

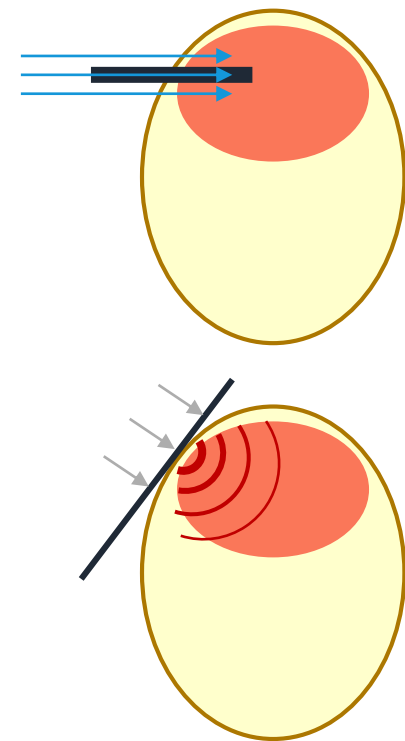
# Hovedtraumer



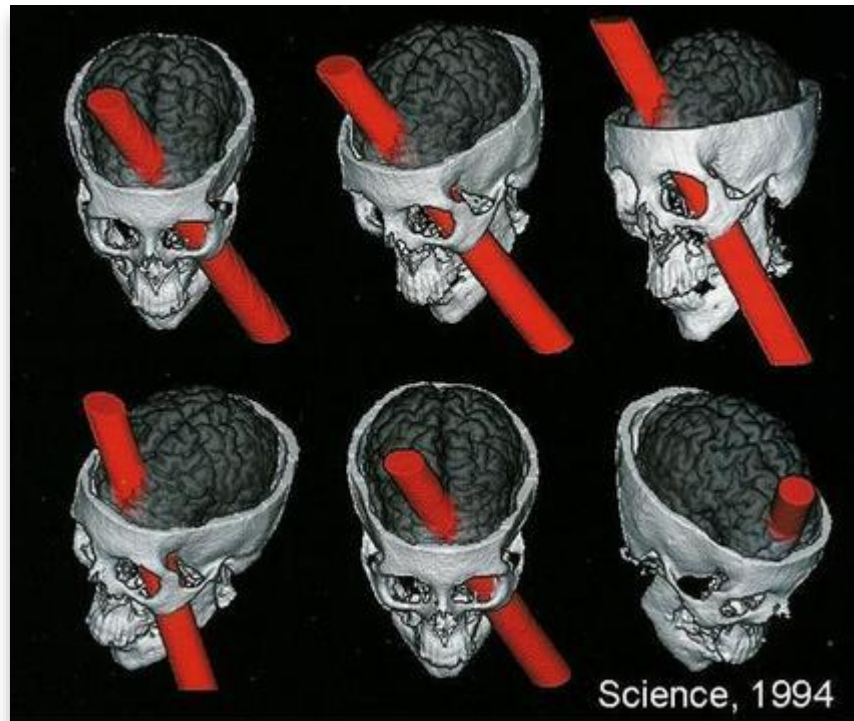
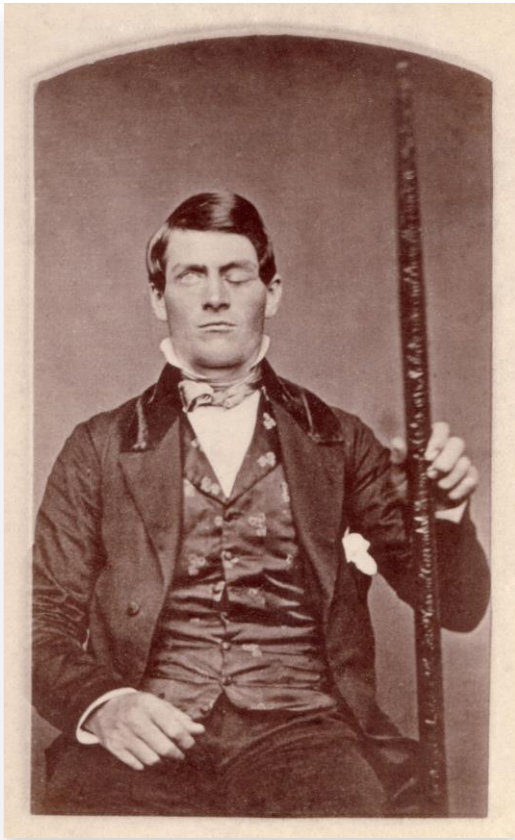
**Jacob Mesot Liljehult**  
Klinisk sygeplejespecialist  
cand.scient.san, PhD

# Skademekanismer

- Penetrerende læsioner
- Slumpe skader
  - Lav-energi traumer (stød/slag mod hovedet, fald fra egen højde, vold)
  - Høj-energi traumer (fald fra højde, trafikulykker)



# Penetrerende læsioner



Phineas P Gage (1823-1860)

Billeder: Wikipedia; Damasio et al, 1994

# Stumpe traumer

## Trafikulykker

- Motorkøretøjer
- Cykel
- Fodgænger

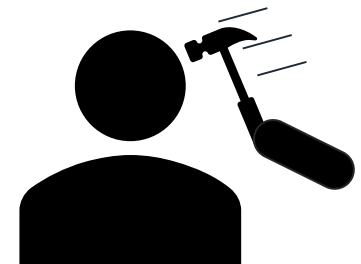


## Faldulykker

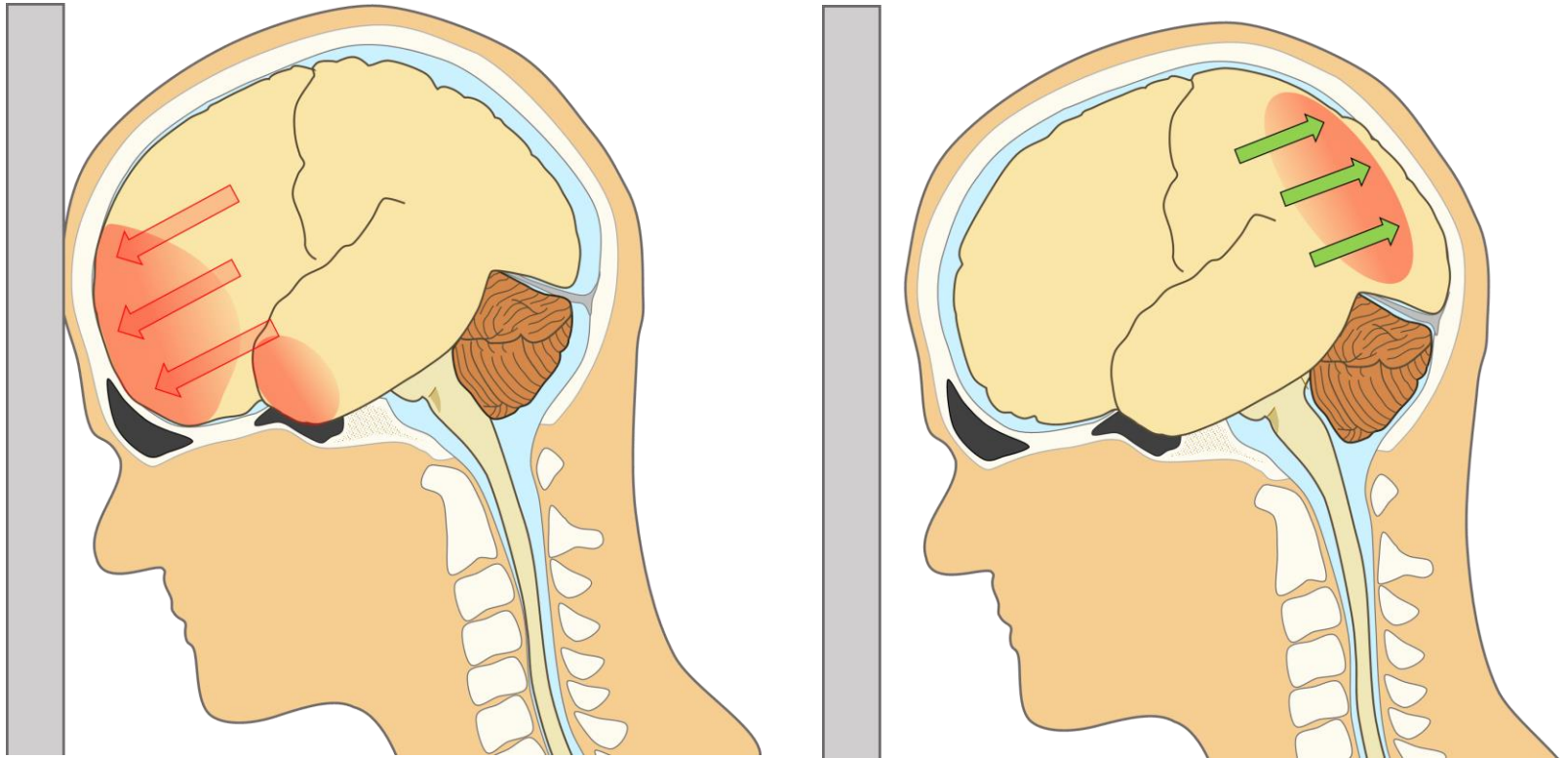
- Fald fra egen højde
- Fald fra højere højde



## Vold og eksterne årsager



# Stumt traume

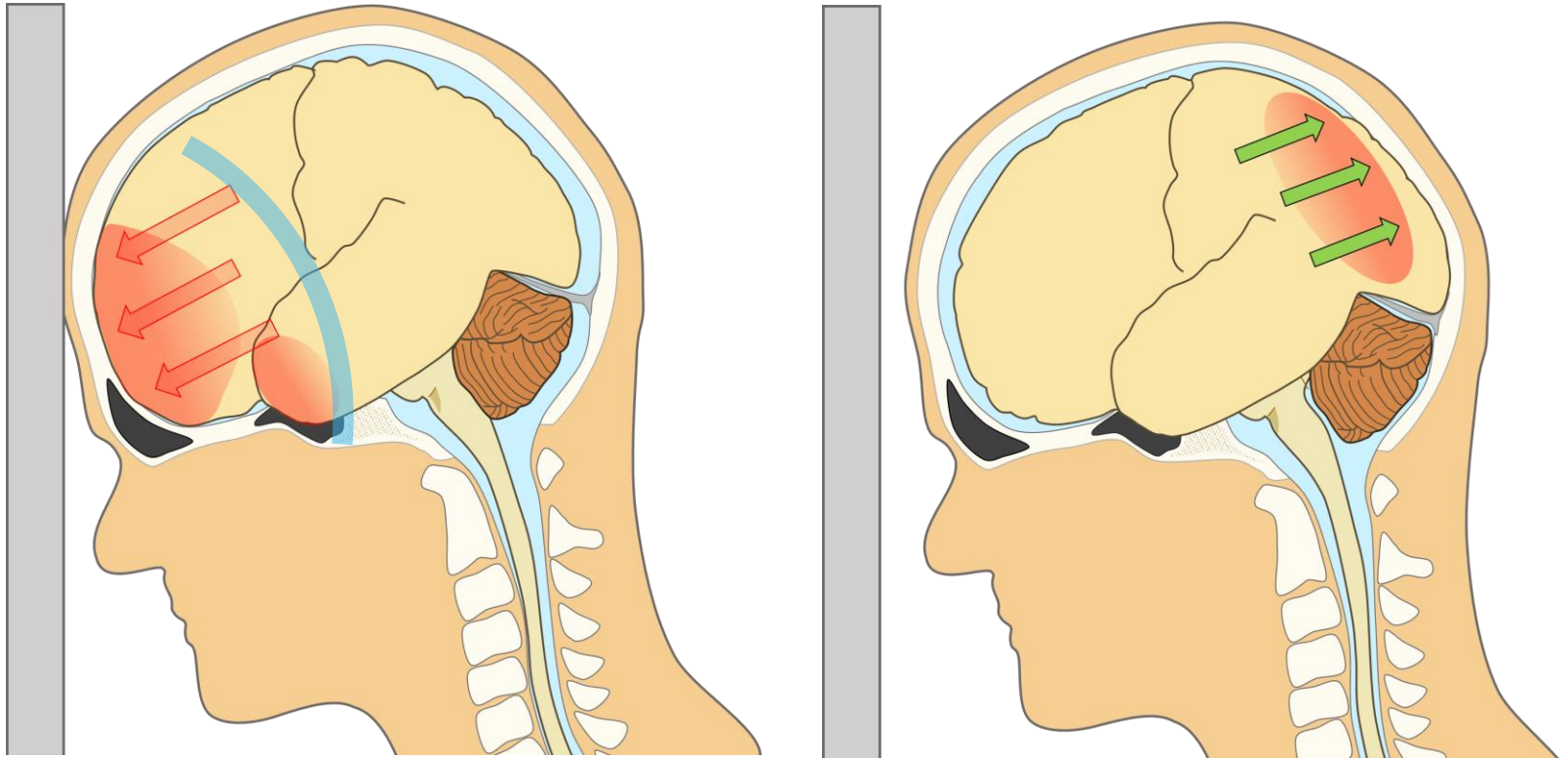


$$\text{Kinetisk energi} = \frac{1}{2} \times M \times V^2$$

M = Masse, V = Velocitet / hastighed



# Stumt traume

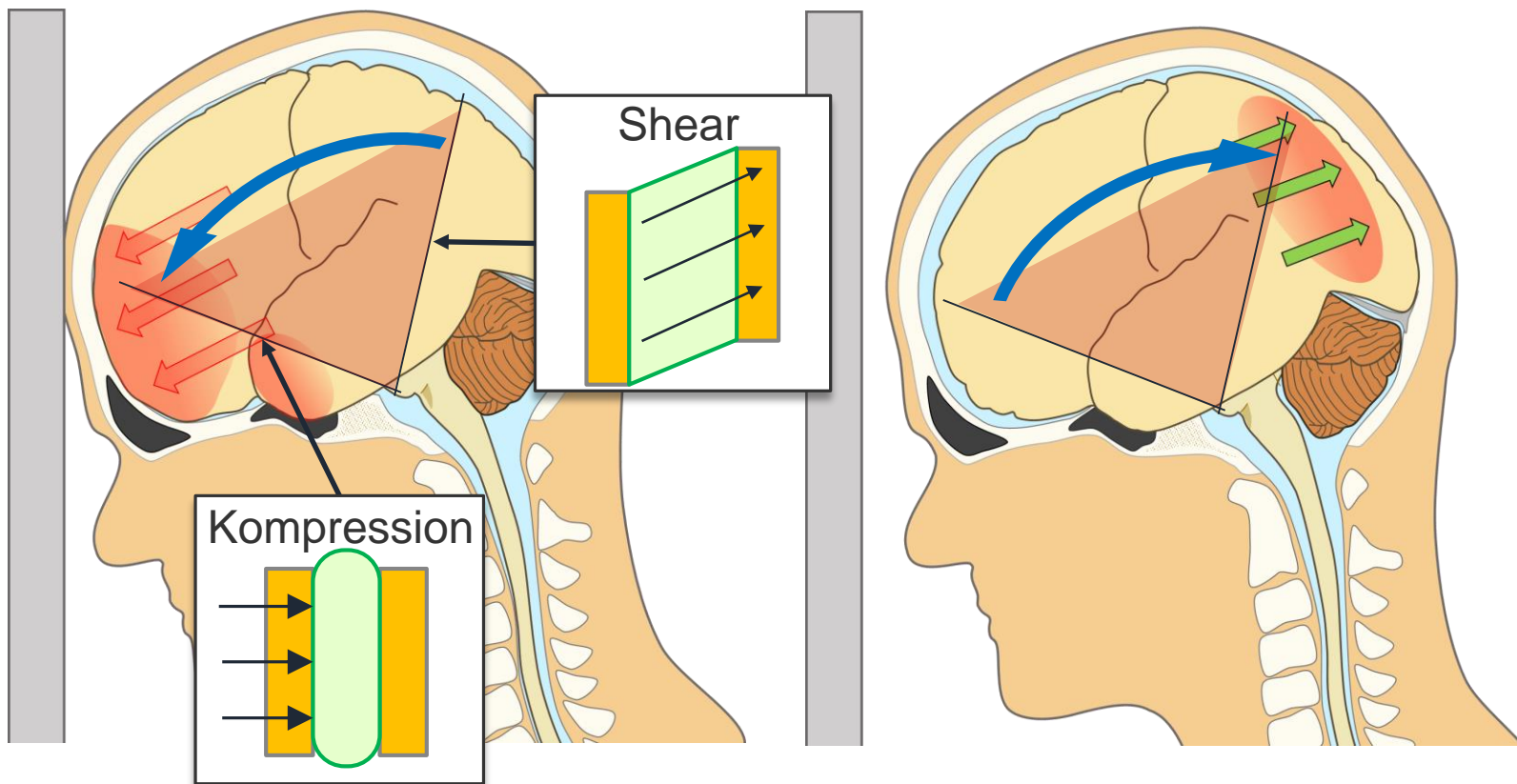


$$\text{Kinetisk energi} = \frac{1}{2} \times M \times V^2$$

M = Masse, V = Velocitet / hastighed



# Påvirkning af vævet



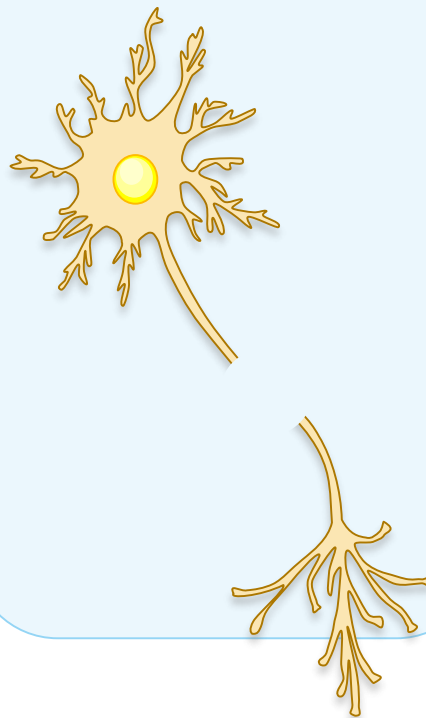
# Vævsskade

## Celleskade

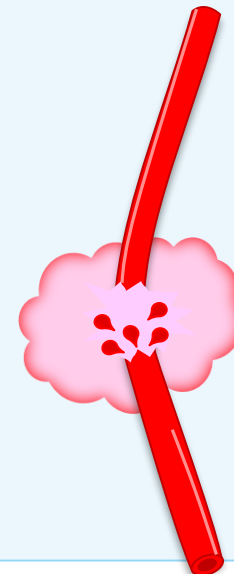


Medfører  
inflammation

## Beskadigelse af neuroner

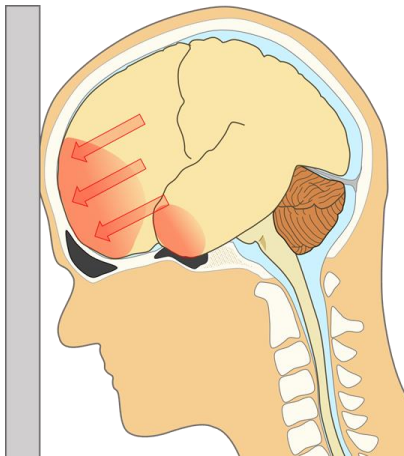


## Beskadigelse og overrivning af blodkar





# Skader på hjernen ved hovedtraumer



## Primære læsioner (Opstår i skadeøjeblikket)

- Diffuse (Commotio cerebri / diffus cerebral læsion)
  - Diffus beskadigelse af nerveceller og gliaceller
  - Inflammation af det påvirkede væv
- Fokale
  - Kontusion - "Blåt mærke" i/på hjernen
  - Traumatisk subarachnoidal blødning (SAH)

## Sekundære læsioner (Opstår efterfølgende)

- Intrakranielle: Hjerneødem, intrakranielle hæmatomer
- Systemiske: Sekundær påvirkning fra organsvigt

# Den diffuse hjernelæsion

Skyldes diffust udbredt beskadigelse af hjernens celler

- Depolarisering og forstyrrelse af neuronernes funktion
- Celleskade → inflammation → ødem
- Påvirket karfunktion & forstyrrelse af blod-hjerne barrieren

Sværhedsgraden  
afhænger af  
mængden af energi  
hjernen påføres

Klinisk skelner man ud fra  
længde af bevidsthedstab og  
hukommelsestab

- Comotio cerebri /  
hjernerystelse
- Svær diffus hjernelæsion

# Commotio cerebri

(Hjernerystelse)

Minimal eller let hovedtraume med forbigående diffus forstyrrelse af hjernens funktion

## Forløb

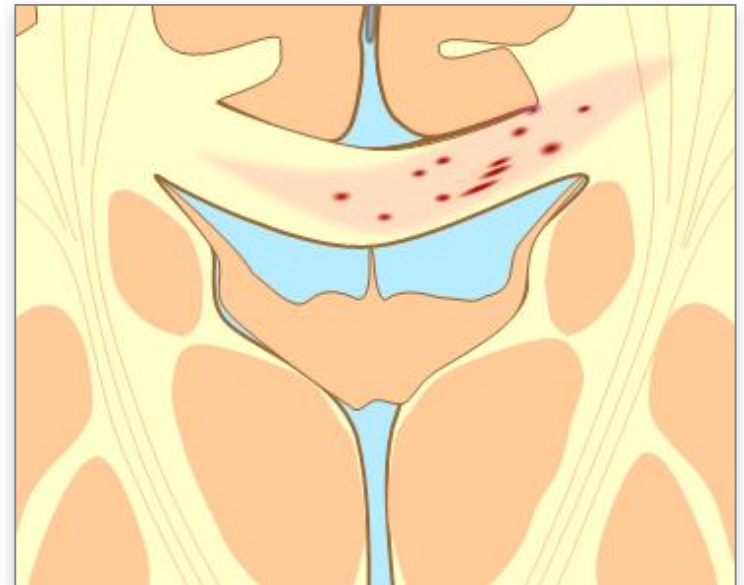
- Kræver oftest ikke indlæggelse – udvalgte patienter indlægges til observation
- Prognosen er god

## Symptomer

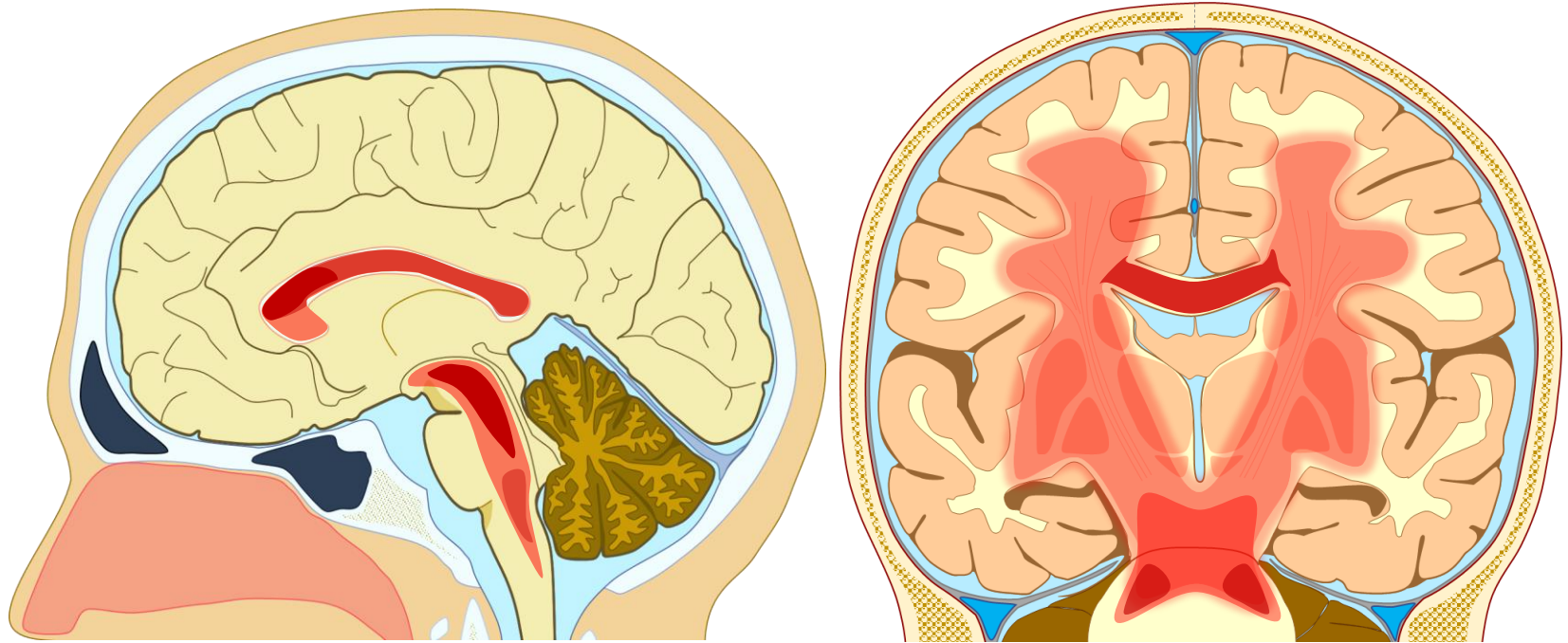
- kortvarigt bevidsthedstab (minutter),
- kort retrograd amnesi
- længere posttraumatisk anterograd amnesi
- Hovedpine, kvalme, svimmelhed, træthed, problemer med hukommelse og koncentration

## Svær diffus hjernelæsion

- Overrivning af neuroner og myeliniserende celler, ødem og petekkie blødninger
- Høj-energi traume (fx trafikulykker)
- Bevidstløshed i timer/dage
- Følger: Kortikal og central atrofi



# Svær diffus hjernelæsion



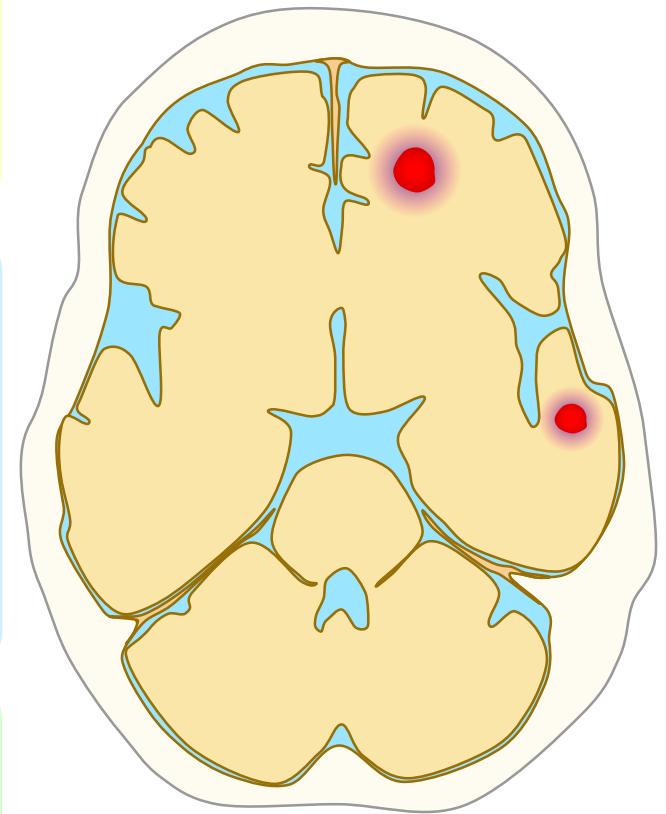
# Kontusion

‘Blå mærker’ i eller på hjernen, evt. med små blødninger (*kontusionsblødninger*)

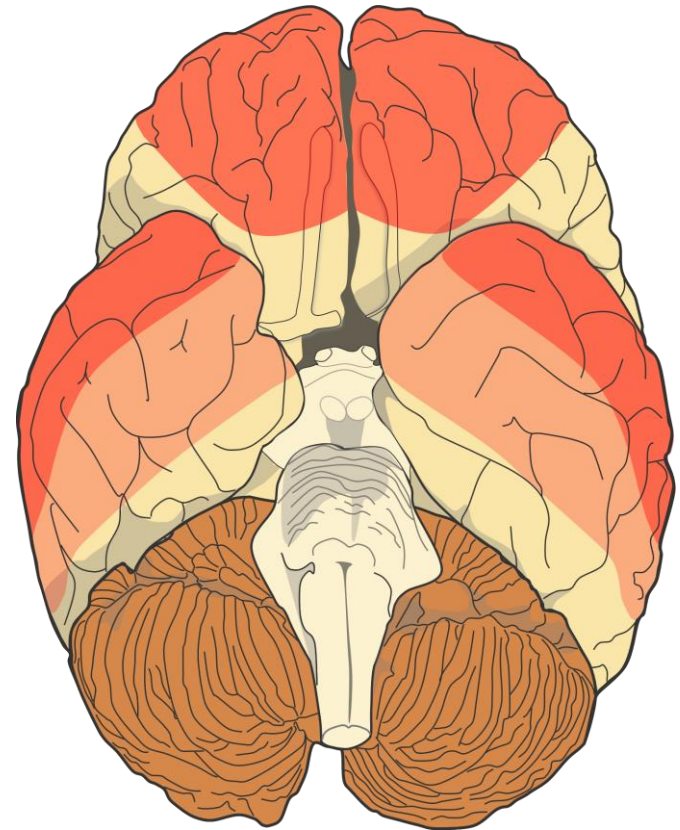
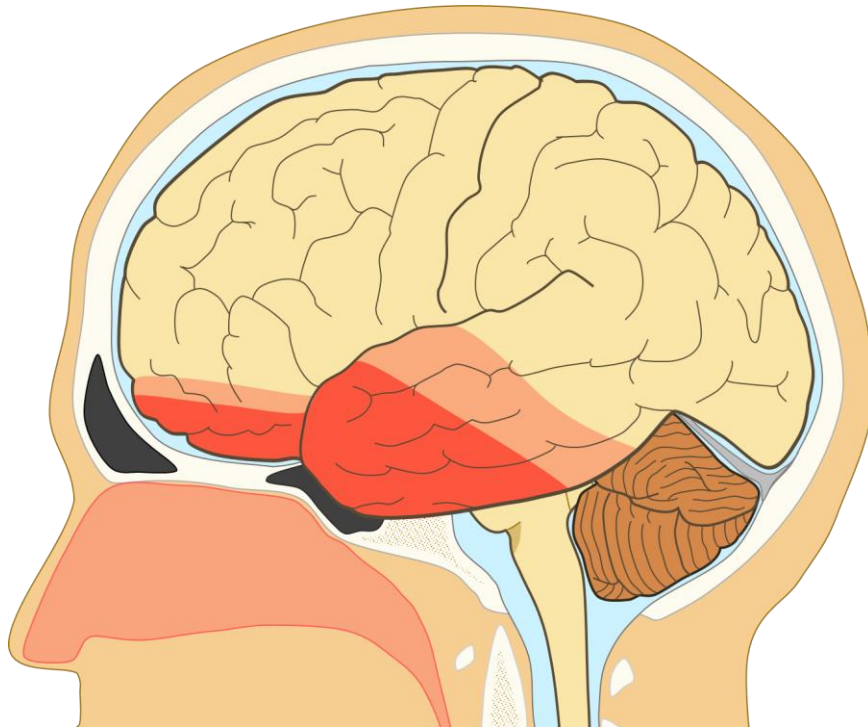
## Symptomer

- Diffuse: Hovedpine, konfusion, træthed, kvalme, opkast, nedsat bevidsthed, kramper
- Fokale udfald: Afhænger af placeringen

Risiko for reblødning og ødemdannelse



# Kontusion



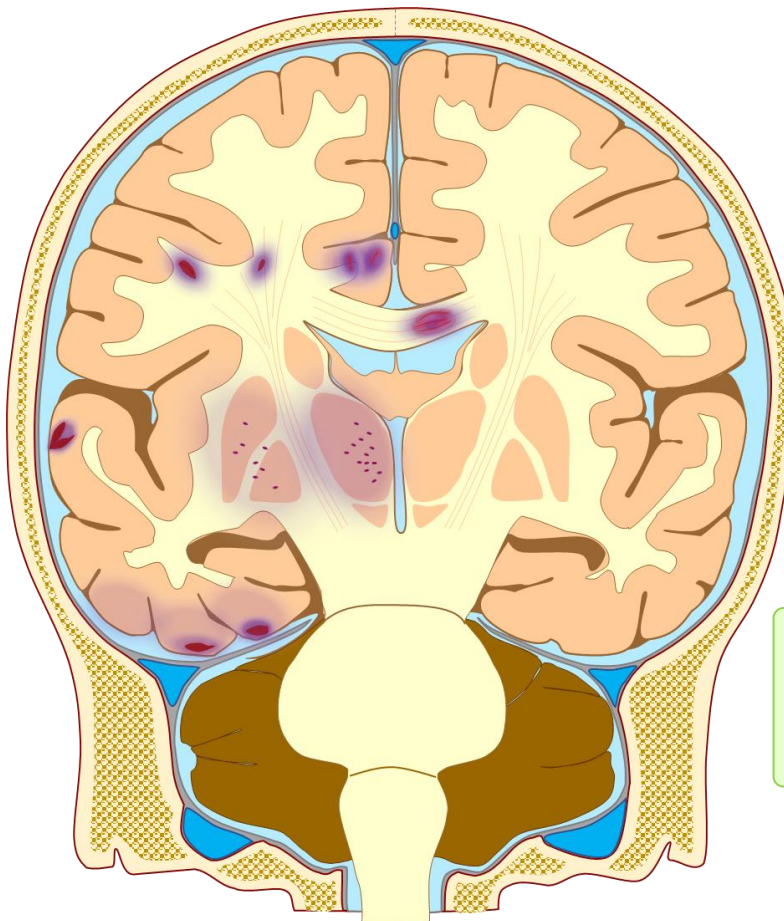
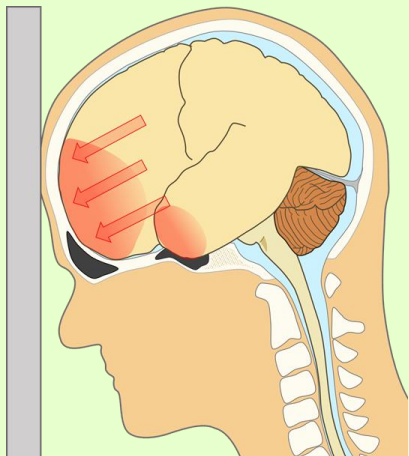
Hyppigste placering:

- Undersiden af frontallapperne og
- Undersiden/polen af temporallapperne

# Kontusioner

## Kortikale kontusioner

Undersiden af frontal- og  
temporallapperne  
Typisk ved *impact* læsioner



## Dybe kontusioner

Shear læsioner i den hvide  
substans/ subkortikalt  
Typisk ved kraftig rotation  
af hovedet

## Kontusion i corpus callosum

Shear læsion af corpus  
callosum

## Petekier

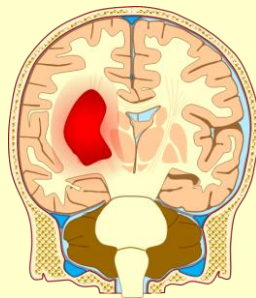
Petekié-blødninger i  
basal ganglie området



# Traumatiske blødninger

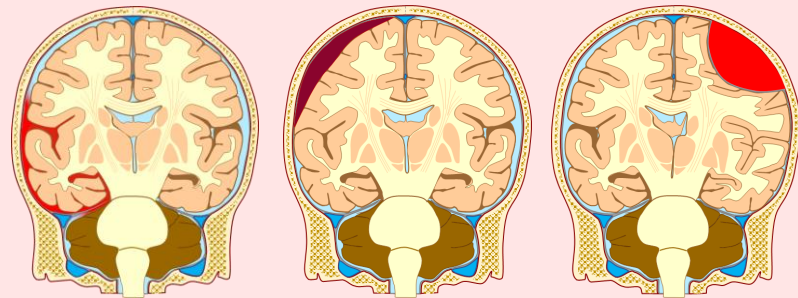
## Inde i hjernen

- Kontusionsblødning
- Traumatisk **ICH**  
(*Intracerebral blødning*)



## Uden på hjernen

- Traumatisk **SAH**  
(*Subarachnoidal blødning*)
- Traumatisk **SDH**  
(*Subdural blødning*)
- **Epidural** blødning



# Hjernebinderne

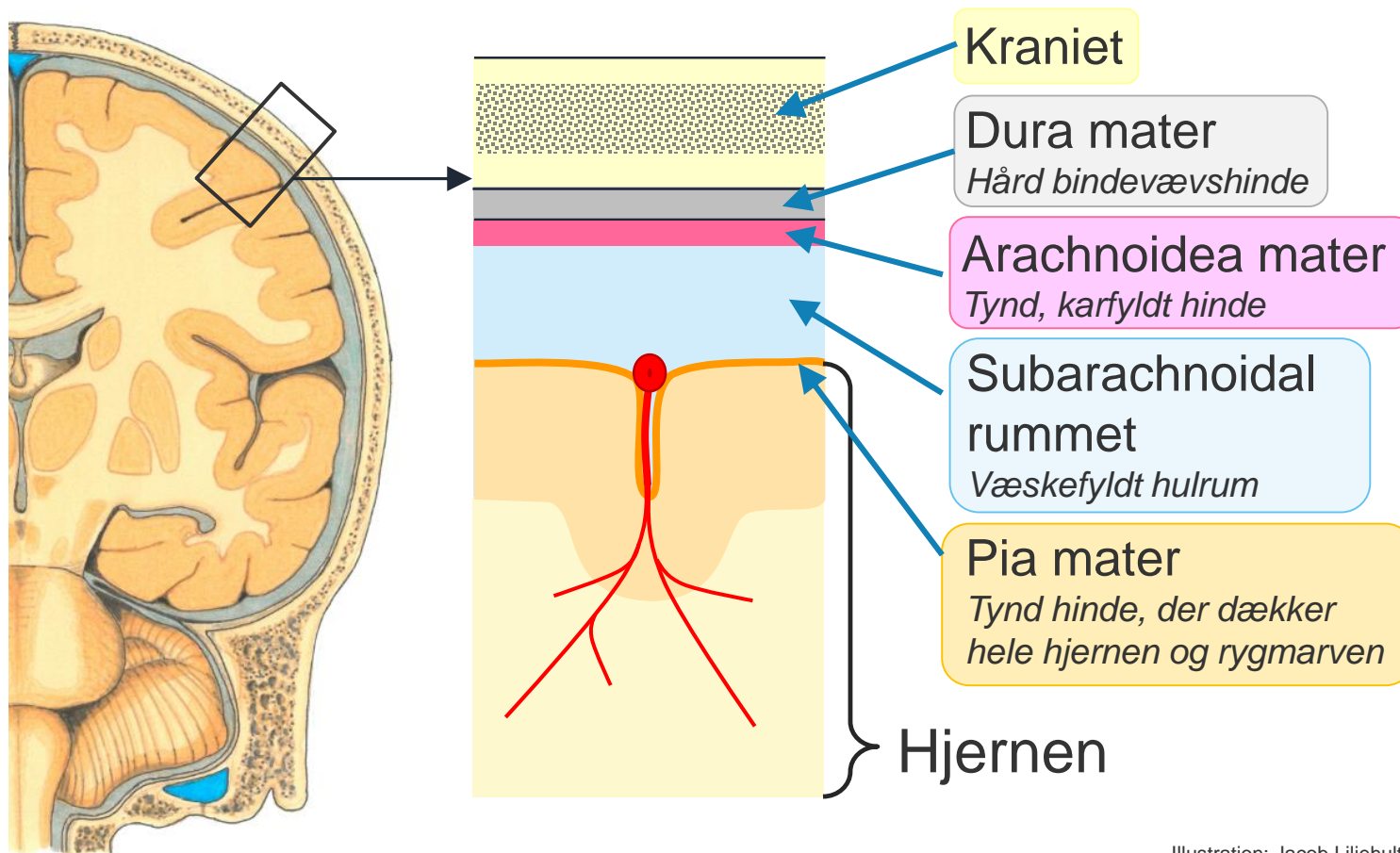


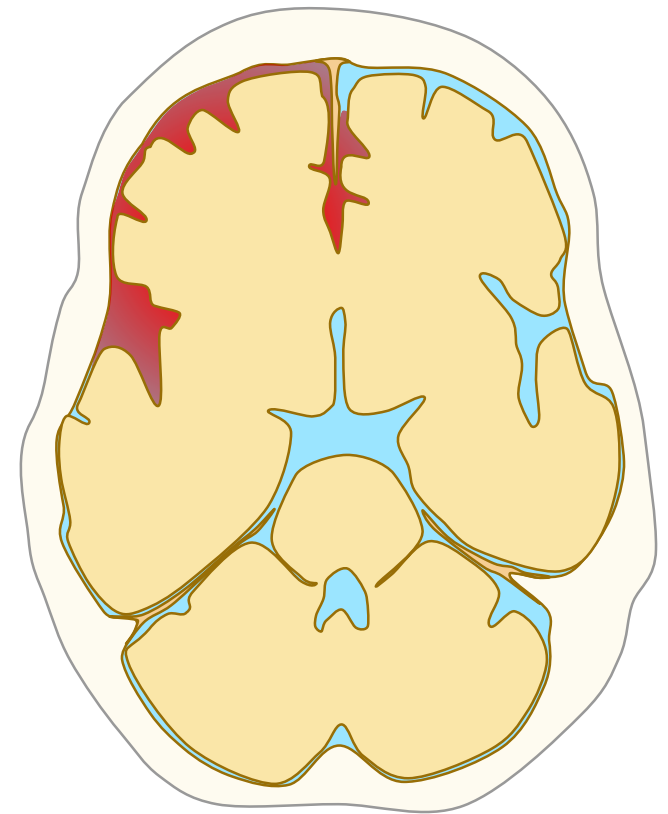
Illustration: Jacob Liljehult 2021

# Traumatisk SAH

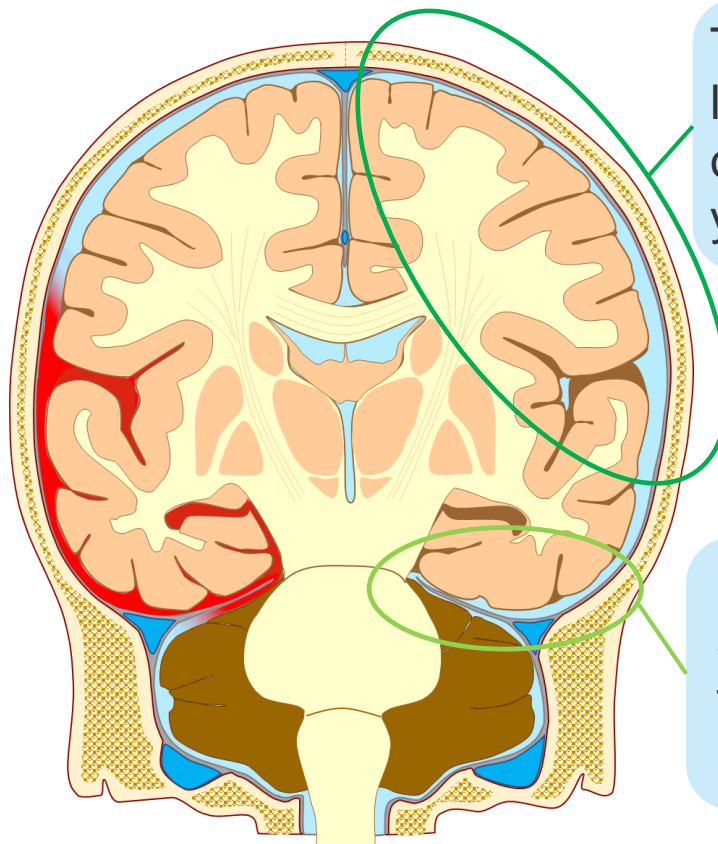
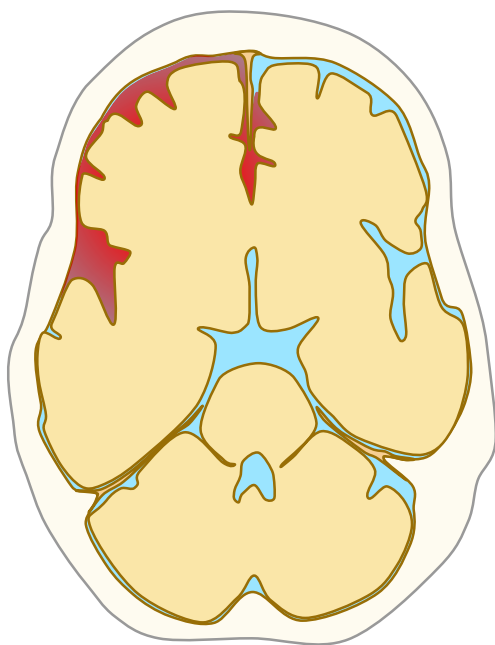
Arteriel blødning på  
hjernens yderside

## Symptomer

Hovedpine, kvalme,  
svimmelhed, nedsat  
bevidsthed, opkastning,  
fotofobi, kramper,  
synsforstyrrelser



# Traumatisk SAH

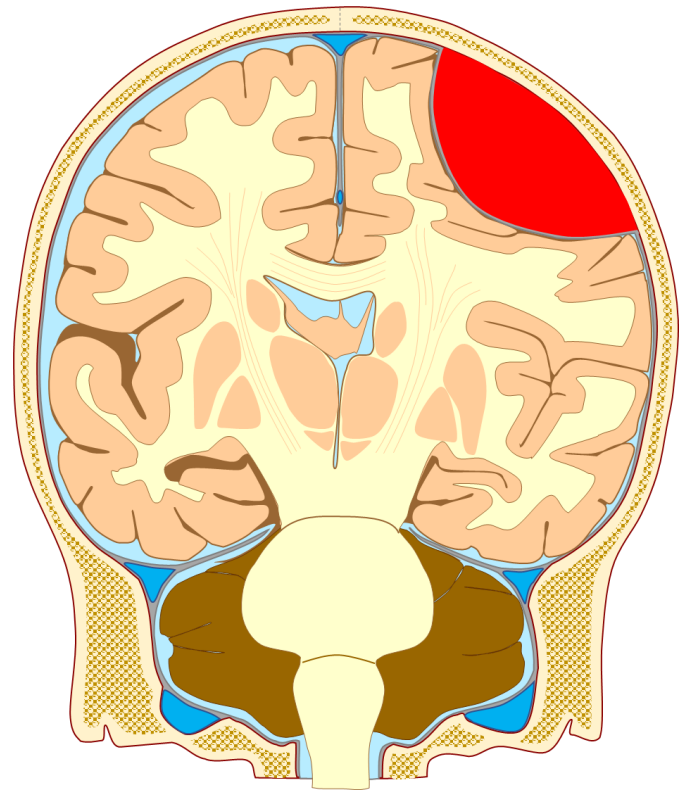


Traumatisk SAH  
ligger oftest højere  
oppe og på  
ydresiden

Spontan SAH  
skyldes blødning  
fra aneurisme og  
ligger oftest basalt

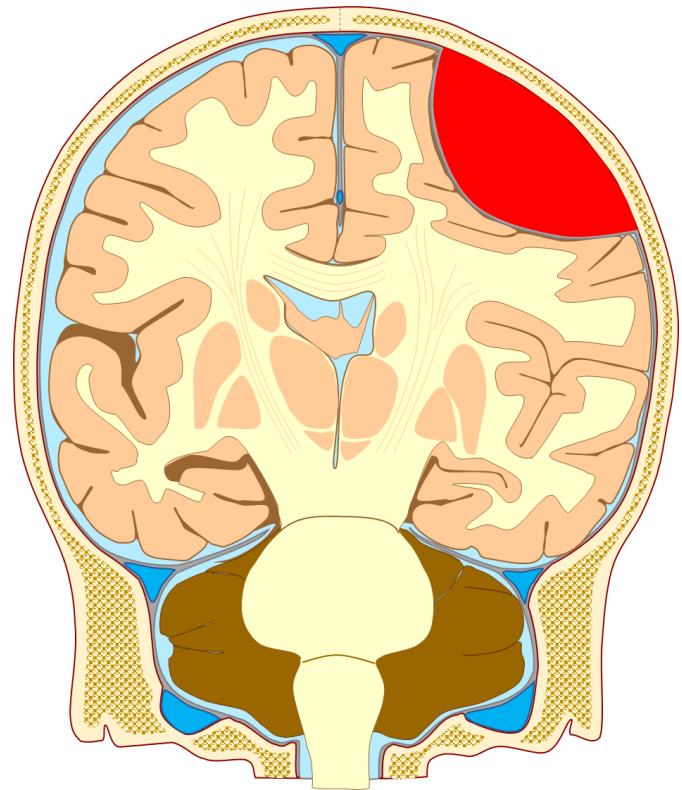
# Epidural blødning

- Arteriel blødning mellem kraniet og dura mater
- Oftest ved traume mod tindinge-regionen
- Forekommer hyppigst hos børn og yngre personer  
(*Fordi hjernebinderne sidder løsere*)



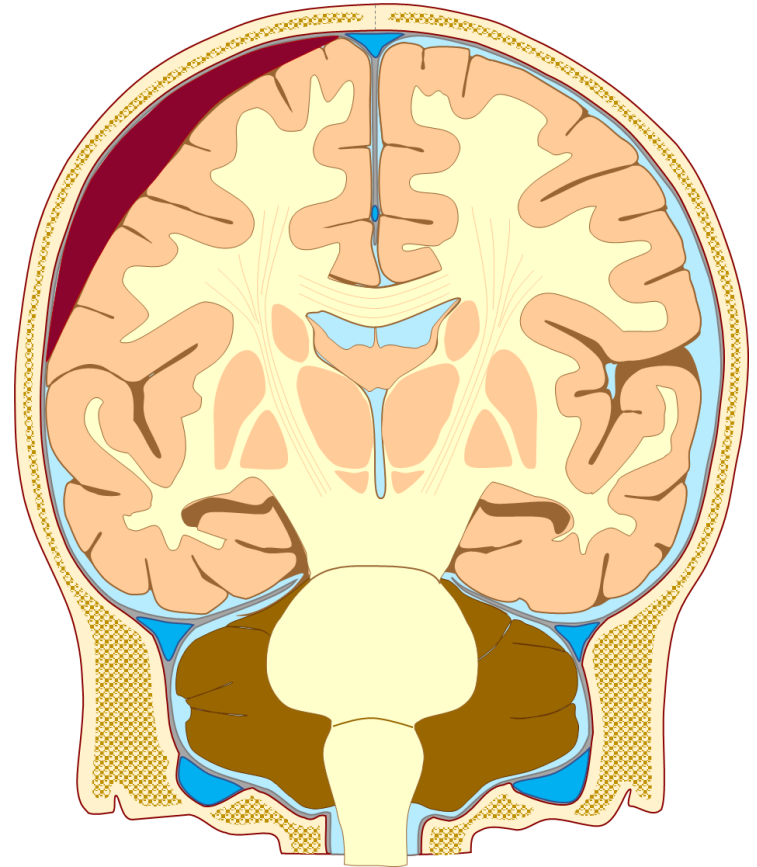
# Epidural blødning

- Klinisk forløb:  
Traume →  
Kortvarigt bevidsthedstab →  
Genvinder bevidsthed →  
Progredierende hovedpine,  
kvalme, opkast →  
Hurtig forværring af klinisk  
tilstand og bevidsthedsniveau  
med tegn på forhøjet  
intrakranielt tryk



# Subduralt hæmatom (SDH)

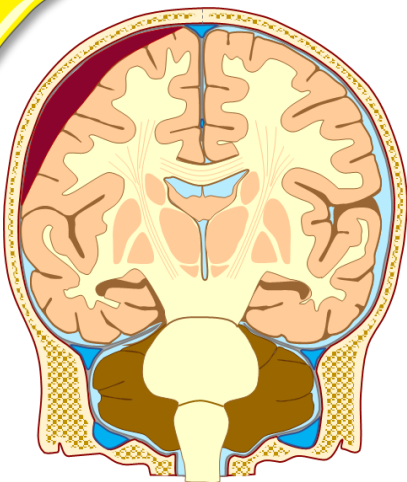
- Blødning mellem dura og arachnoidea mater (Oftest venøs blødning)
- Akut SDH: Fokale udfald svarende til placering
- Kronisk SDH: Ofte mere diffuse symptomer: *Hovedpine, kognitive deficits, konfusion, somnolens, svimmelhed, ataxi, kramper*



# Hvordan ser man forskel?

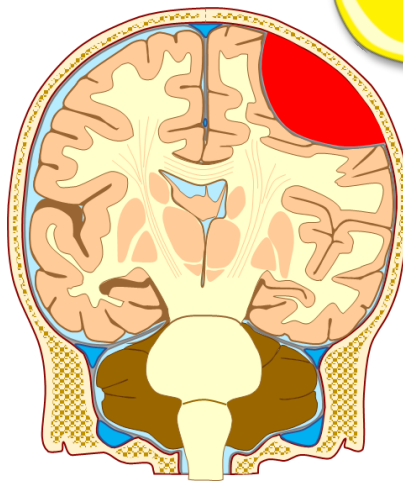
## SDH

Har form som en  
banan



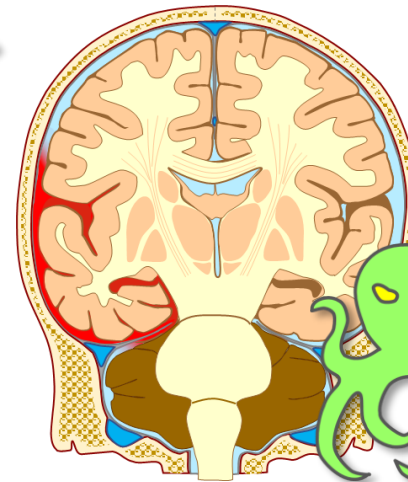
## EDH

Har form som en  
halv citron



## SAH

Ligner et  
havmonster





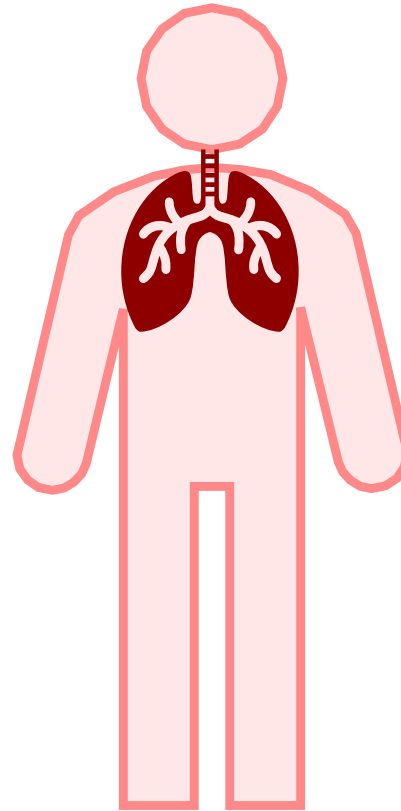
# Helhedsvurdering af den bevidstløse patient

EWS +  
ABCDE optimering

GCS + pupiller

Fokale neurologiske  
udfald

Patientsikkerhed  
Fald, synkefunktion,  
tryksår, nyrefunktion,  
kramper



Tegn på  
kraniebrud

- Brillehæmatom,
- liquorrhea  
(*spinalvæske fra  
næse/øre*)

Forhøjet  
intrakranielt tryk  
Hovedpine, kvalme,  
opkastning,  
trækninger

# Hvem skal indlægges til observation?

- Hvis patienten ikke kan observeres i hjemmet
- Abnorm CT-scanning
- Kliniske tegn på kraniefraktur
- AK-behandling eller koagulationsforstyrrelse
- Fokale neurologiske udfald / GCS < 14
- Kramper efter traumet

# Observation af patienter med hovedtraumer

## Observationer

- EWS
- GCS
- Pupilreaktion
- Ekstremitetsmotorik
- Hovedpine, kvalme, opkastning

## Hyppighed

- Første 2 timer – hvert 15. min
- 2 - 6 timer – hvert 30. min
- 6 - 12 timer – hver time

# Glasgow Coma Scale

## Øjne

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

## Motorisk

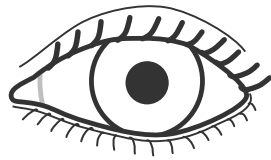
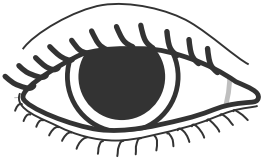
6	Efterkommer opfordringer
5	Lokaliserer
4	Afværger/ trækker ekstremitet til sig
3	Fleksion (reflektorisk) Supination af hånden
2	Ekstension Pronation af hånden
1	Ingen respons

## Verbalt

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

# Pupilreaktion

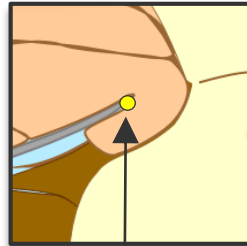
## Over tentorium cerebelli



Ved trykstigning i eller udenpå hemisphæren

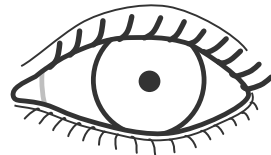
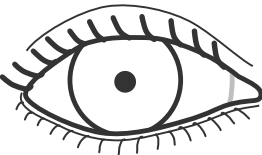
### Samsidigt

- Dilateret pupil uden lysrespons
- Sænket øjenlåg



Tryk på *nervus oculomotorius*

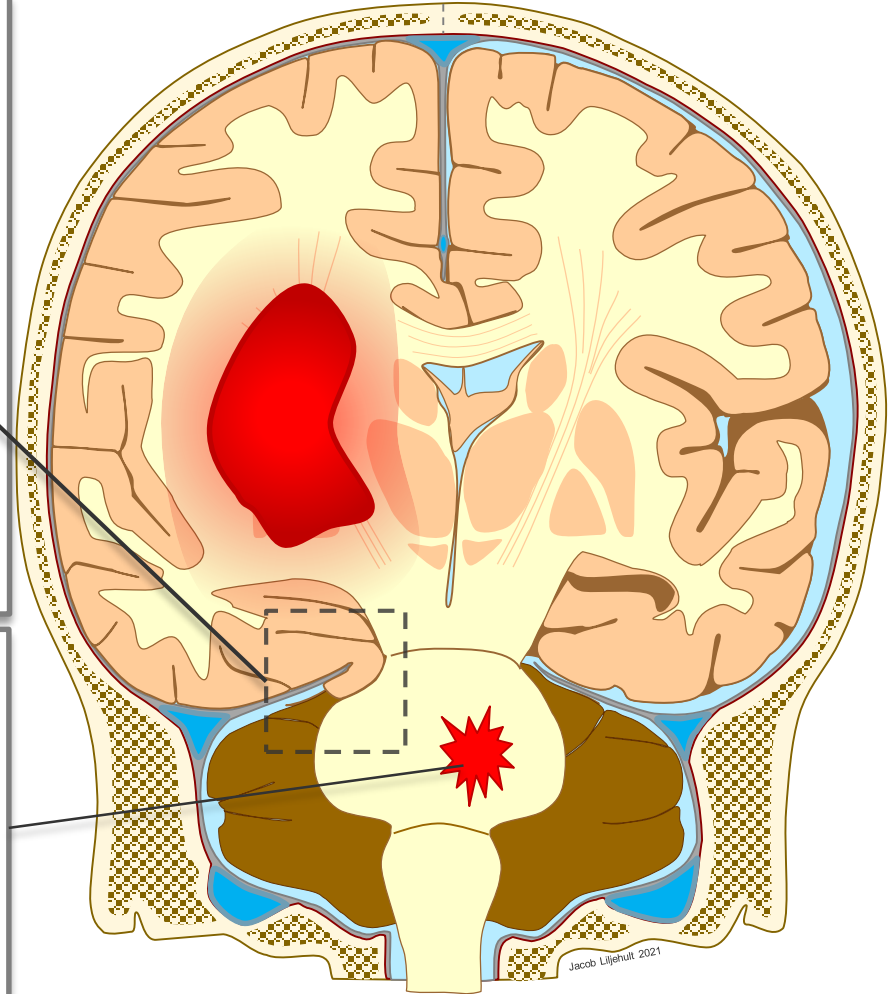
## Under tentorium cerebelli



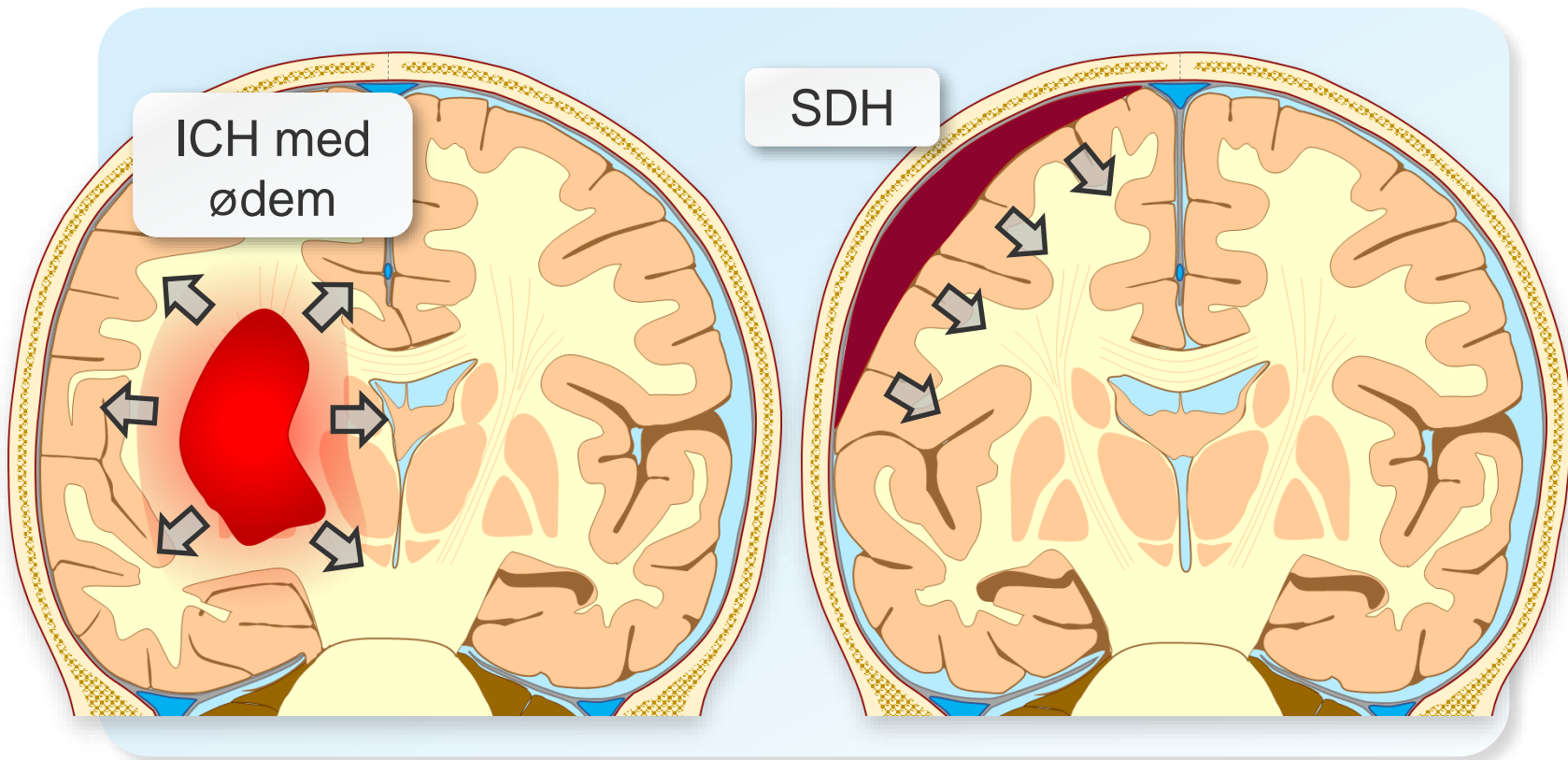
Ved trykstigning i pons eller cerebellum

### Bilateralt

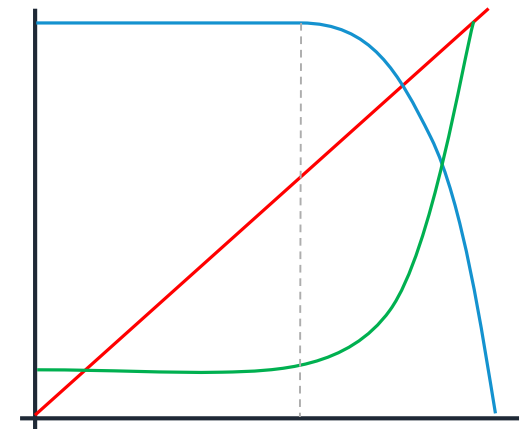
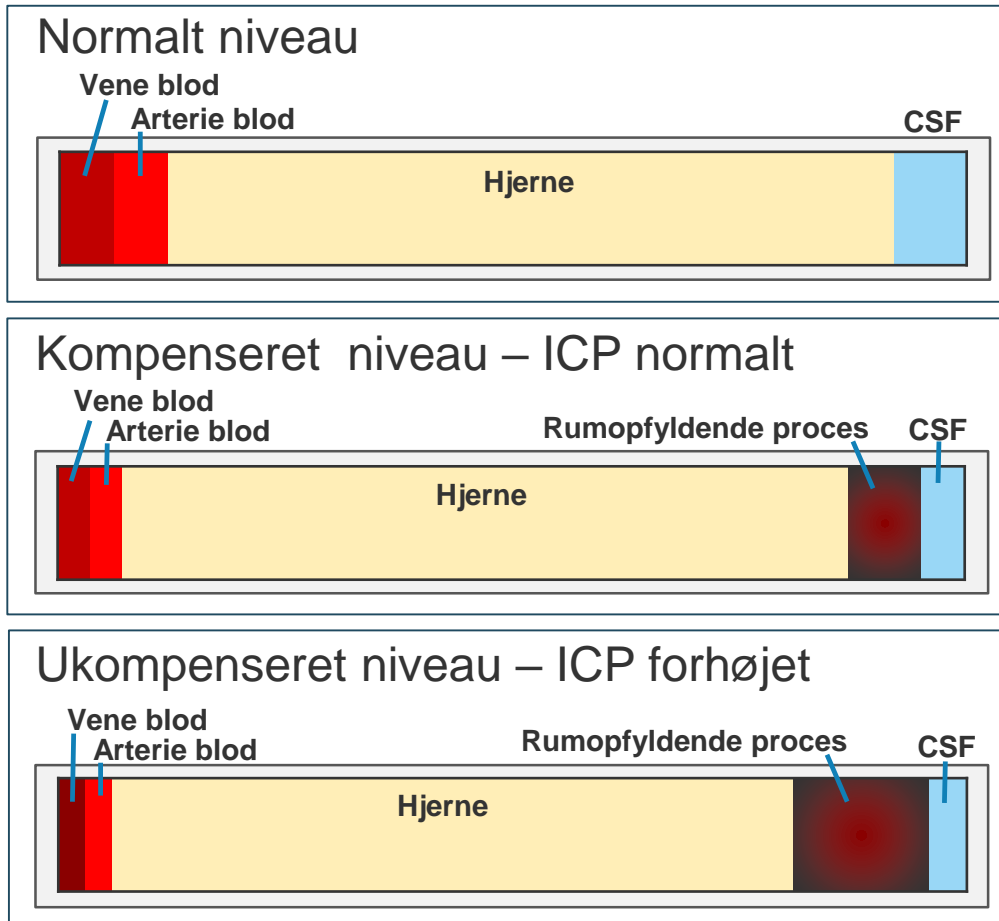
- Kontraherede pupiller uden lysrespons



# Intrakranielt tryk



# Intrakranielt tryk Monro-Kellie modellen



- Volumen af rumopfyldende proces
- Intrakranielt tryk
- Bevidsthed

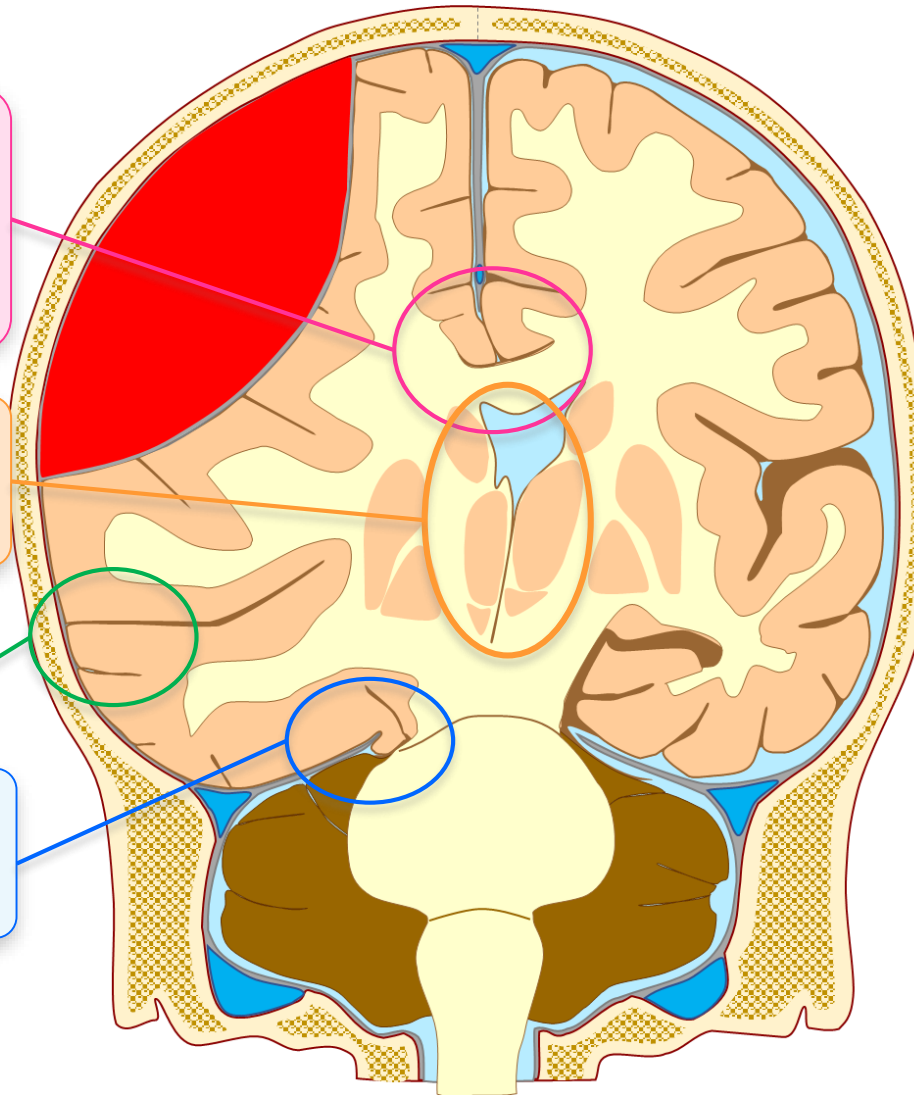
## Kliniske tegn på stigende intrakranielt tryk

Gyrus cingularis trykkes ned under *falx cerebri* og *corpus callosum* forskydes

Lateral ventriklene deformeres og midtlinjen forskydes

Overfladefurerne trykkes flade

*Uncus* trykkes ned under *tentorium cerebelli*



Samsidig udvidet pupil med træg lysrespons
Paralyse af øjenmusklerne
Restløshed
Faldende bevidsthed og snorkende respiration
Modsat-sidig hemiparese
Decerebral positur og Babinskis tegn
Dilaterede og lysstive pupiller
Respirationsstop



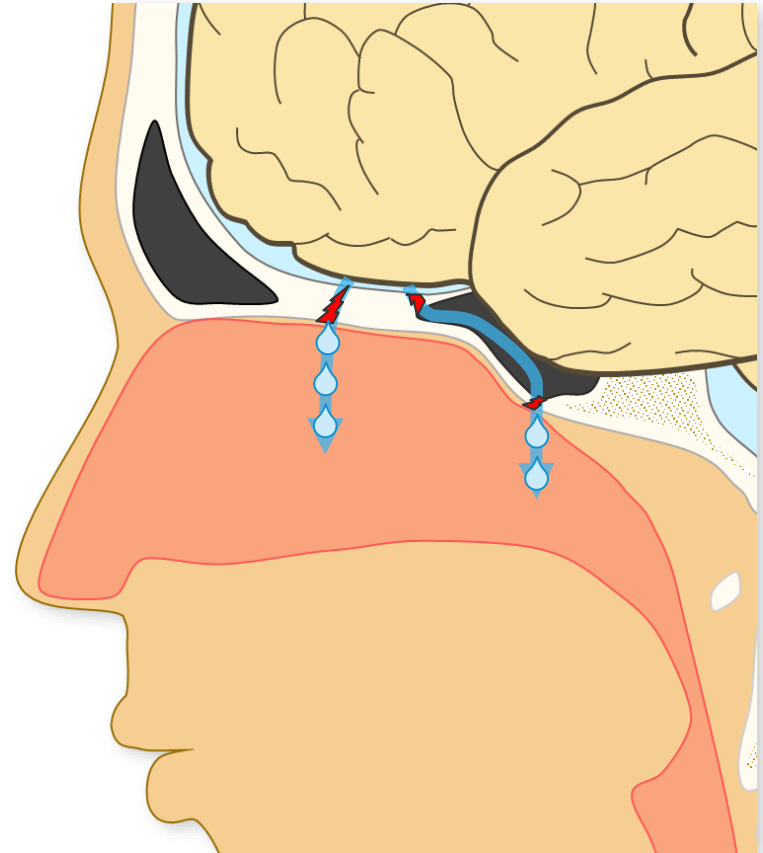
# Kranietraumer

## Ansigtfrakturer

- Kan medføre skade på kranienerver (fx *n. faciales*)

## Basis cranii frakturer

- Kan være indgang for infektioner (meningitis/encephalitis)
- Tegn & symptomer: Udsivning af væske fra næse og øre, "mærkelig smag", brille hæmatom, hæmatom bag øret, tab af hørelse, tab af lugtesans





Clinical Imaging 36 (2012) 587–590

CLINICAL  
IMAGING

Inadvertent insertion of a nasogastric tube into the brain:  
case report and review of the literature

Kyriakos Psarras\*, Miltiadis A. Lalountas, Nikolaos G. Symeonidis, Minas Baltatzis,  
Efstathios T. Pavlidis, Konstantinos Ballas, Theodoros E. Pavlidis, Athanasios K. Sakantamis

Second Propedeutical Department of Surgery, Aristotle University, Medical School, Hippokraton Hospital, Thessaloniki, Greece

Received 6 October 2011; accepted 21 December 2011

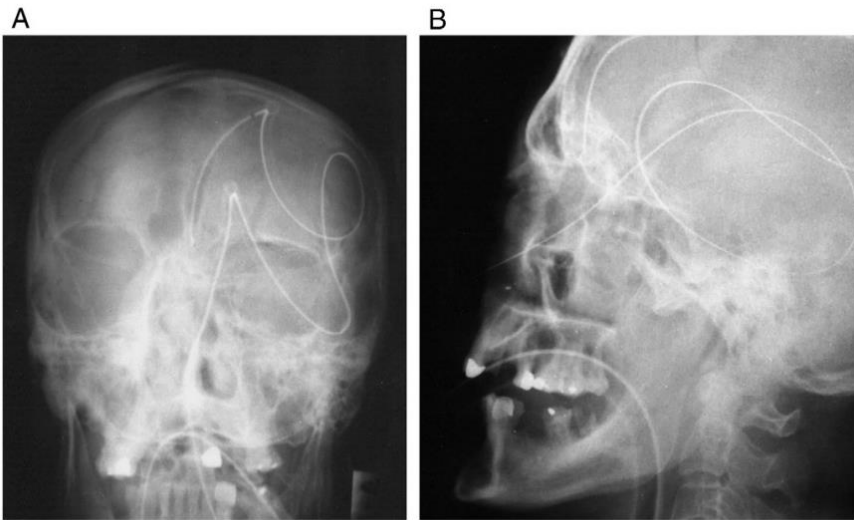
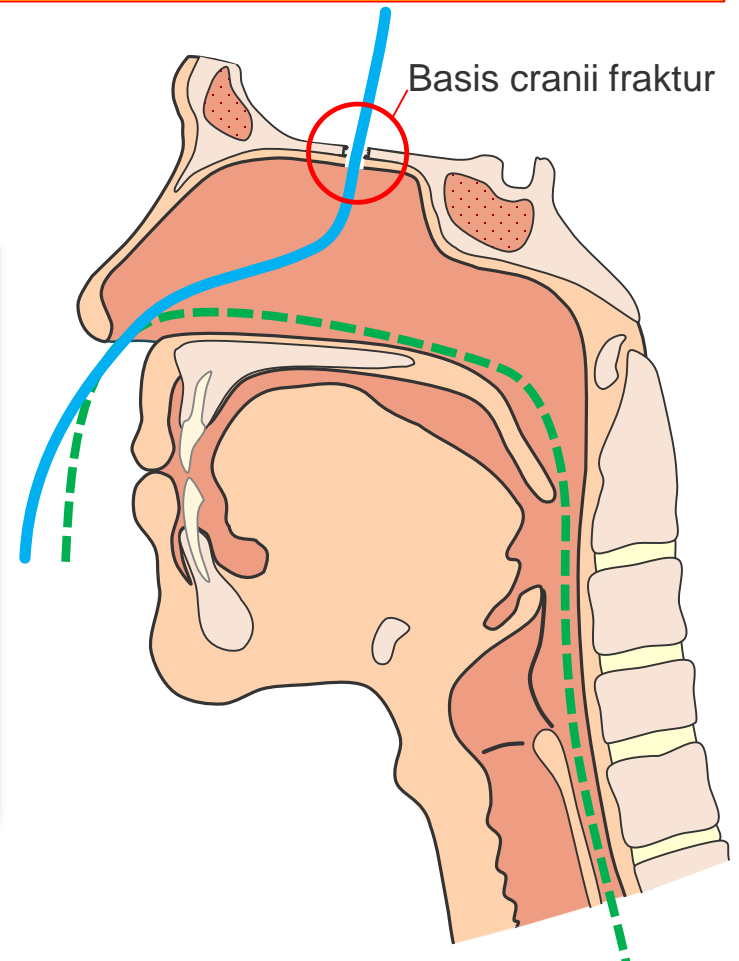


Fig. 1. Anteroposterior (A) and lateral (B) radiographs of the skull show intracranial location of the NGT.

0899-7071/\$ - see front matter © 2012 Elsevier Inc. All rights reserved.  
doi:10.1016/j.clinimag.2011.12.020

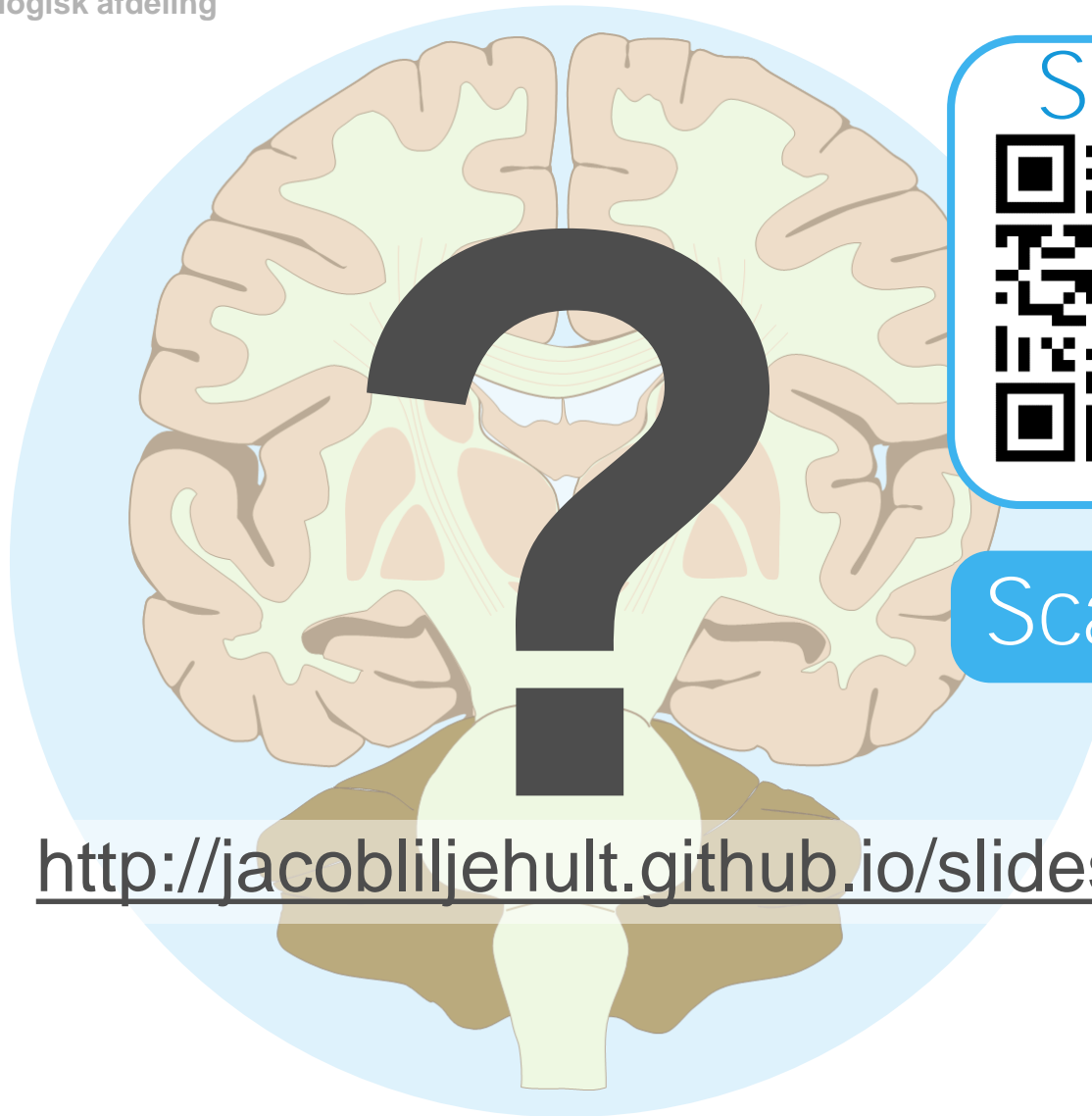
Downloaded for Anonymous User (n/a) at Copenhagen University Library from ClinicalKey.com by Elsevier on November 16, 2022. For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022 Elsevier Inc. All rights reserved.

**Anlæg ikke nasogastrisk  
sonde ved basis cranii fraktur**



# Følger efter hovedtraumer

- Posttraumatisk amnesi
- Postcommotionielt syndrom
  - Træthed, hovedpine, hukommelsesbesvær, svimmelhed, humørsvingninger, lyd- og lysfølsomhed
  - Kan være kortvarigt (dage), men kan blive kronisk (månedes/år)
- Epilepsi
- Infektioner (særligt ved kranielesioner)
- Hydrocephalus



Slides



Scan mig

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