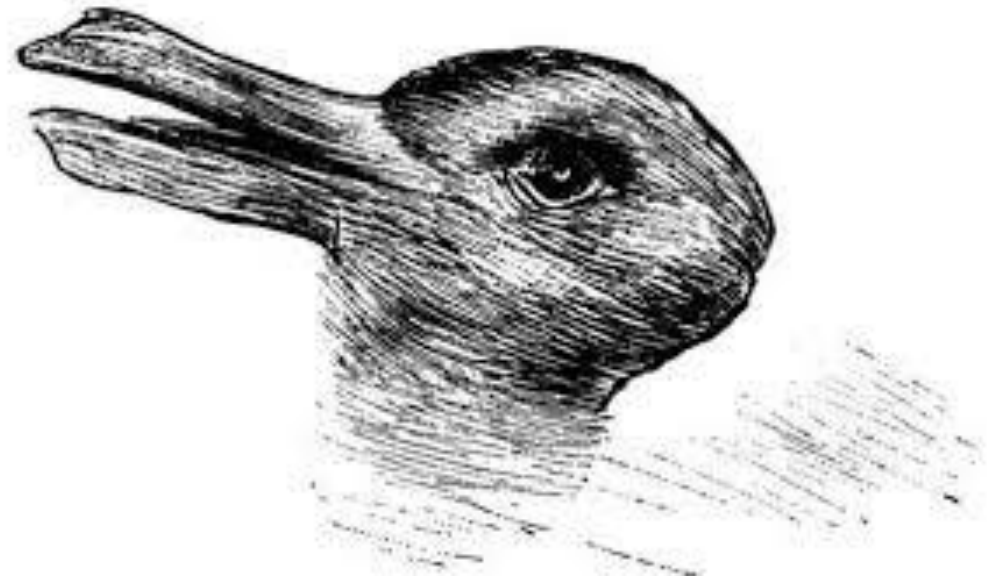


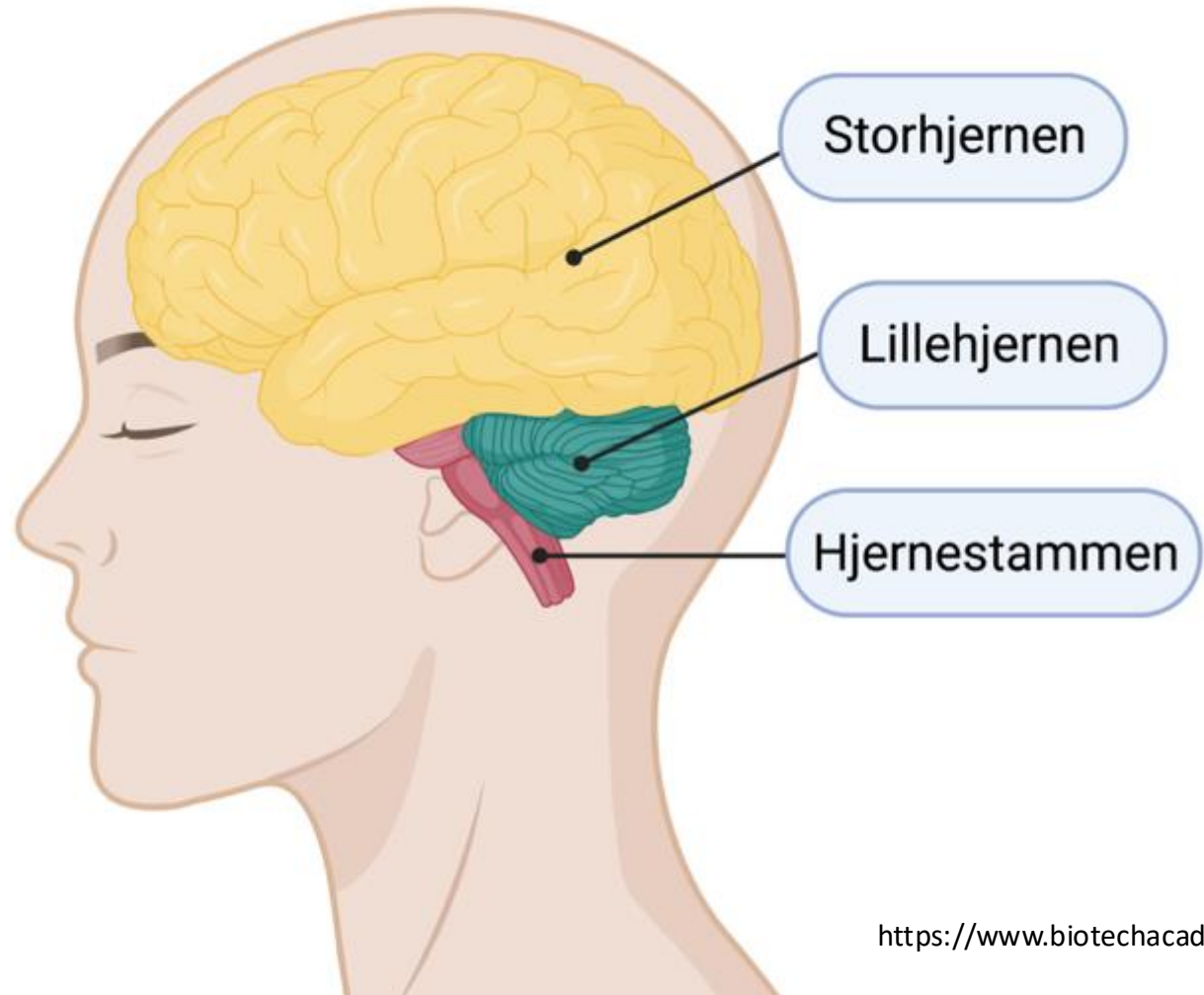
# Hold hjernen skarp



<https://duda.dk/tema/illusioner/>

Lis Puggaard

# Hjernens opbygning



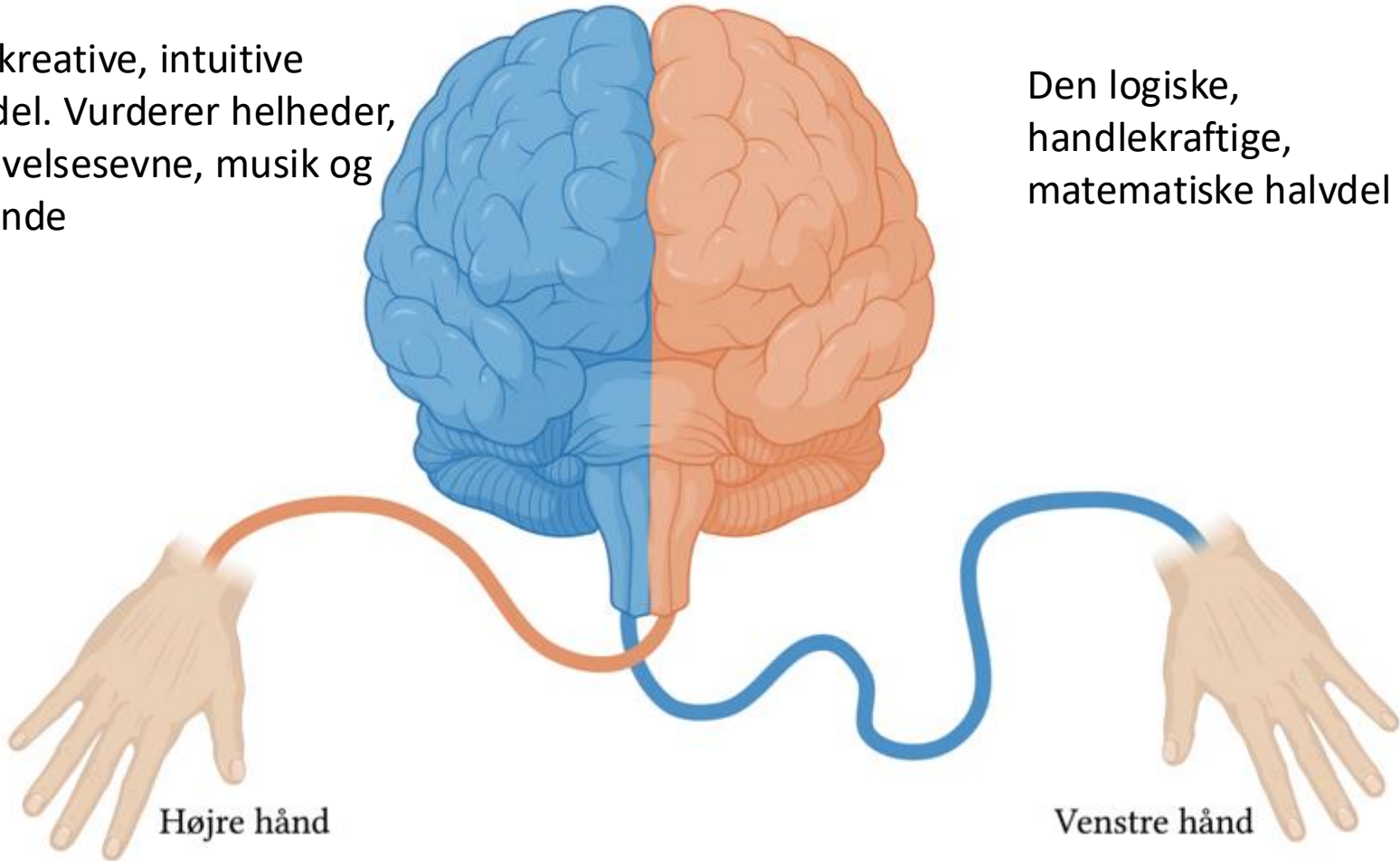
# Hjernens to halvdele

Højre  
hjernehalvdel

Venstre  
hjernehalvdel

Den kreative, intuitive halvdel. Vurderer helheder, indlevelsesevne, musik og lignende

Den logiske, handlekraftige, matematiske halvdel

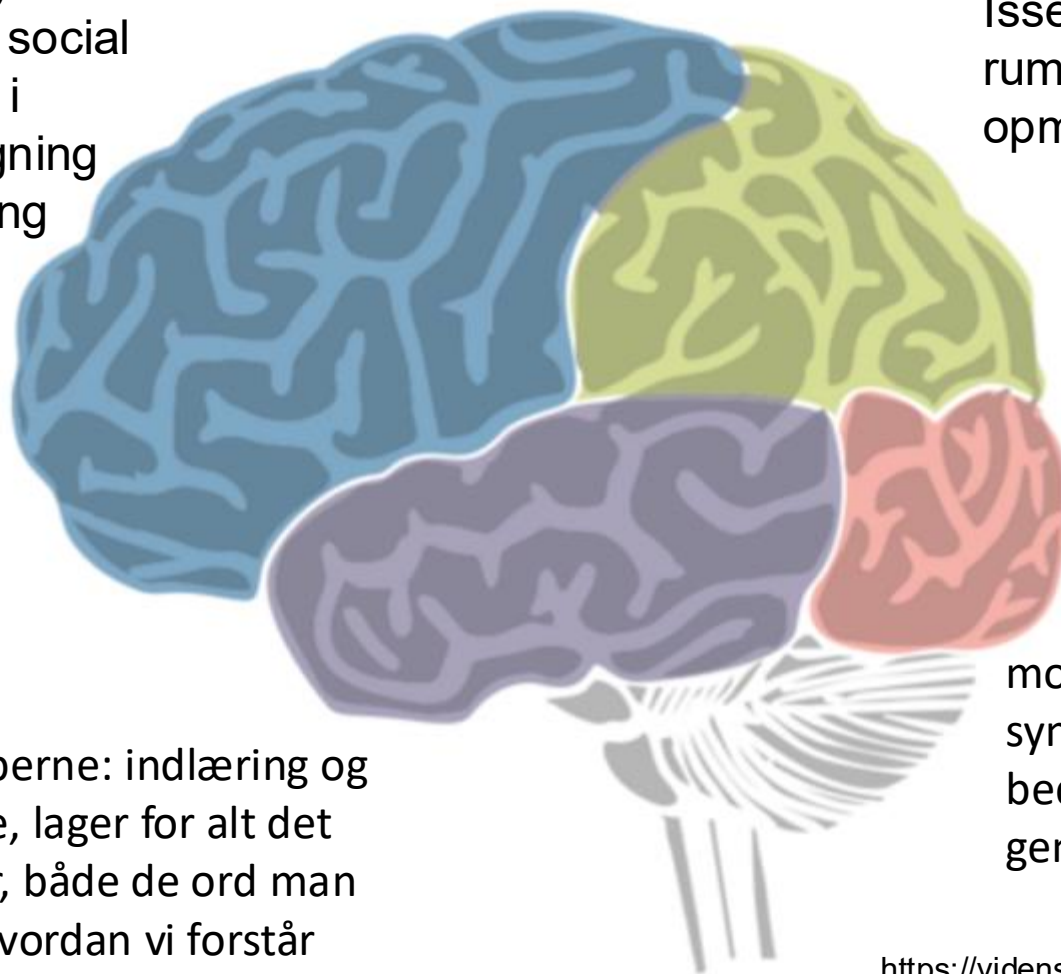


Højre hånd

Venstre hånd

# Hjernens lapper

Pandelapper: styrer personlighed og social adfærd. Tænker i struktur, planlægning og problemløsning



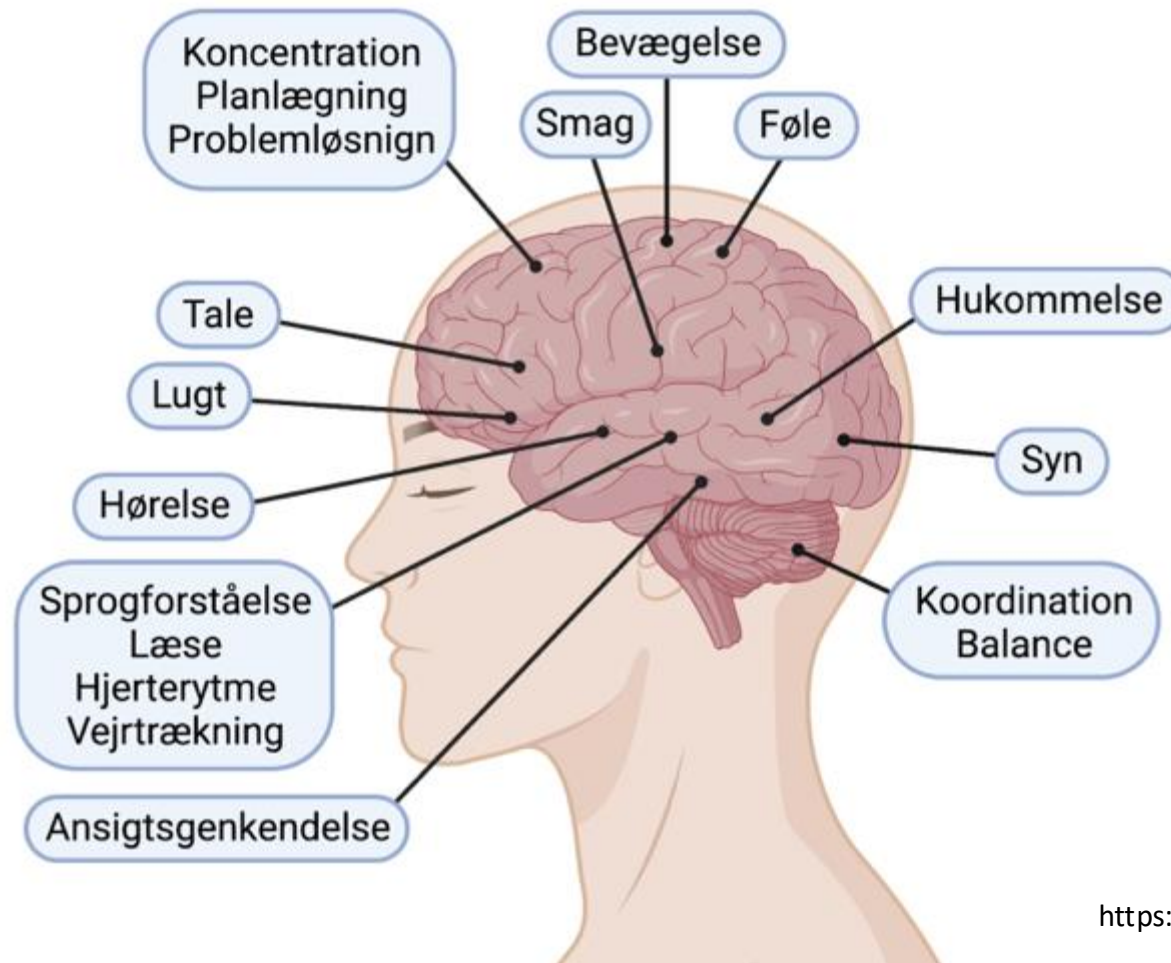
Isselapper: følesans, rumlig orientering og opmærksomhed

Nakkelapperne: modtager og fortolker synsindtryk, så man kan bedømme afstand og genkende det, man ser

Tindingelapperne: indlæring og hukommelse, lager for alt det man oplever, både de ord man kender, og hvordan vi forstår ord og sætninger – og andre typer af viden og minder.

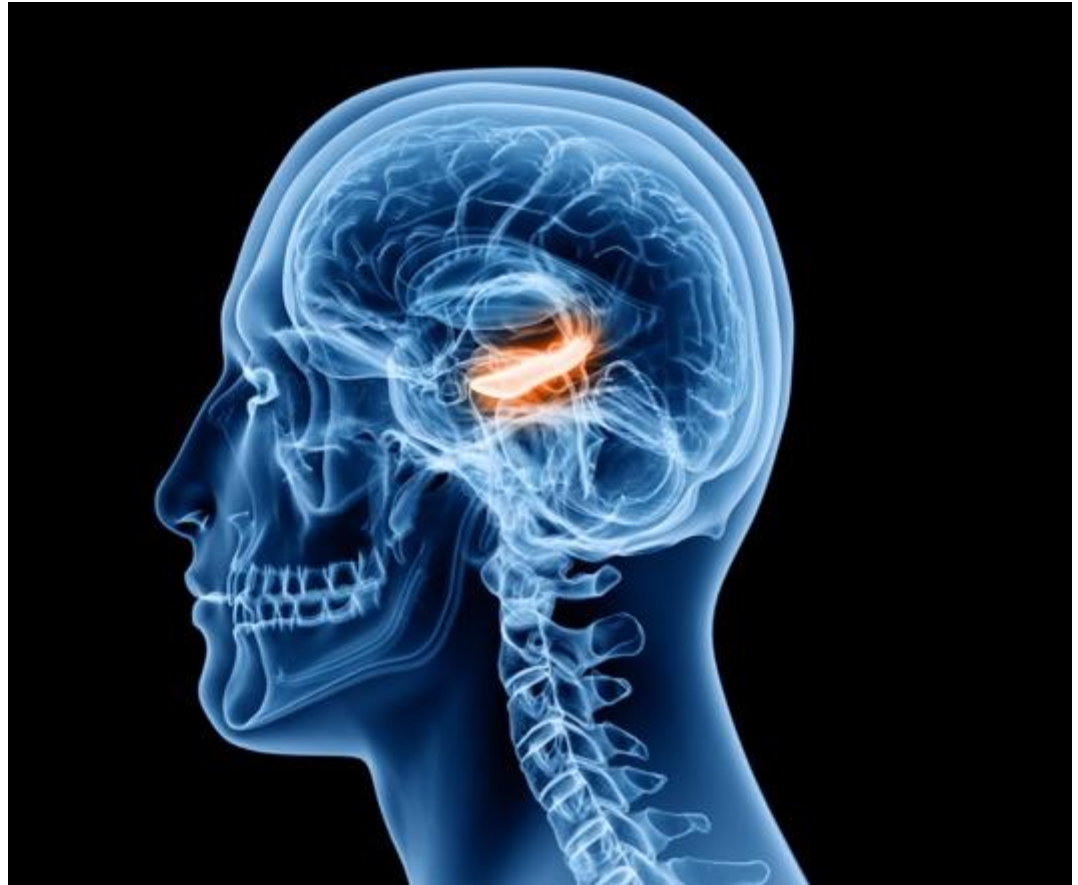
<https://videnscenterfordemens.dk/da/saadan-fungerer-den-raske-hjerne>

# Centre i hjernen



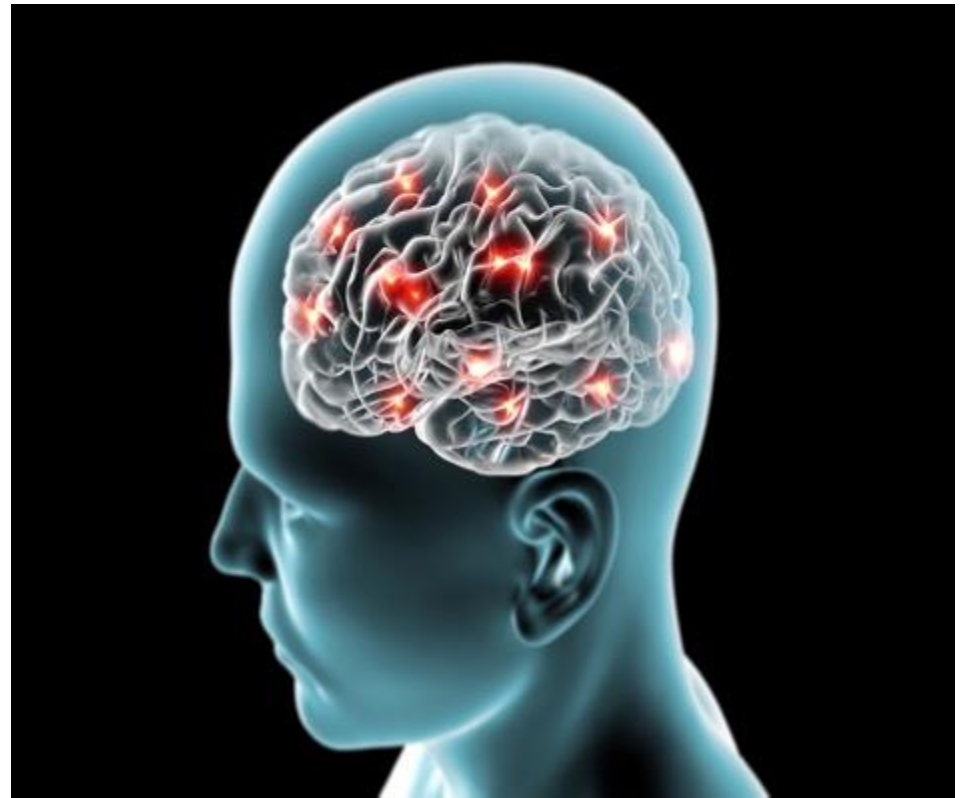
# Kerner/områder i hjernen

Hippocampus er ansvarlig for indlæring og hukommelse



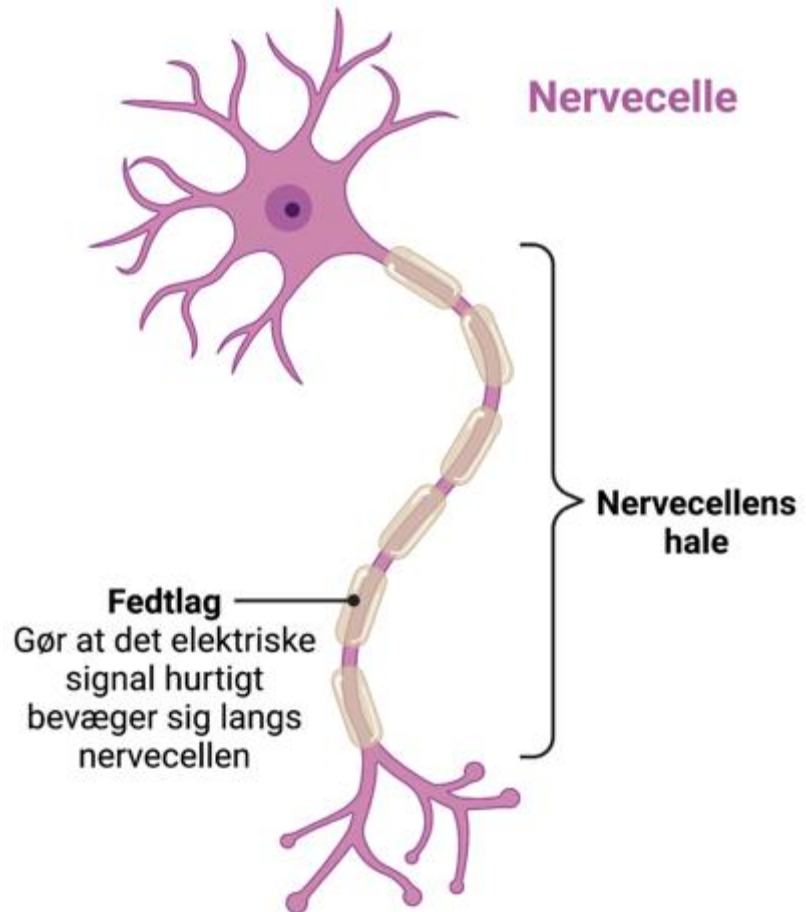
# Hjernens nerver - netværket

- Hjernen indeholder milliarder af nerveceller, der udgør hjernens netværk, som ligger i hjernebarken
- Al kommunikation mellem de forskellige dele af hjerne foregår via dette netværk



# Hjernens nerver - netværket

- Kommunikationen sker ved at der sendes signaler gennem nervecellerne
- Signalerne får hjælp til at vandre fra nerve til nerve via signalstoffer eller overførselsstoffer

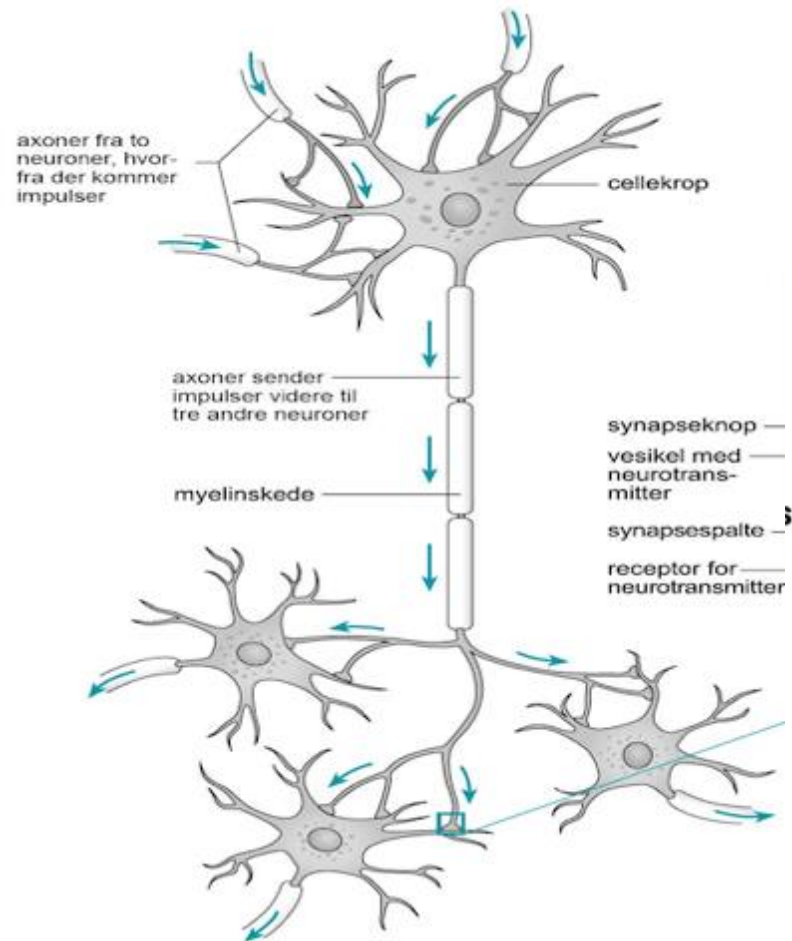


<https://www.biotechacademy.dk>

Peter Thybo, Neuropædagogik. Hjerne.  
Liv og læring, 2013

# Hjernens nerver - netværket

- Kommunikationen sker ved at der sendes signaler gennem nervecellerne
- Signalerne får hjælp til at vandre fra nerve til nerve via signalstoffer eller overførselsstoffer

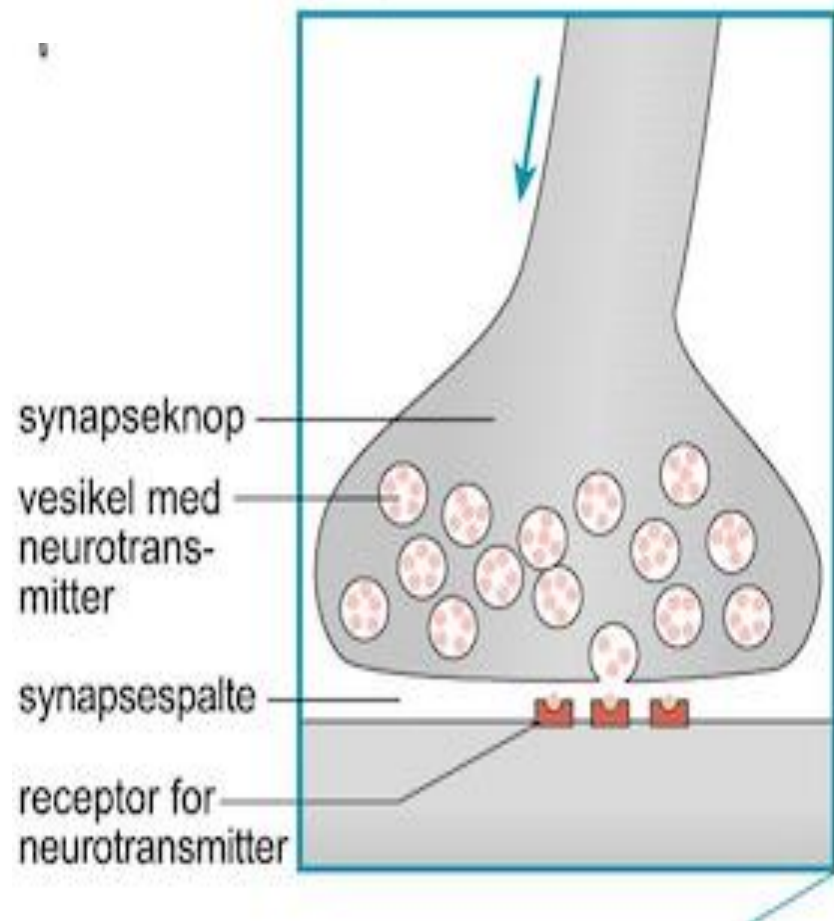


<https://www.biotechacademy.dk>

Peter Thybo, Neuropædagogik. Hjerne.  
Liv og læring, 2013

# Hjernens nerver - netværket

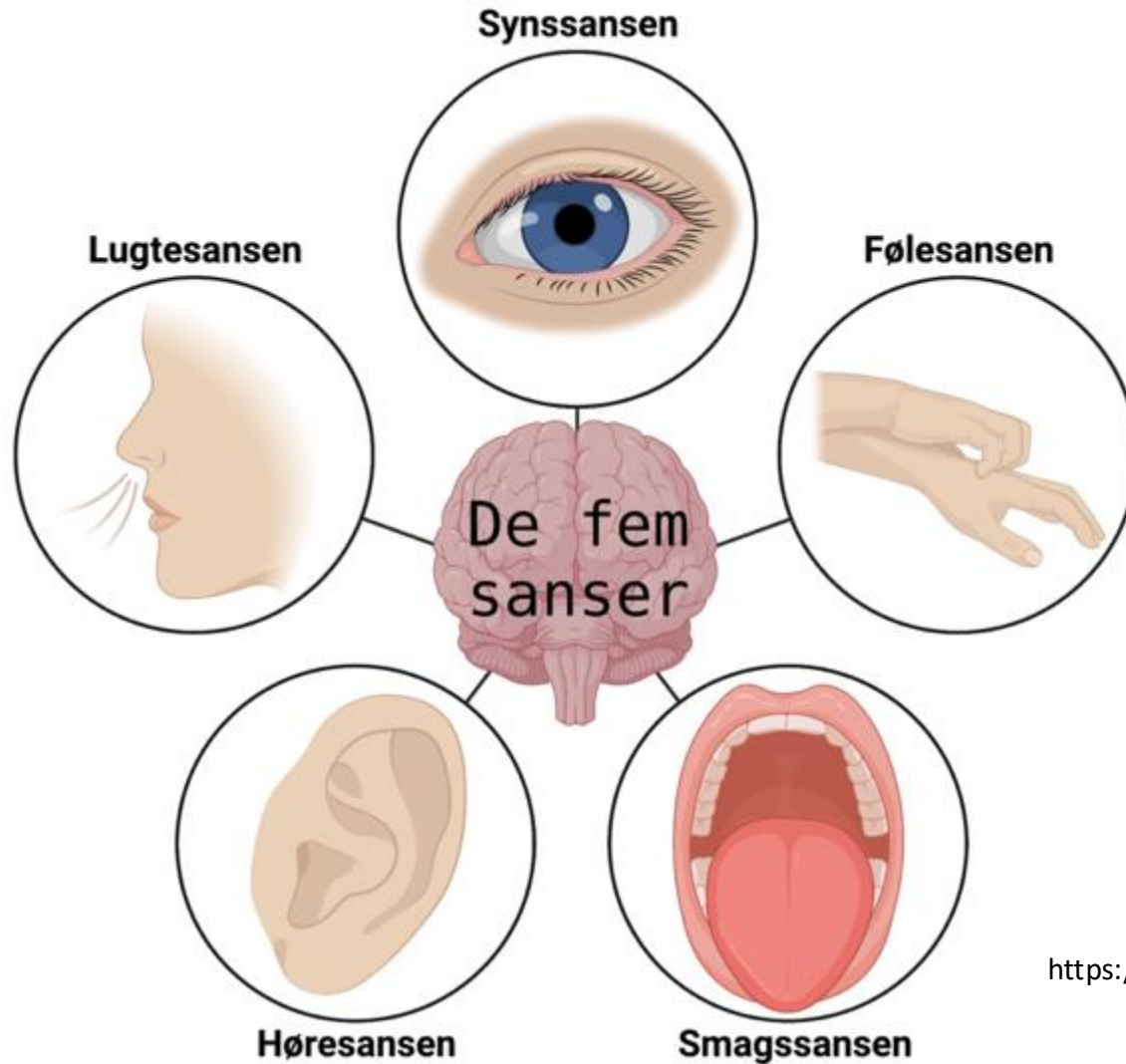
- Kommunikationen sker ved at der sendes signaler gennem nervecellerne
- Signalerne får hjælp til at vandre fra nerve til nerve via signalstoffer eller overførselsstoffer



<https://www.biotechacademy.dk>

Peter Thybo, Neuropædagogik. Hjerne.  
Liv og læring, 2013

# De fem klassiske sanser



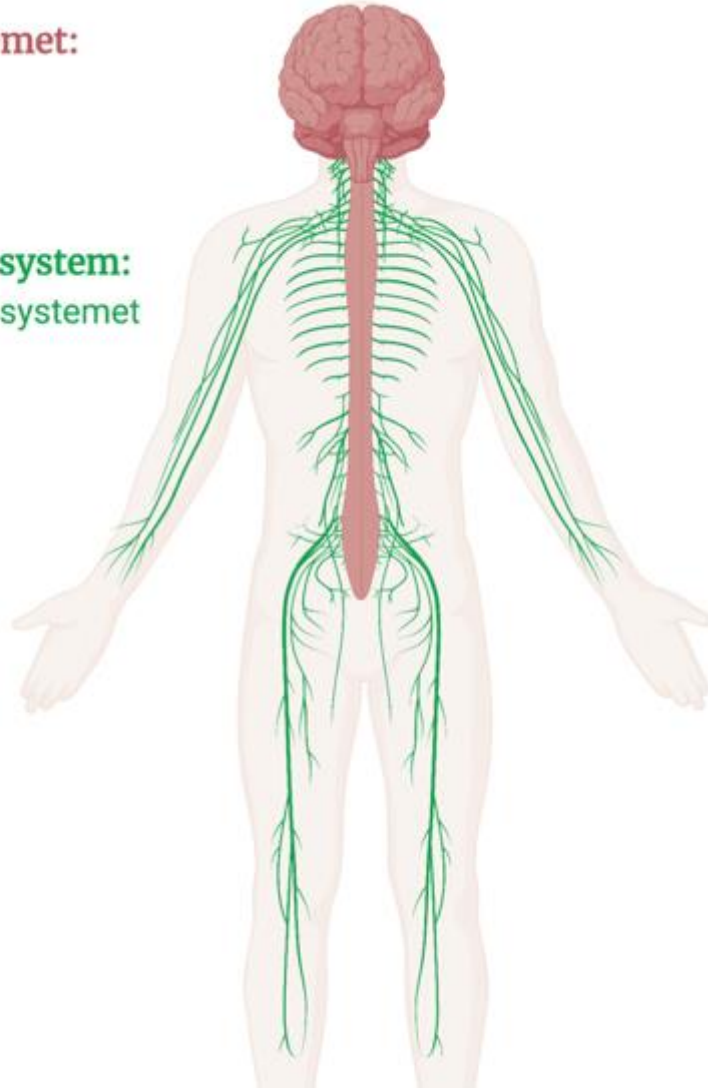
# Nervesystemet

## Centralnervesystemet:

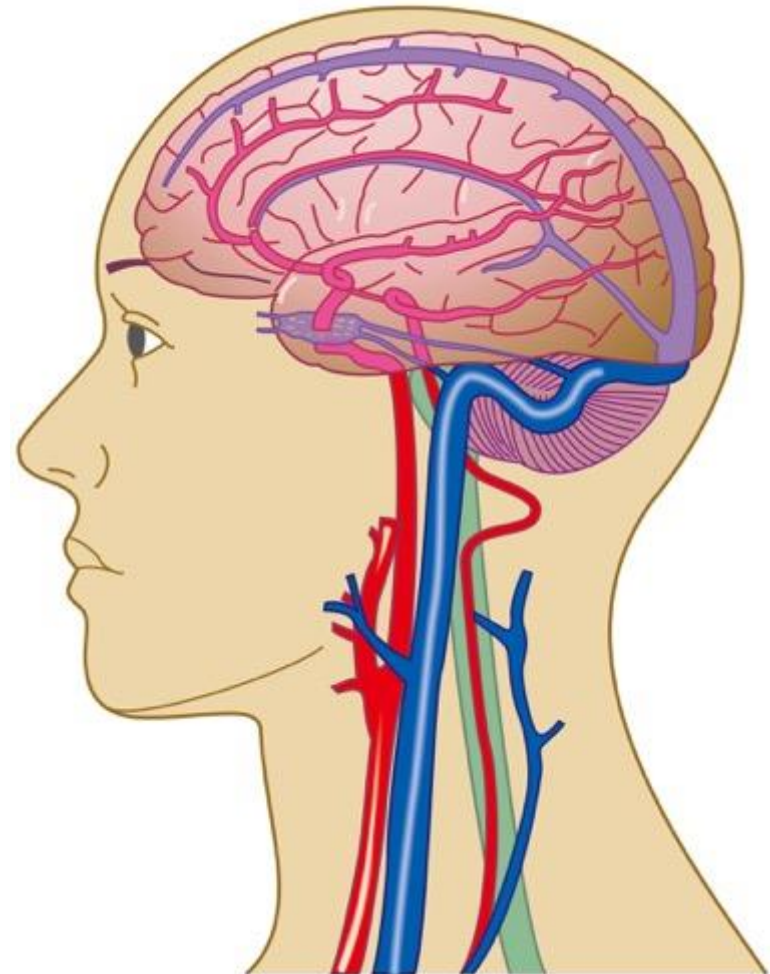
- Hjernen
- Rygmarven

## Det perifere nervesystem:

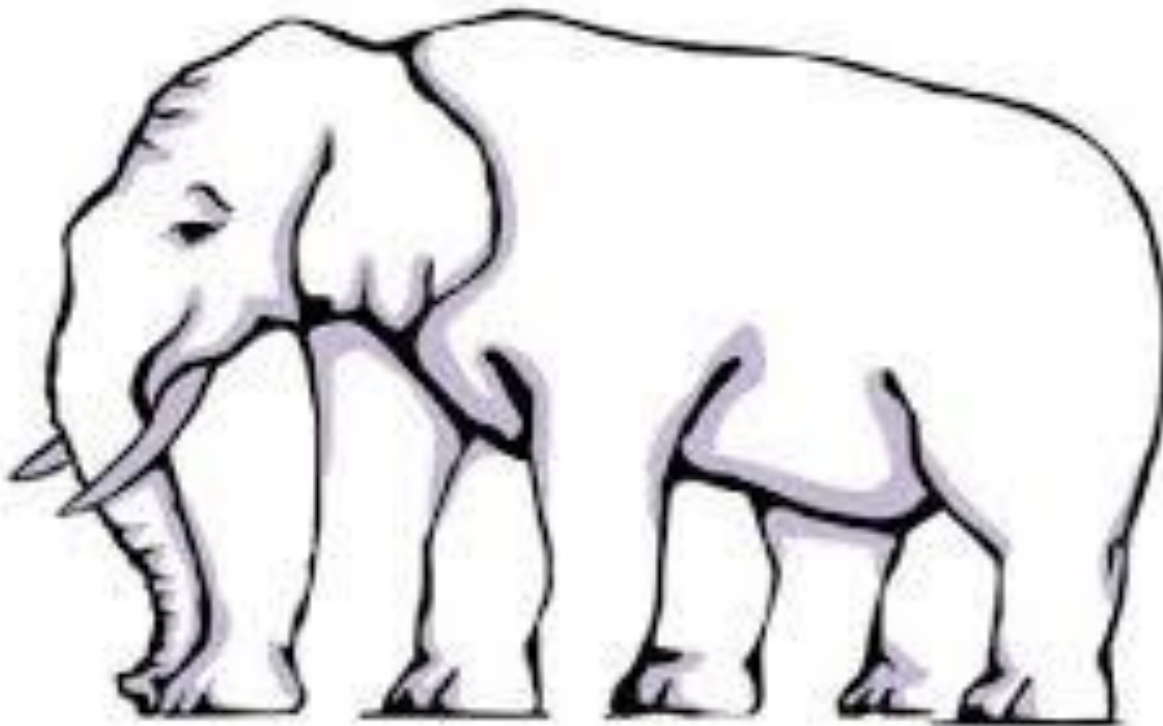
- Resten af nervesystemet



- Hjernen får næring via blodet
- En stor del af den ilt kroppen optager fra luften bruges i hjernen
- Blodet fordeles rundt i hjernen, afhængig af hvad man laver.



# Hvor mange ben har elefanten?



<https://duda.dk/tema/illusioner/>

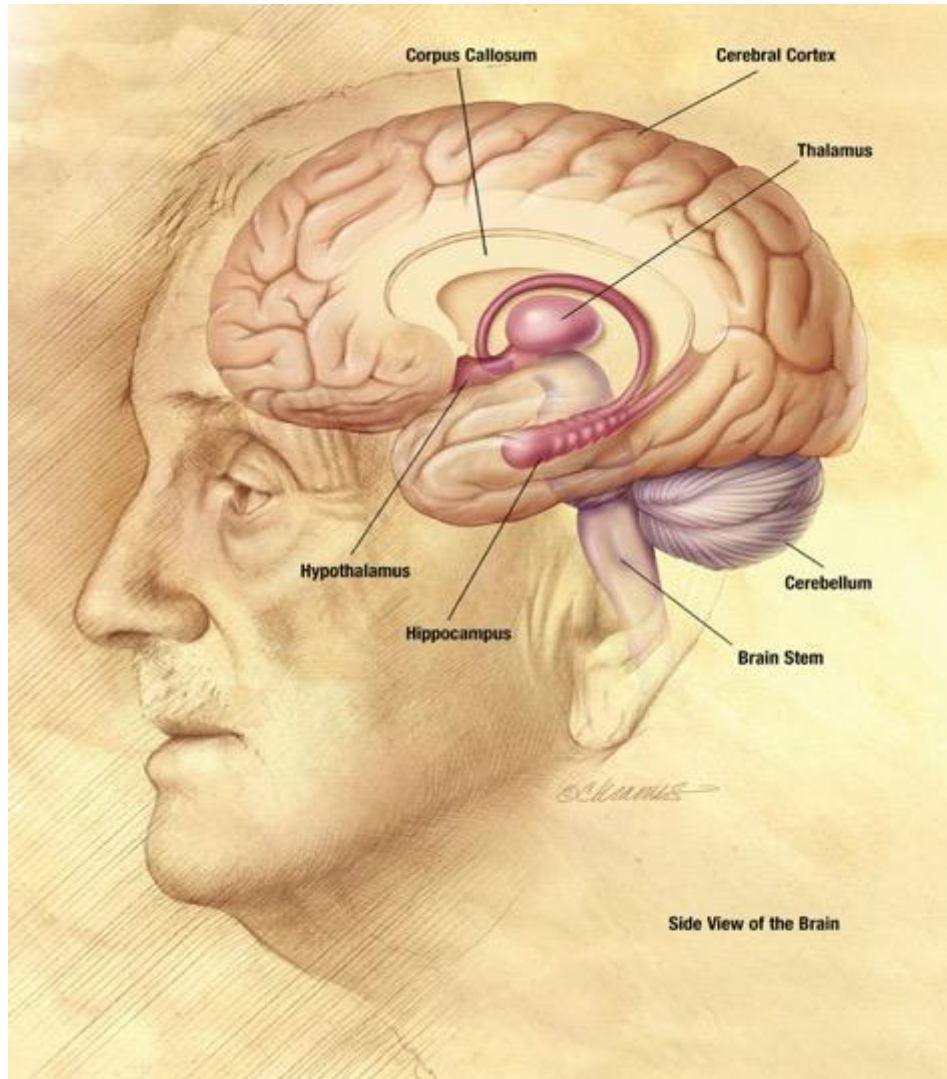
# Indlæring og genkendelse - mønstre



# Bryd vaner

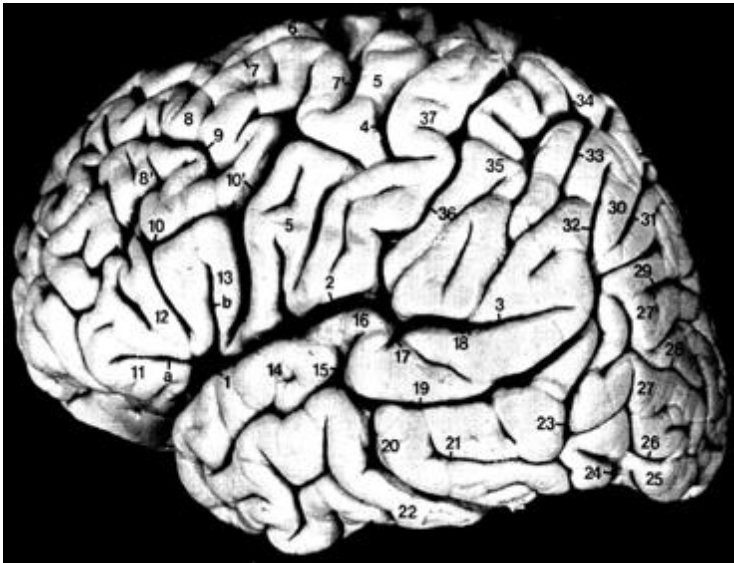
- Gå en anden vej end du plejer, næste gang du skal købe ind
- Læg kniv og gaffel modsat af hvad du plejer
- Tag din frakke på ved at føre højre/venstre arm ind i ærmet først
- Stig på cyklen fra modsatte side

# Den aldrende hjerne



# Hjernen skrumper

Strukturelle ændringer i hjernen med stigende alder



Ung



Gammel

# Aldersforandringer i hjernens blodkredsløb

- Forsnævring i blodkar
- Ændringer i kapillærstruktur
- Karvæggene bliver tykkere
- Højt blodtryk (hypertension)
- Reduceret blod gennemstrømning (20 % ved normal aldring)
- Reduceret iltoptagelse

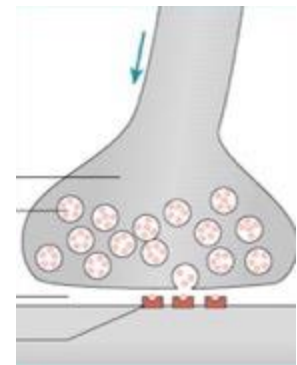
Silva et al. Cellular and Molecular Life Sciences (2023) 80:190  
<https://doi.org/10.1007/s00018-023-04832-6>



Real human bodies. Anatomisk udstilling.  
Experimentarium, Hellerup 2019

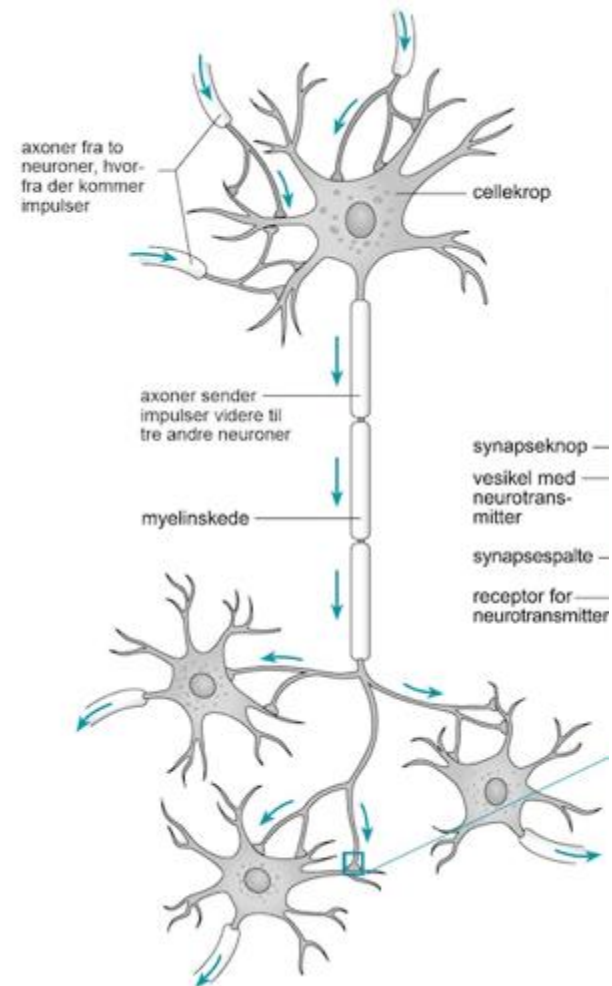
# Aldersforandringer i nervesystemet

- Nedsat antal og størrelse af nerveceller
- Signalerne tager længere tid om at komme frem og bearbejdning af indtrykkene tager længere tid
- Det skyldes bl.a., at mængden af overførselsstoffer bliver mindre



# Hjernen kompenserer

- Overflade af nerveceller øges
- ‘Armene’ i de tilbageblivende nerveceller bliver længere, og der dannes nye (kompensation)



# Den aldrende hjerne

- Nogle ændringer er rent aldersbetingede
- Sygdom accelerer ofte aldringsprocessen
- Omgivelserne og/eller genetiske faktorer påvirker sandsynligvis også aldringsprocessen

**Hjernen kan trænes -  
hjernen skal trænes hele livet**



# Træning af kognitive færdigheder



- Opmærksomhed og koncentration
- Arbejdshukommelse
- Indlæring og lagring
- Langtidshukommelse
- Sprog
- Problemløsning
- Bedre stresskontrol

# Træning af kognitive færdigheder

- 51 unge mænd lærte huskestrategier og trænede i 6 uger ca. 30 min hver dag. Målet var at huske 72 ord
- Før træningen kunne deltagerne i gennemsnit huske 26 ord ud af 72
- Efter 6 uger kunne de i gennemsnit huske 62 ord
- 4 måneder efter forsøgets afslutning, hvor de ikke havde trænet, kunne de huske 22 flere ord end ved udgangspunktet.

Dresler et al., 2017, Neuron 93, 1227–1235 March 8, 2017 a 2017 Elsevier Inc.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2017.02.003>

# Dans og hjernen

- 10 studier involverende 985 personer (55+ år) med let kognitiv svækkelse
- 12 uger eller længere og i gennemsnit 3 gange per uge
- Forbedret
  - Forbedret MMSE
  - Forbedret hukommelse
  - Forbedret evne til problemløsning
  - Forbedret opmærksomhed
  - Ordmobiliseringstest
  - Forbedret mental sundhed (f.eks. depression)

# Dans kombinerer:

- Rytme
- Motorik
- Hukommelse
- Social interaktion
- Musik



# Fysisk træning



- Bedre blodforsyning
- Produktion af overførselsstoffer stoffer
- Nye nerveender

Lu et al. *Translational Neurodegeneration*  
<https://doi.org/10.1186/s40035-023-00341-5>  
REVIEW (2023) 12:9

# Høj intensitiv træning

- 148 mænd og kvinder fra U.S. Air Force trænede (muskelstyrke, kondition, bevægelighed) 5 dage om ugen i 12 uger. De blev delt i to grupper:
  - 78 trænede
  - 70 trænede og drak 2 gange om dagen en energidrik

Zwilling et al. Enhanced physical and cognitive performance in active duty Airmen: evidence from a randomized multimodal physical fitness and nutritional intervention. (2020) 10:17826. Nature Scientific report. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74140-7>

# Høj intensitiv træning

Begge grupper forbedrede fysisk funktion:

- Muskelstyrke og –udholdenhed (+ 8.3%)
- Muskelpower (+ 0.85%)
- Bevægelighed og stabilitet (+ 22%)
- Hvilepuls (– 1.1%/-2,4)
- Muskelmasse (+ 1.4%)

Zwilling et al. Enhanced physical and cognitive performance in active duty Airmen: evidence from a randomized multimodal physical fitness and nutritional intervention. (2020) 10:17826. Nature Scientific report. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74140-7>

# Høj intensitiv træning

Begge grupper forbedrede kognition/intelligenstest:

- Hukommelse
- Hurtighed
- Problemløsning/ evnen til at tænke logisk

Gruppen der trænede og fik energidrik:

- Korttidshukommelse
- Reaktionsid

Zwilling et al. Enhanced physical and cognitive performance in active duty Airmen: evidence from a randomized multimodal physical fitness and nutritional intervention. (2020) 10:17826. Nature Scientific report. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74140-7>

# Motion modvirker hjernesvind

- Gang kan øge størrelsen af hippocampus (2%)
- Gang kan øge produktionen af BDNF



# Motion vedligeholder hjernens størrelse

- 10.125 kvinder og mænd (mellem 18 og 97 år) fik foretaget hjerneskaninger (MRI-skanninger)
- 7606 deltog regelmæssigt i moderat til hård fysisk træning i gennemsnit 4 dage/uge (øget respirations frekvens og puls i mindst 10 min.)

# Motion vedligeholder hjernens størrelse

De fysisk aktive personer havde øget hjernevolumen i:

- Hippocampus (hukommelse og indlæring)
- Hjernens grå substans (bearbejder information)
- Hjernens hvide substans (hjernecellernes axoner, der bringer signaler fra en celle til en anden)

Raji et al. Exercise-Related Physical Activity Relates to Brain Volumes in 10,125 Individuals. *Alzheimers Dis.* 2024;97(2):829-839.doi: 10.3233/JAD-230740.

# Motion vedligeholder hjernens størrelse

”Selv moderate niveauer af fysisk aktivitet, såsom at tage færre end 4000 skridt om dagen, kan have en positiv effekt på hjernens sundhed”

Raji et al. Exercise-Related Physical Activity Relates to Brain Volumes in 10,125 Individuals. *Alzheimers Dis.* 2024;97(2):829-839.doi: 10.3233/JAD-230740.

# Træning – motion

Hjernen:

- Fokus på kognition – lav mange forskellige ting
- Kondition – øger blodgennemstrømning i hjernen

Men også:

- Styrketræning
- Balance
- Bevægelighed



# Bliv frivillig i Ældre Sagen

- Du lærer nye kompetencer og udfordrer hjerne
- Din mentale sundhed styrkes
- Du bliver ofte en del af et nyt fællesskab
- Du oplever, at du er med til at gøre en forskel for andre
- Du har noget aktivt at lave – og kommer ud af døren  
Vi har alle brug for at føle, at vi bidrager med noget

**Træning** **Besøgsven** **IT supporter** **Reparationscafé** **Ensomhed** **Udemotion**