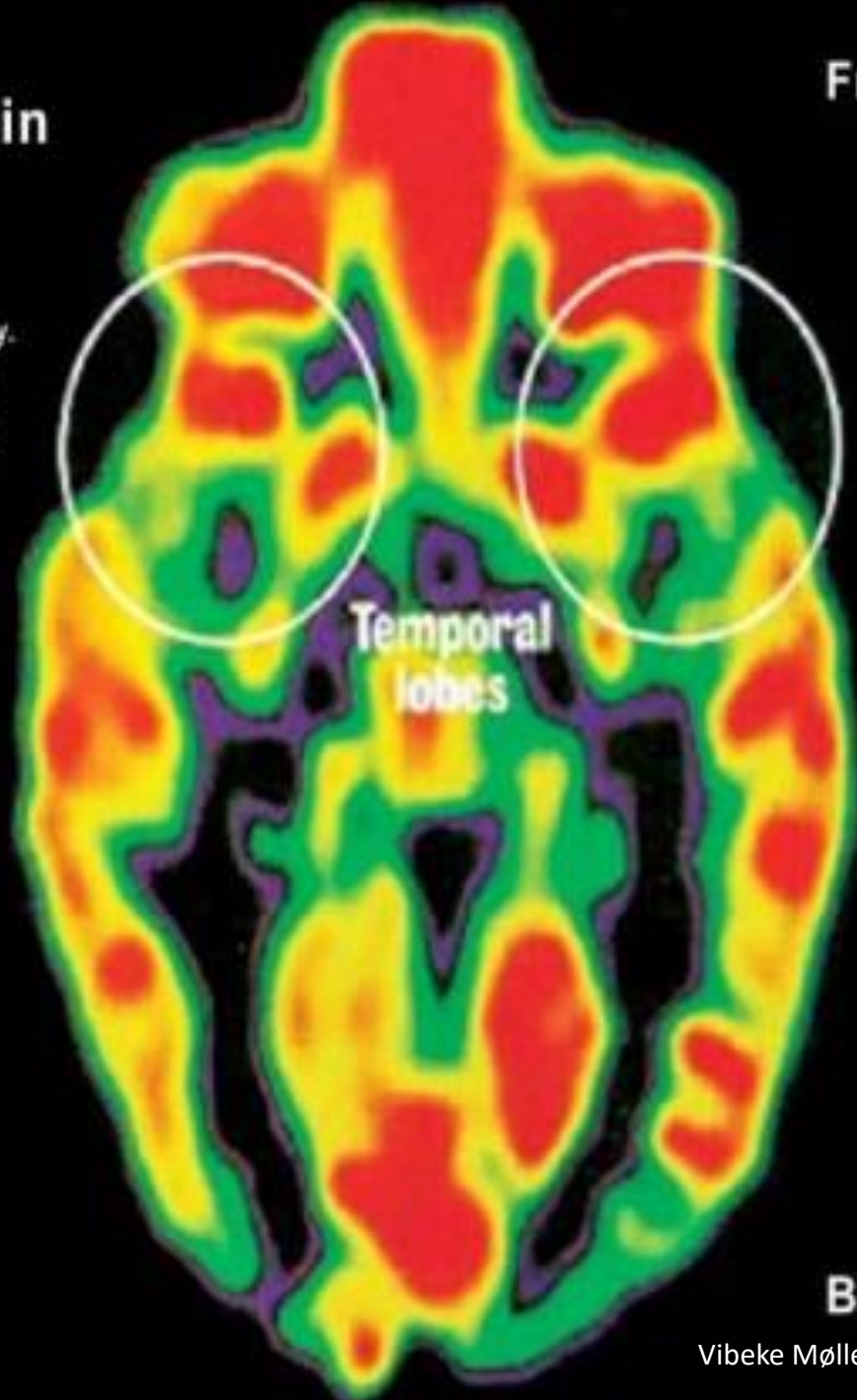


Senfølger og hjernen

Healthy Brain

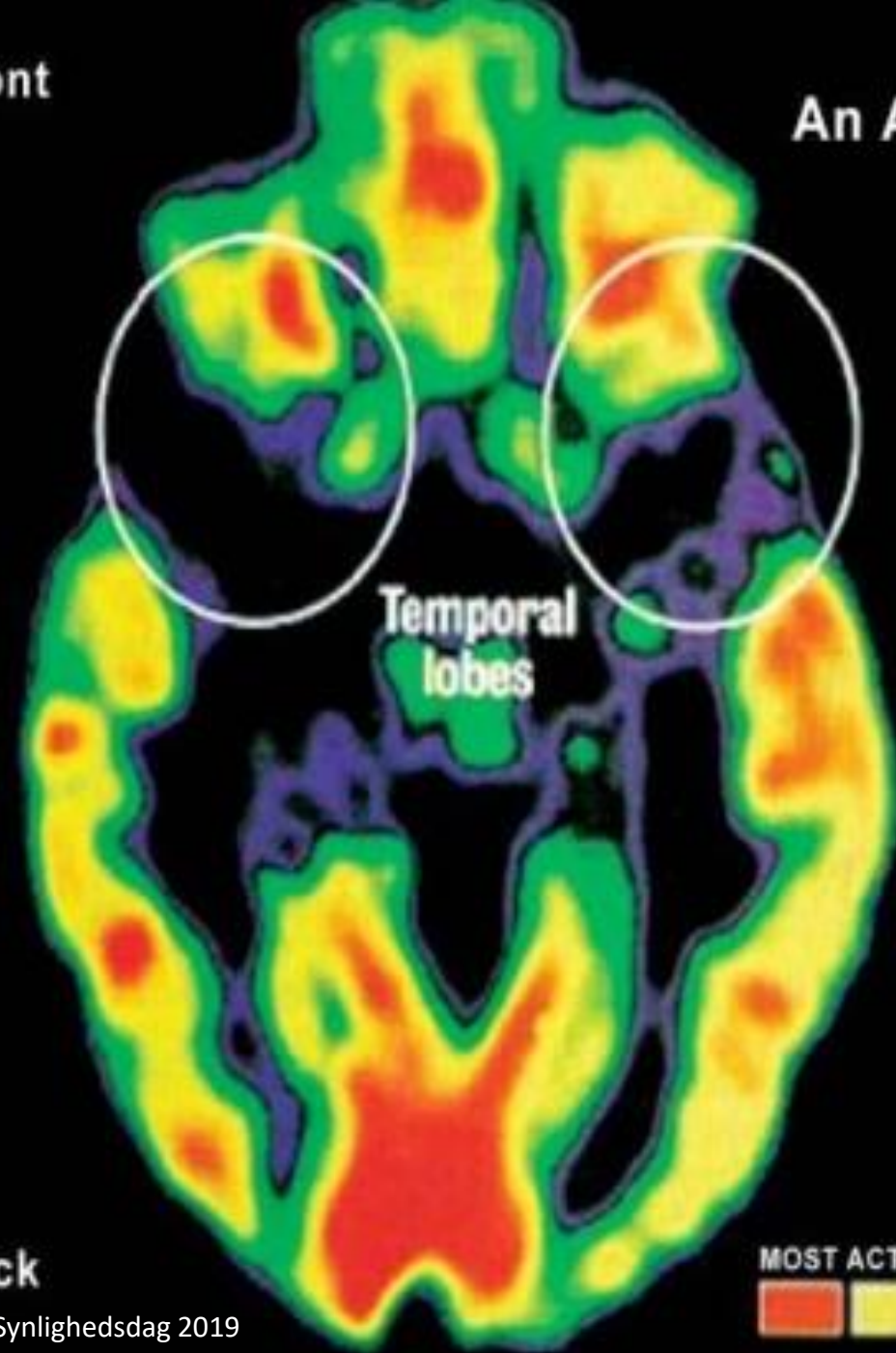
This PET scan of the brain of a normal child shows regions of high (red) and low (blue and black) activity. At birth, only primitive structures such as the brain stem (center) are fully functional; in regions like the temporal lobes (top), early childhood experiences wire the circuits.



Front

An Abused Brain

This PET scan of the brain of a Romanian Orphan, who was institutionalized shortly after birth, shows the effect of extreme deprivation in infancy. The temporal lobes (top), which regulate emotions and receive input from the senses, are nearly quiescent. Such children suffer emotional and cognitive problems.



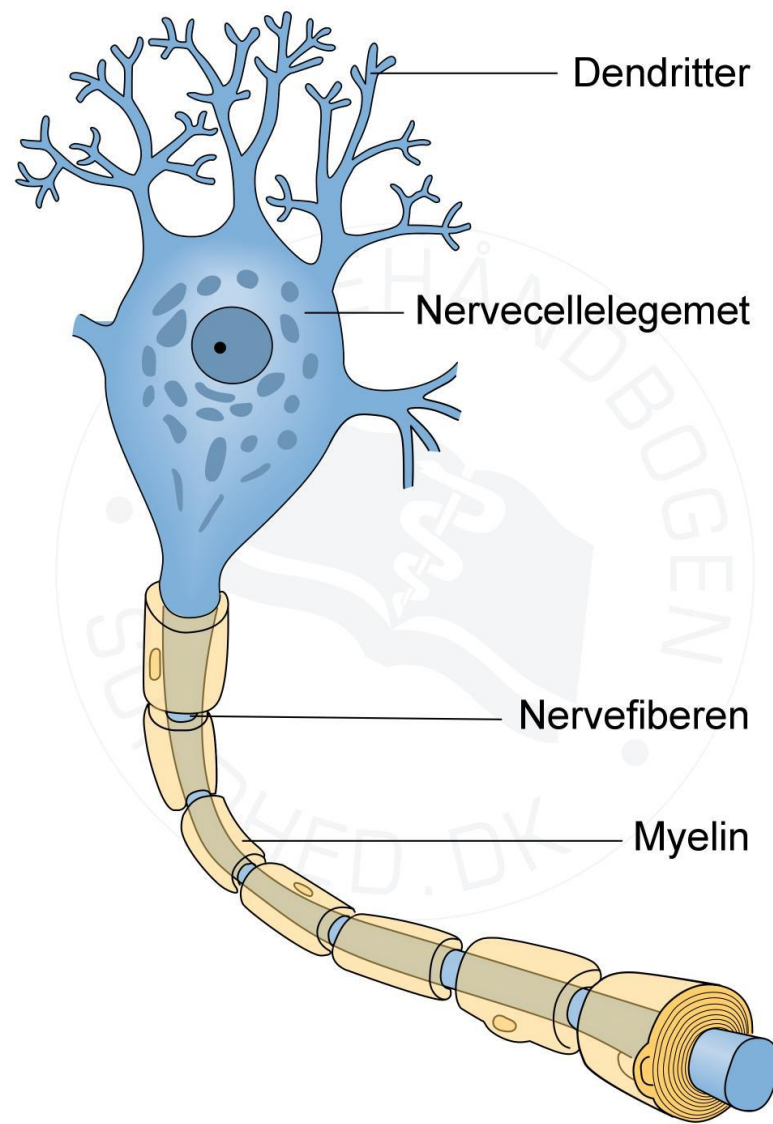
Back



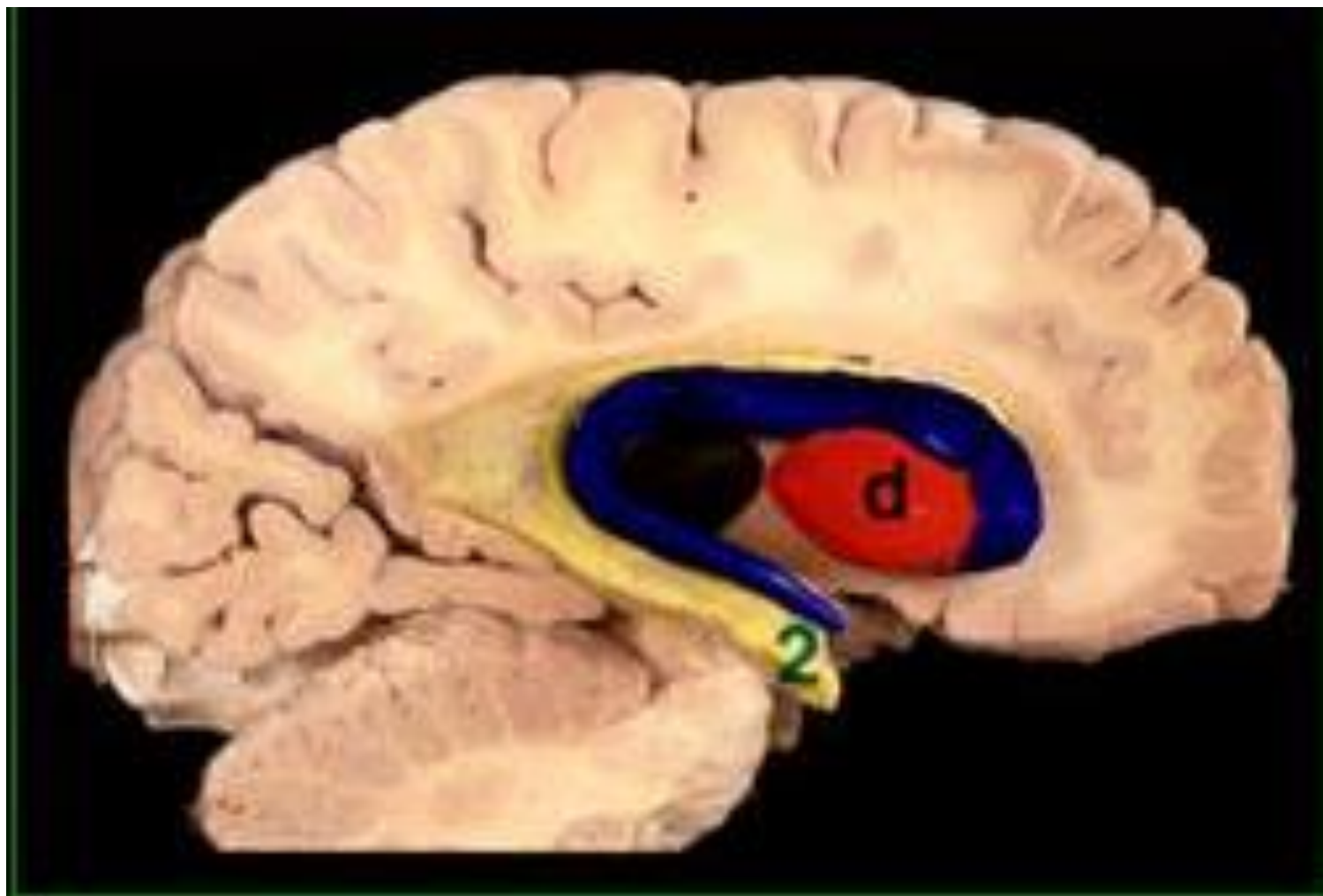
Hjernens opbygning

- Vægt: 1375 hos mænd, 1245 hos kvinder
- Hjernens overflade = hjernebarken (cortex) består furer (sulci) og folder (gyrus)
- Indeholder ca. 86 milliarder hjerneceller (neuroner + støtteceller + mikroglia (hjernens skraldespand). 1 neuron kan have forbindelse med 10.000 andre neuroner.
- Hjernen består af 2 halvdele – højre og venstre hemisfære
- Højre og venstre hemisfære er forbundet med hinanden via hjernebjælken (corpus callosum)

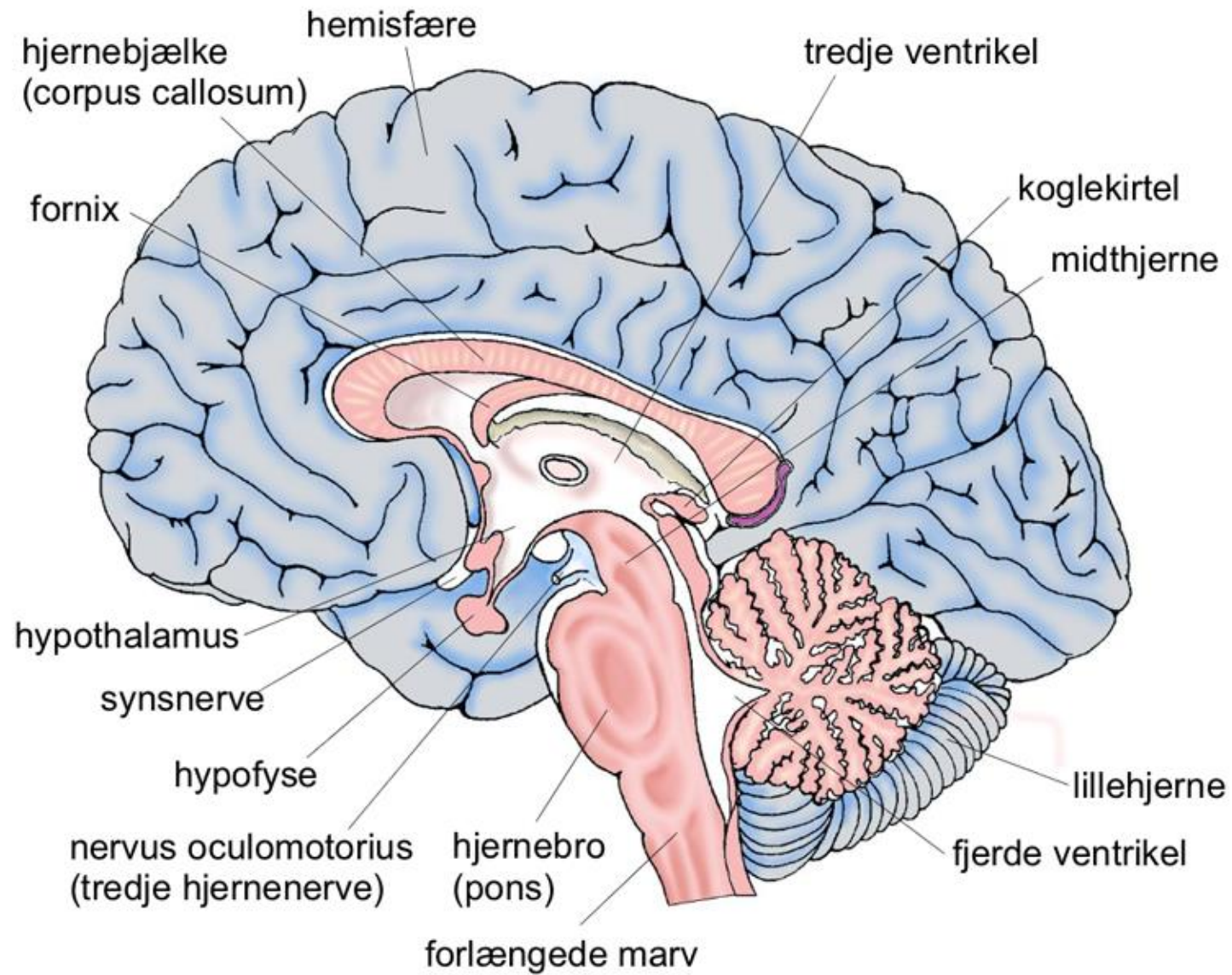
- Hjernen består også af hjernestammen (pons) storhjernen (cerebrum) og lille hjernen (cerebellum)
- Man kan inddele hemisfærene i lapper: pandelap (frontallap), isselap (parietallap), tindingelap (temporallap) nakkelap (occipitallap)
- Hjernen består af grå og hvid substans: grå substans består af selve nervecellelegemerne, hvid substans består af udløbere (axoner) fra nervecellelegemerne. Disse udløbere er omgivet af en fedt substans kaldet myelin. Myelin er vigtigt for hurtigt overførsel af impulser



© Birgitte Lerche-Barlach 2017



Grå og hvid
substans



Stress

- Den danske professor og psykolog Bobby Zachariae opererer med et *helhedsorienteret bio-psyko-socialt stressbegreb*. Han *definerer stress* som **"en proces, hvor ændringer, trusler og krav fra omgivelserne udfordrer eller overstiger vores evne til at tilpasse os, hvilket kan resultere i psykologiske og biologiske ændringer, som kan have betydning for vores helbred"**

Stress

Fysiologisk stress:

Stress er individets nonspecifikke reaktion på en hvilken som helst psykisk eller fysisk belastning, der truer kroppens homeostase (balance), og dens formål er at reetablere homeostasen via et komplekst repertoire af fysiologiske og adfærdsmæssige reaktioner. (Charmandari, E. et Al. Endocrinology of the stress response. Ann.Rev. Physiol.(2005), 67, 259-284

Akut stress 1

- **Fysiologiske reaktioner**

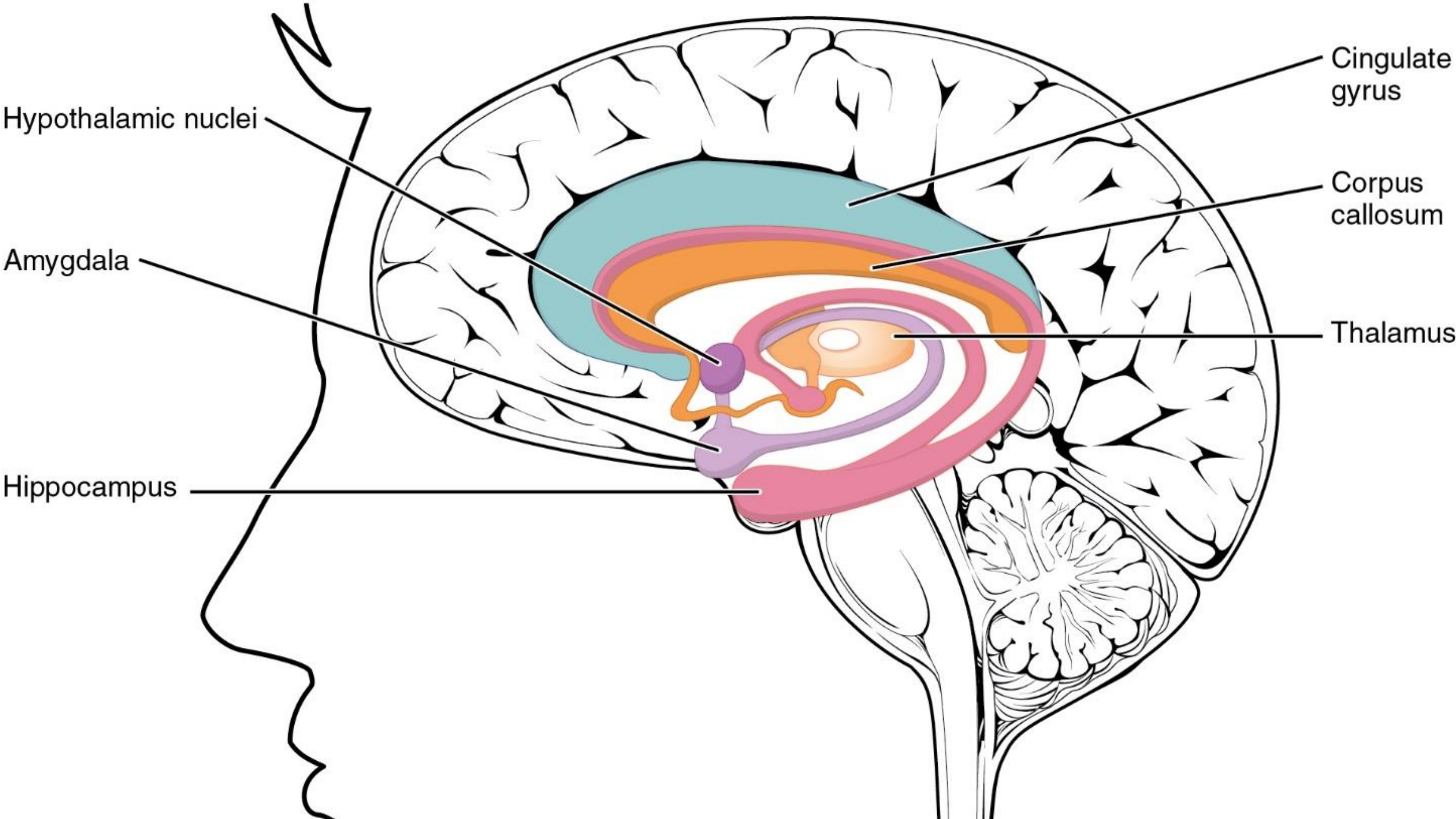
- Øget udbud og omdirigering af O₂ og næringsstoffer
- Hæmning af vækst
- Påvirkning af kønskirtler
- Ophobning af væske
- Øget koagulations tendens

Akut stress 2

- **Adfærdsmæssige reaktioner;**
 - Skærpelse af sanser
 - Søvnløshed
 - Analgesi
 - Eufori/dysfori
 - Nedsat appetit og seksuel drift

Stress

- 4 systemer påvirkes:
- LHPA-aksen – hormoner
- Nervesystemet – Autonome (Sympaticus)
- Immunsystemet



Hypothalamic nuclei

Amygdala

Hippocampus

Cingulate gyrus

Corpus callosum

Thalamus

LHPA-aksen(Limbic-Hypothalamus-Pituary–Adrenal) limbiske-hypothalamus-hypofyse- binyre – aksen

- Regulerer udskillelsen af cortisol(stresshormon) fra binyrerne
- Sensitiv overfor følelsesmæssige processer
- Ved fødsel er barnets LHPA-akse aktiveret og labilt
- I løbet af det første leveår organiserer barnets stresshormonbalance sig i kontakten med en sensitiv omsorgsgiver
- Denne sensitive omsorgsgiver virker som en ”buffer” mod LHPA-aksens reaktivitet

Hvad sker der? LHPA-Aksen

- Produktion af stresshormoner via corticotropin releasing hormon (CRH) fra hypothalamus som påvirker hypofysen til at producere Adrenocorticotropt hormon som derefter sætter gang i binyrerne til at producere cortisol og adrenalin
- Forstyrrer hormoner som insulin, melatonin, leptin, ghrelin, thyreoidea hormon
- Hele kroppen bliver påvirket

Hvad sker der? Sympatisk aktivitet

- Øget puls
- Overfladisk åndedræt
- Nedsat spytproduktion
- Nedsat optagelse af næringsstoffer/ubalance i tarmfloraen
- "oppe på dupperne" hele tiden, følsom overfor stimuli(lys, lyd, berøring, smag)
- Nedsat eller ændret tankevirksomhed

Stressorer

- Søvnmangel
- Dårlig ernæring
- For meget/for lidt fysisk aktivitet
- Triggere
- Morgenrush
- Mangel på tid
- Bekymringer
- Sygdom

Hvad sker der? Hjernen

- Angst
- Irritation
- Psykose
- Tvangstanker
- Depression
- Dissociation

Hvad sker der når børn bliver udsat for overgreb

- Vor hjerne er først modnet omkring 25 års alderen
- Hjernen er plastisk og kan ændre struktur
- Børn udsat for overgreb får vigtige områder i hjernen ændret:
 - præfrontale cortex
 - Amygdala
 - Hippocampus
 - Corpus callosum
 - Hjernebarken (cortex)
 - Anterior cingulate gyrus
 - Insula
 - Myelinet omkring axonerne

Funktion af præfrontale cortex

- Modulerer følelser af flugt i forbindelse med trusler
- Kontrollerer intensiteten af vores følelser- balance
- Planlægge fremtid
- Hjælper os til kontrollere impulsivitet
- Hjælper os til være mentalt til stede for andre og have empati for dem
- Giver os en moralsk bevidsthed
- Hjælper os til at tænke logisk
- Har betydning for vores personlighed

- PFC er fuldt udviklet omkring 25 års alderen
- PFC er sensitiv overfor den følelsesmæssige og psykologiske verden , vi vokse op i
- Ved trauma i barndommen kan den ikke udvikle sig til normal størrelse, derfor har man fundet via MR at hos voksne udsat for overgreb som barn har den et mindre volumen
- Pga. nedsat volumen er den ude af i stand til at selv-regulere følelser og frygt og angst

Limbiske system – amygdala, hippocampus, thalamus

- Traume i det limbiske system kan medføre udviklingsmæssig skade, hvilket har konsekvenser for, hvordan vi føler og opfører os som voksne
- Hvis vores limbiske system blev aktiveret gentagne gange pga. truende og skræmmende oplevelser kan det limbiske systems udvikling være blevet hæmmet. Dette medfører overfølsomhed og overreaktion til de opfattede stimuli. Dette kan føre til en overreaktion på et ikke bevidst niveau

Amygdala

- Reagerer på frygt, trusler og fare og opbevarer erindringerne følelser
- Hvis et barn oplever hyppig frygt pga overgreb bliver amygdala overvældet fordi den får for megen information. Dette skader amygdala på 2 måder:
 - 1. hele tiden oppe på dupperne, dvs. føler sig hele tiden angst
 - 2. amygdala lukker ned for at beskytte personen for de uudholdelige følelser af at være i fare, dette kan medføre at personen føler sig, følelsesløs, tom følelsesmæssig, død og spaltet
- Man har fundet med MR at amygdala er skrumpet ca. 16 %
- Amygdala lukker PFC ned, Personen kan ikke tænke logisk og rationelt

Hippocampus

- Ansvarlig for lang tids opbevaring af erindringer
- Stress hormoner har toksisk effekt på hippocampus
- Kan reducere kapaciteten til 75%

Thalamus

- Vurderer alle indkommende sensoriske data og sender informationen videre til højere centre i hjerne for videre analyse
- Hvis et barn konstant oplever traumer kan barnets thalamus blive overvældet af intensiteten og mængden af sensoriske data. Barnets erindringer bliver fragmenteret
- Thalamus lukker cortex ned . Pga. dette bliver mange traumatiske oplevelser opbevaret uden at vi ved det

Anterior cingulate hjernebark

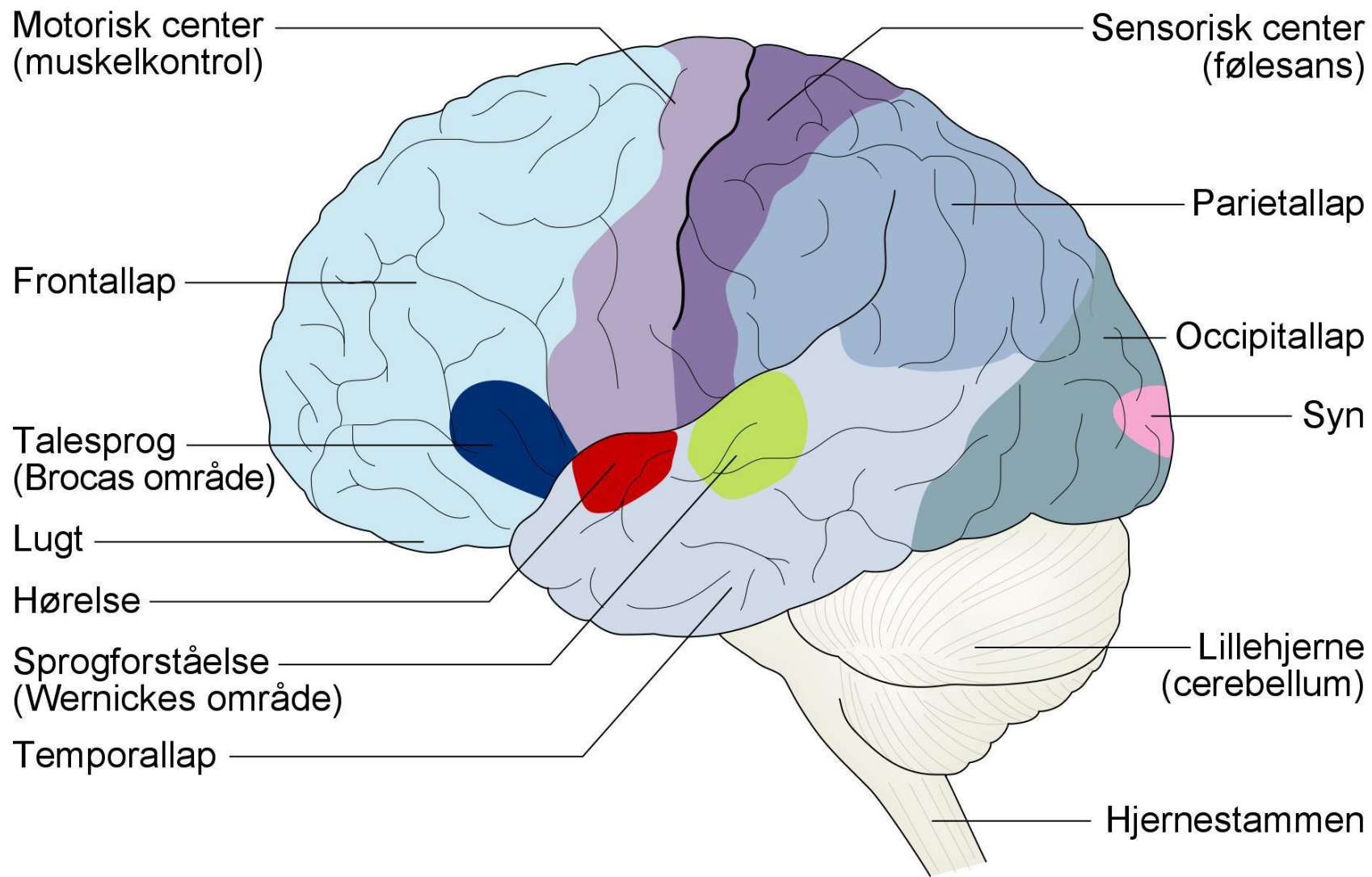
- **Funktion:**
- Beslutningstagende
- Hjerterytme
- Blodtryk
- Impuls Kontrol
- Følelser

Hjernebjælken (corpus callosum)

- Har betydning for følelser, impuls, arousal – vågenhed
- Kommunikationsvejen mellem h. hjernehalvdel og venstre.
- Ved overgreb har man fundet ved MR at hjernebjælken er mindre pga. mindre hvid substans. Dette betyder mindre integration af h. + v. hjernehalvdel. Man ser dramatiske skift i personlighed og humør

Hjernebarken (cortex)

- Sæde for motoriske og sensoriske områder
- Smerter ved samleje, smerter i kønsorganerne (man har fundet, at smertegrænsen er nedsat i det område, der har med vores seksualitet at gøre, hjernebarken er fortyndet)
- Ulyst til sex



© Birgitte Lerche-Barlach 2014

Insula

- Selvbevidsthed
- Smerter
- Kærlighed
- Misbrug
- Man har fundet ved MR, at insula pga. overgreb er mindre hos piger end hos drenge. Dette betyder at mænd og kvinder skal have forskellig behandling ved PTSD.

Højre hjernehalvdel

- Har forbindelse til det limbiske system og ANS (det autonome nervesystem).
- Intuition
- Kreativitet
- Fantasi
- Empati
- selvbevidsthed
- Ved traumer er denne skadet. Dette medfører at vedkommende ikke kan håndtere stress.

Venstre hjernehalvdel

- Logik
- Analyse
- Begrundelser
- Sprog – tale, skrive
- Matematik

Hjernebetændelse - mikroglia

- Kronisk stress udvikler hjernebetændelse
- Psykologisk skade- mikroglia cellerne bliver forstyrret . Dette medfører at disse celler er ude af kontrol og ødelægger andre nerveceller, der er involveret i tænkning og impuls kontrol.
- Reducerer den grå og hvide substans hvilket kan medføre depression, angst, psykoser.
- Hæmmer dannelsen af nye neuroner i hippocampus.

Immunsystemet

- LHPA-aksen undertrykker immunsystemet
- Stress af immunsystemet kan føre til autoimmune sygdomme
- Betændelses markører er forøget (Childhood Trauma Lingers in Adult Immune System 6.marts 2015 (Institute of psychiatry, Psychology and Neuroscience at King's College, London))
- Muligvis øget livmoderhals kræft (Survivors of Sexual Assault Face Great Risks for Cervical Cancer and Other Deadly Diseases, May 8, 2016 by Samantha Olson, Acta Obstetrica et Gynecologica, Scandinavica 2016)

Tindingelappen

- Epilepsi lignende symptomer –hvp, ringen for ørerne, følelsesløshed, svimmelhed, stirren, rødmen, kortåndet hed, kvalme, spasmer, halluconationer

Neuroendokrint

- Et system , hvor der er en interaktion mellem hjernen/nervesystem og hormonerne i kroppen
- Regulerer vores humør, vores stress reponse, vores immunsystem, vores fordøjelse
- Der sker en kronisk dårlig regulering ved overgreb, hvilket betyder at voksne overlevende stadig opfatter, at den trussel, de oplevede som barn, stadigvæk eksisterer
- Man har fundet forhøjede værdier af cortisol hos voksne overlevende, som har depression
- Har indvirkning på insulin, stofskifte hormoner, fordøjelses hormoner
- Har indvirkning på gener, der har noget med regulering af cortisol hos mennesker udsat for overgreb
- Nedsætter mængden af serotonin
- Nedsat serotonin mængde er forbundet med øget aggression, øget følsomhed overfor smerte

Tilknytnings traume

- Tilknytning er helt klart forbundet med den højre hjernehalvdels udvikling og funktion.
- Tilknytningen kan være tryk eller utryk –ængstelig/ambivalent, ængstelig afvisende
- Hvis den primære omsorgsgiver interagerer med babyen på måder som giver babyen stress, vil det medføre, at babyens autonome nervesystem bliver dårligt reguleret. Hvis det sker igen og igen bliver h. hjernehalvdel påvirket og skadet.

Er det hele slut? Kan man ændre på hjernen?

- De gode nyheder er, at hjernen kan ændres. Det kan man ikke gøre selv, men skal have hjælp.
- Hjælpen er forskellige former for terapi: kropsterapi, kognitiv terapi, tilknytnings terapi, samtale terapi etc.