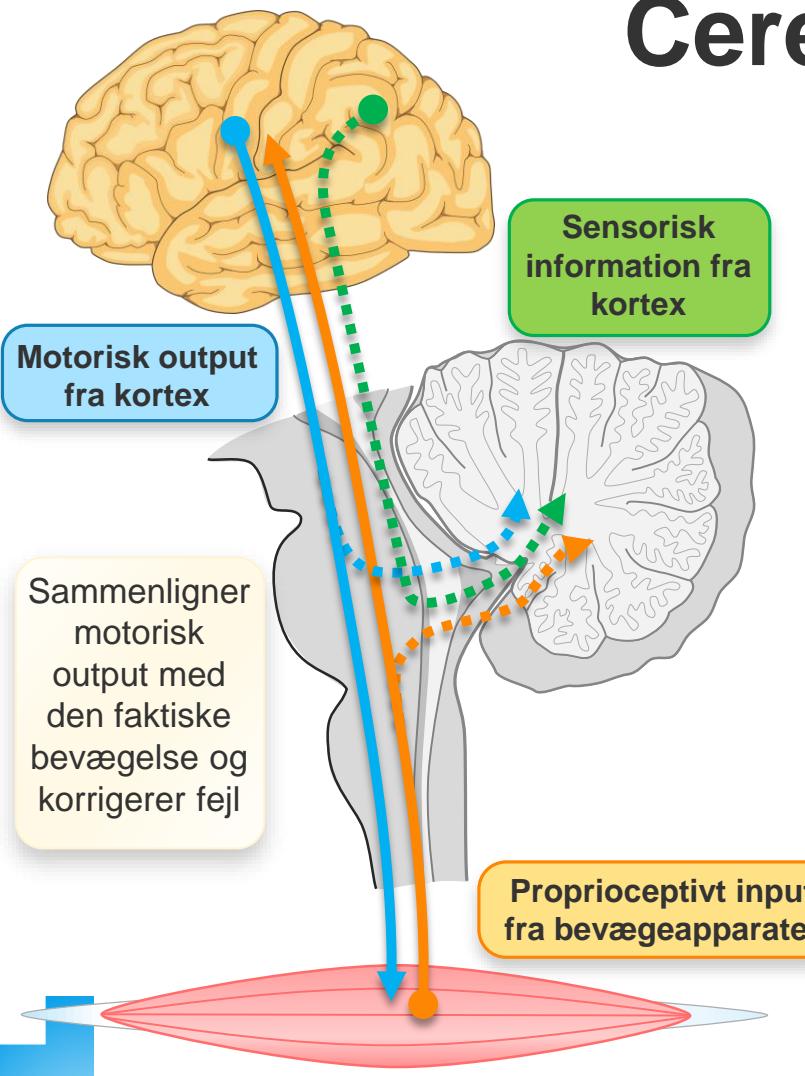


# Cerebellum



- Lobus Anterior
- Lobus Posterior
- Lobus Flocculonodularis

# Cerebellum



- Propriotion
- Tonus
  - Truncus instabilitet
  - Gang-ataksi

- Koordination
  - Koordinations problemer
  - Ataksi (ekstremitet)
  - Intentions-tremor
  - Dysmetri
  - Dysarthri

- Balance
  - Balance-problemer

# Faciales parese

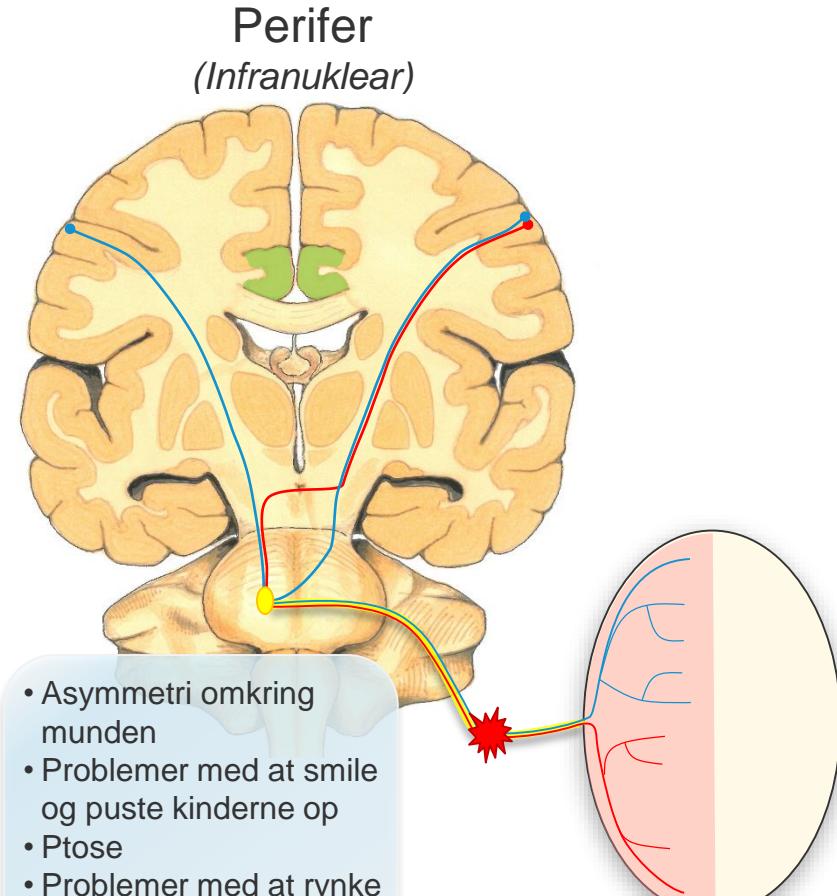
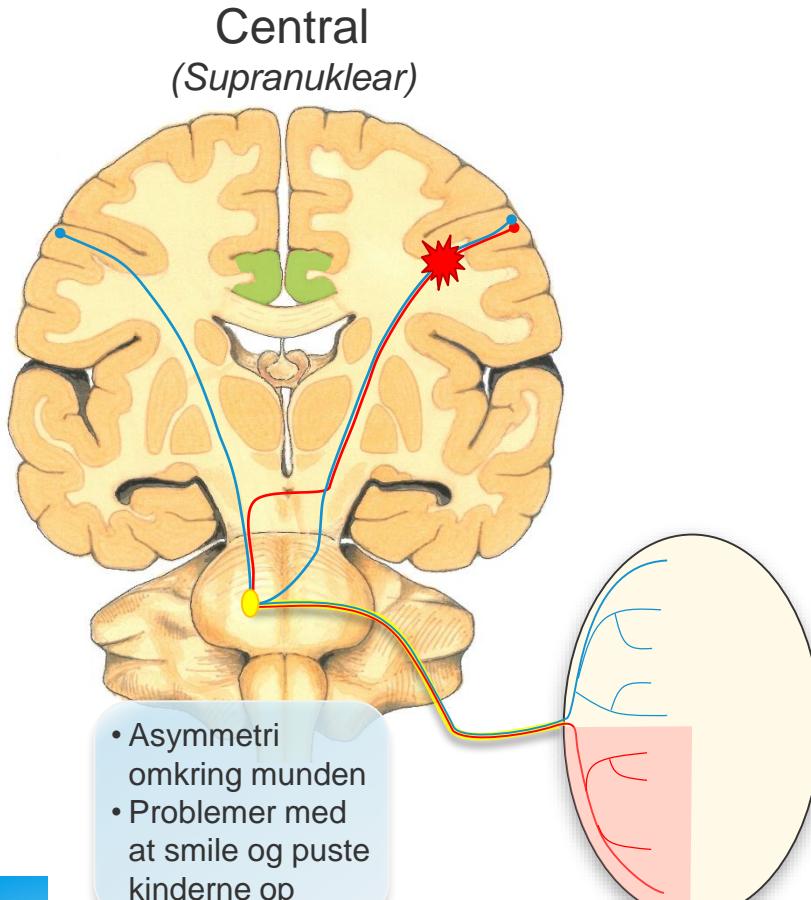


Illustration: Jacob Liliehult 2020

# Apraksi

Generelt: Latenstid, tøvende og klodset, perseveration  
Ideomotorisk

- Problemer med at lave de rigtige bevægelser der er knyttet til en handling
  - *Patienten kan ikke finde ud af at vinke på opfordring*

Ideatorisk

- Problemer med sekvensen af delelementer i en aktivitet
  - *Patienten begynder at bruse sig før han har taget tøjet af*

Konceptuel

- Problemer med at udvælge de rigtige genstande til handlingen
  - *Patienten prøver at børste tænder med tandpastatuben*

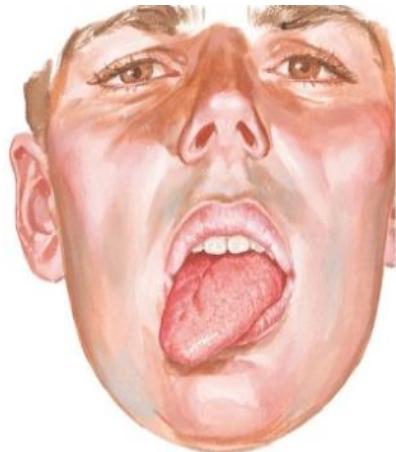
# Ideomotorisk apraksi



<https://youtu.be/vTFdNk7Jloo>

# Mund og svælg

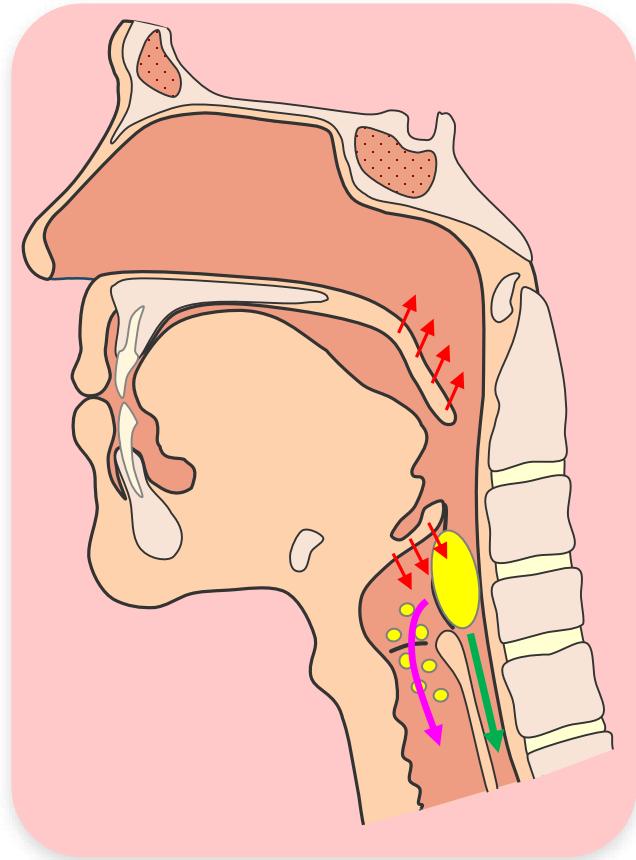
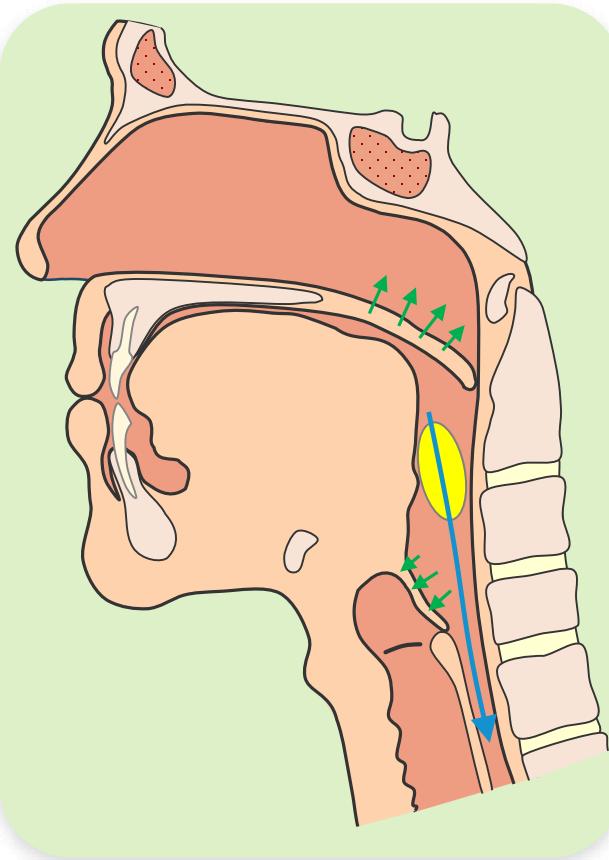
Tungedeviation



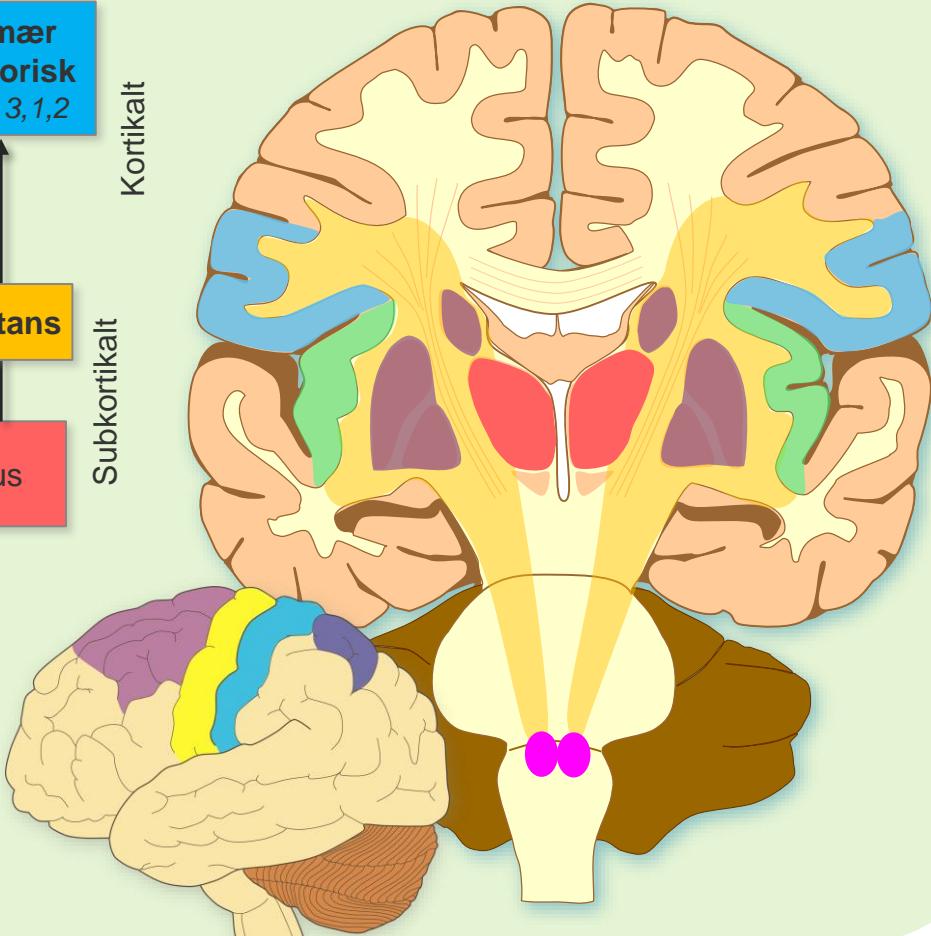
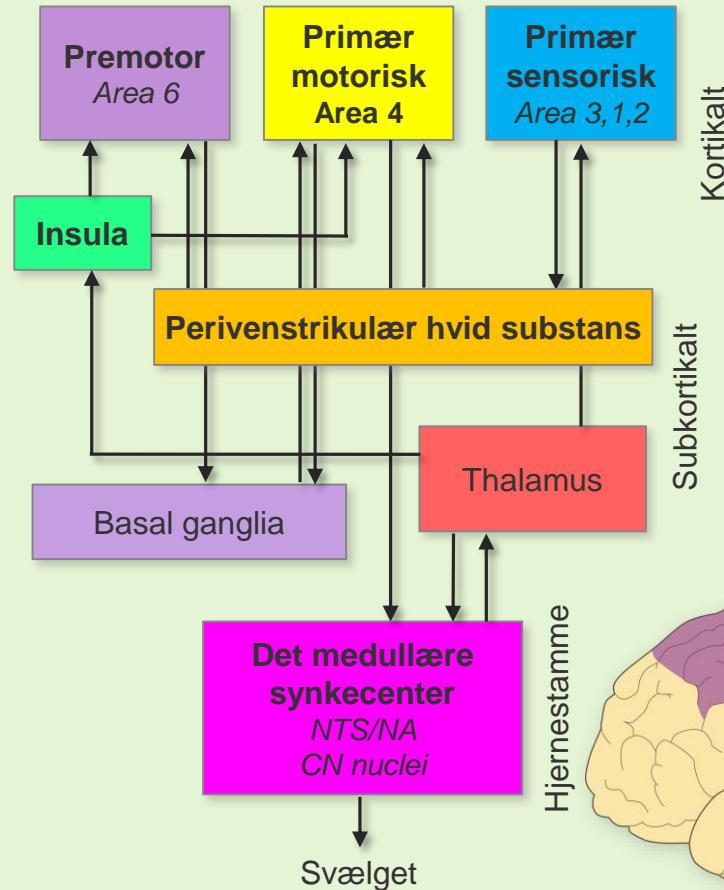
Ganesejlsparese



Dysfagi (*Synkeproblemer*)



# Fysiologisk synkning



Efter Daniels et al. 1999

# Sprog og kommunikation

## Venstre side

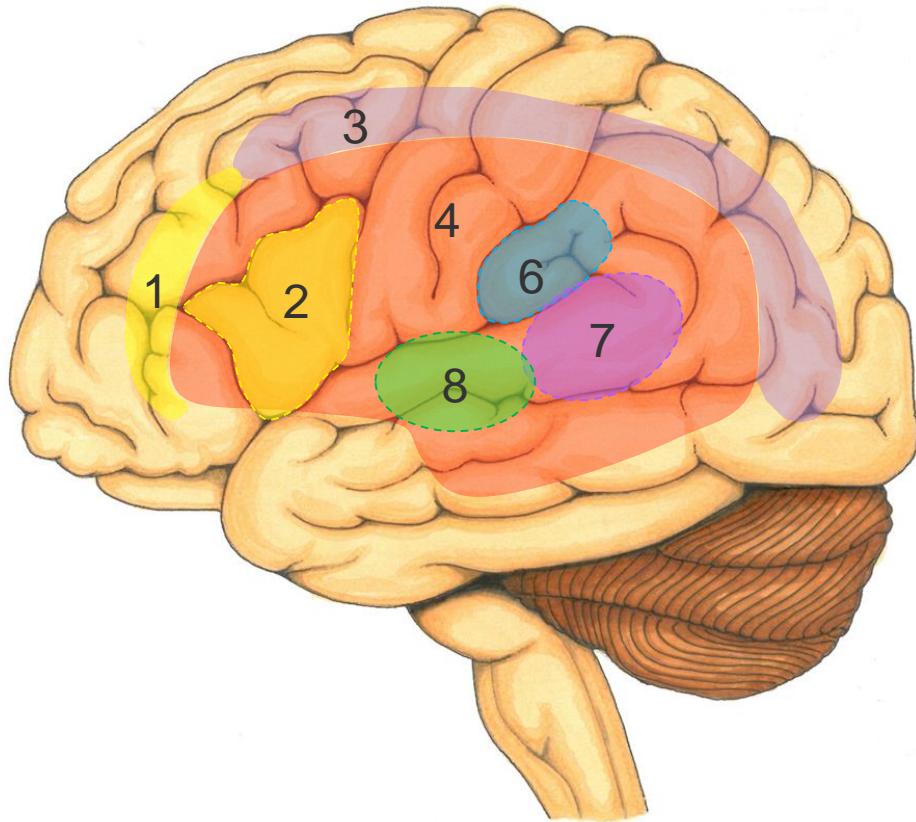
- Afasi (Produktion, forståelse)
  - Flydende
  - Ikke-flydende
  - Global
- Agraphi (Skrivning)
- Alexi (Læsning)

## Højre side

- Intonation af sproget
- Giver sproget affekt

## Begge sider

- Dysartri (Eksikution)



## Ikke-flydende afasi

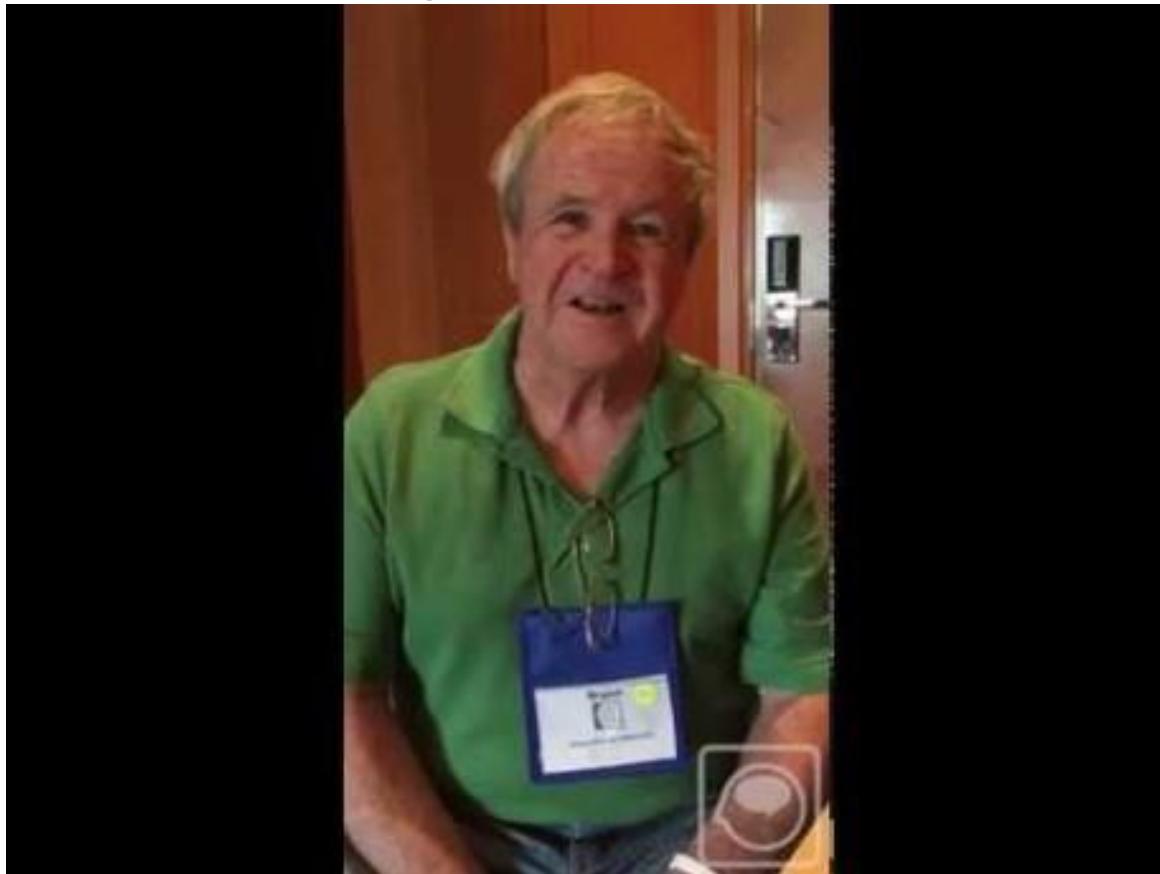
	Forståelse	Gentagelse	Afasitype
1	God	God	Transkortikal motorisk afasi
2	God	Dårlig	<b>Broca-afasi</b>
3	Dårlig	God	Blandet transkortikal afasi
4	Dårlig	Dårlig	<b>Global afasi</b>

## Flydende afasi

	Forståelse	Gentagelse	Afasitype
5	God	God	Anomisk afasi
6	God	Dårlig	Konduktionsafasi
7	Dårlig	God	Transkortikal sensorisk afasi
8	Dårlig	Dårlig	<b>Wernicke-afasi</b>

Tekst efter Gade et al 2009; Illustration: Jacob Liljehult 2020

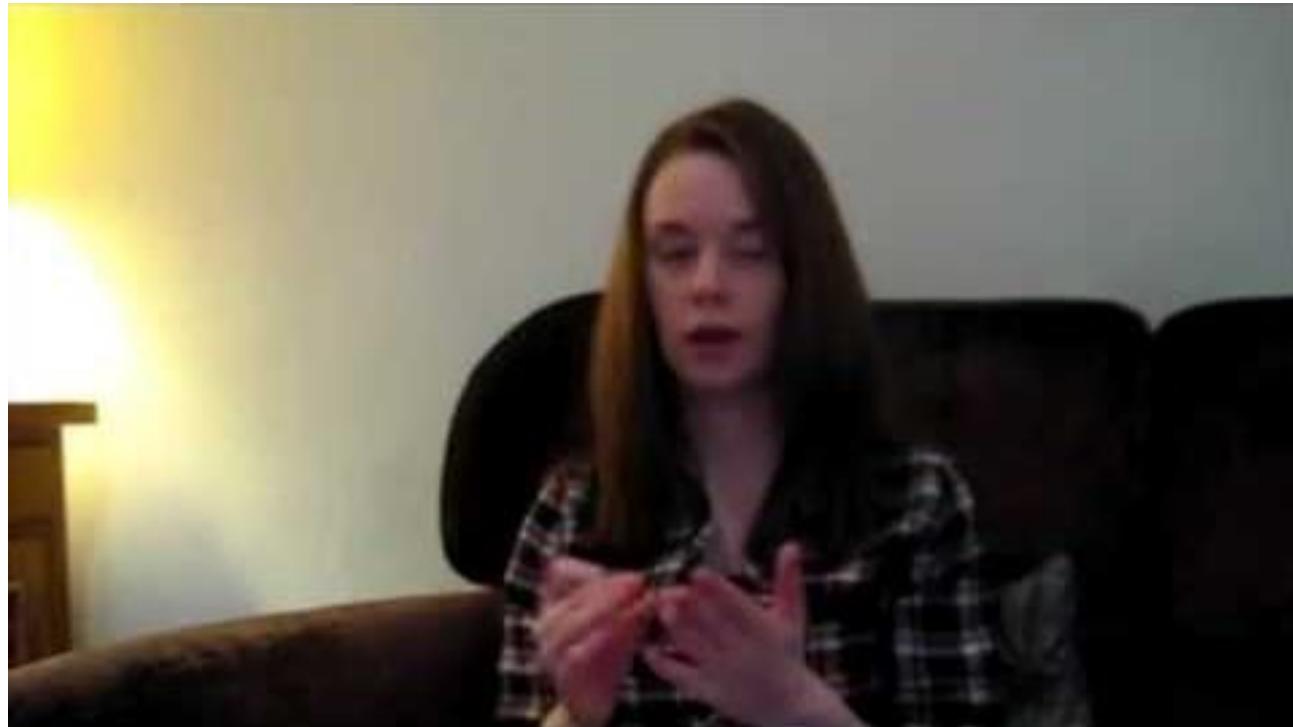
## Flydende afasi



Manglende forståelse; flydende talestrøm uden relevant indhold

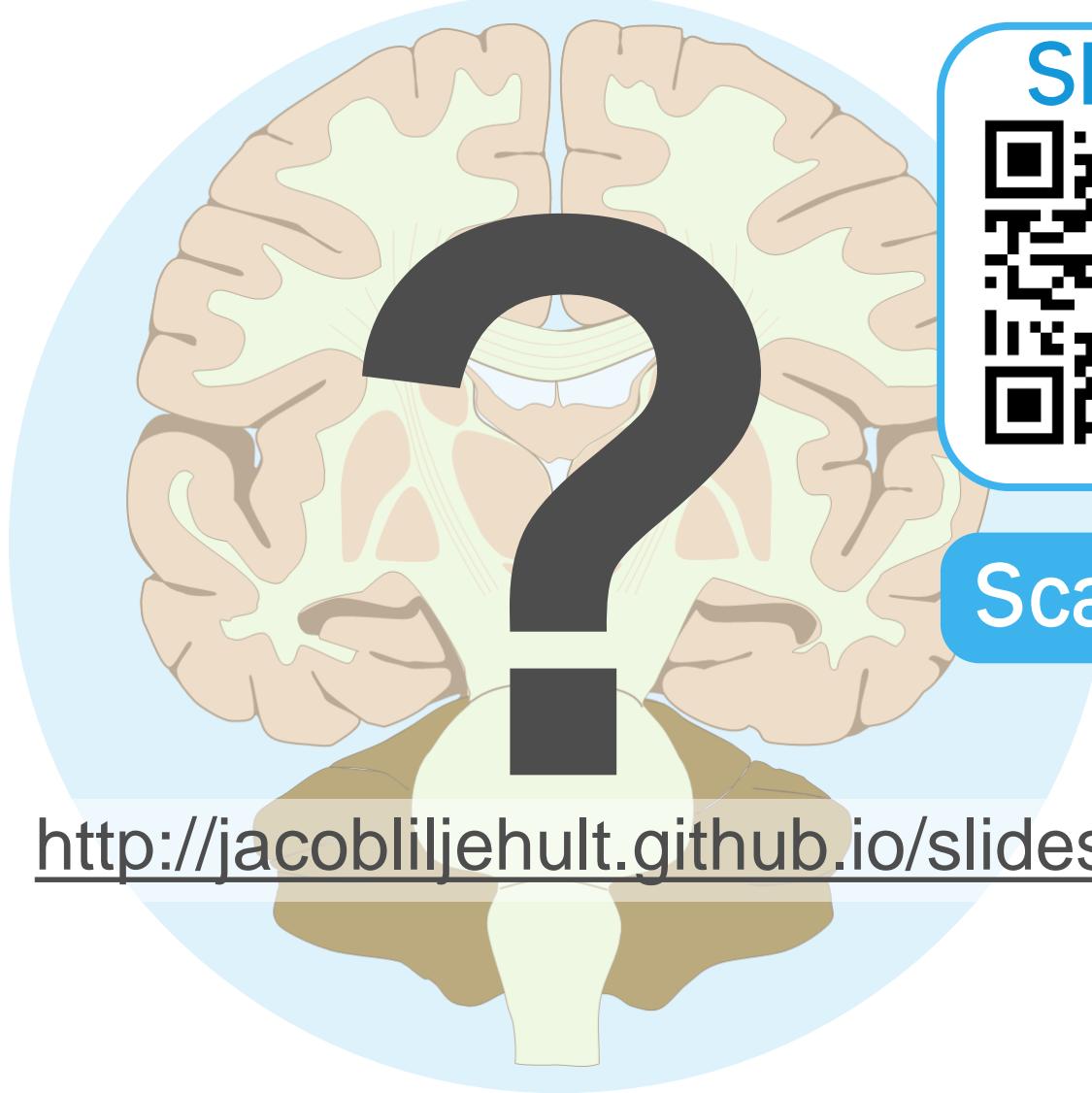
<https://youtu.be/3oef68YabD0>

## Ikke-flydende afasi

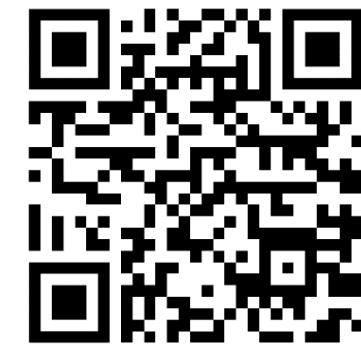


God forståelse  
Svarene er opbrudte og indeholder kun  
meningsbærende enheder

<https://youtu.be/lP8hkopObvs>



Slides



Scan mig

<http://jacobliljehult.github.io/slides>

# Referencer

- Bear et al. Neuroscience: Exploring the brain (3rd ed). Lippincott Williams and Wilkins 2007.
- Gade et al. Klinisk neuropsykologi. Frydenlund 2009.
- Gazzaniga et al. Cognitive neuroscience (3rd ed). WW Norton & Company 2009.
- Hickey. Clinical practice of Neurological and Neurosurgical nursing (6th ed). Wolters Kluwer Health 2009.
- Jones et al. Netter's neurology. Elsevier 2011.
- Paulsen et al. Klinisk Neurologi og Neurokirurgi (5. udg.). FADLs forlag 2011.