

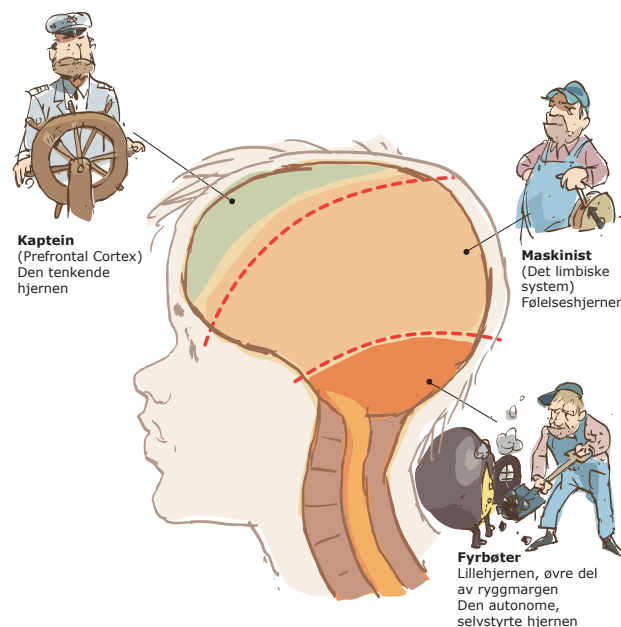
Den tredelte hjernen

For å forstå hvordan hjernen reagerer ved fare og belastninger, må vi skaffe oss kunnskap om hvordan hjernen er bygd opp, og hvilke deler av hjernen som styrer ulike funksjoner. En arbeidsmodell som kan hjelpe oss med dette, er forståelsen av at hjernen er hierarkisk oppbygd, i 3 ulike nivåer. Den første som beskrev den tredelte hjernen, var Paul McLean (1973). Han hevdet at hvert område av hjernen har sin egen intelligens, sin egen hukommelse, og sin egen helt spesielle måte å reagere på overfor de påvirkninger de blir utsatt for.

Del 1 kaller vi den autonome, sansende hjernen, også kalt reptilhjernen (hjernestamme, lillehjernen): Den regulerer basale kroppsfunksjoner, balanse, rytme, søvn/våkenhet, aktiveringstilstand.

Del 2 kalles følelseshjernen (det limbiske system): Her finner vi evnen til tilknytning, følelser, enkelte hukommelsesfunksjoner, konsentrasjon, oppmerksomhet, arbeidsminne.

Del 3 kalles den tenkende hjernen (prefrontal cortex): Denne delen av hjernen kan bearbeide informasjon, planlegge og ta avgjørelser. Den rommer også språkfunksjoner, minner for fakta, fornuft, bevissthet.

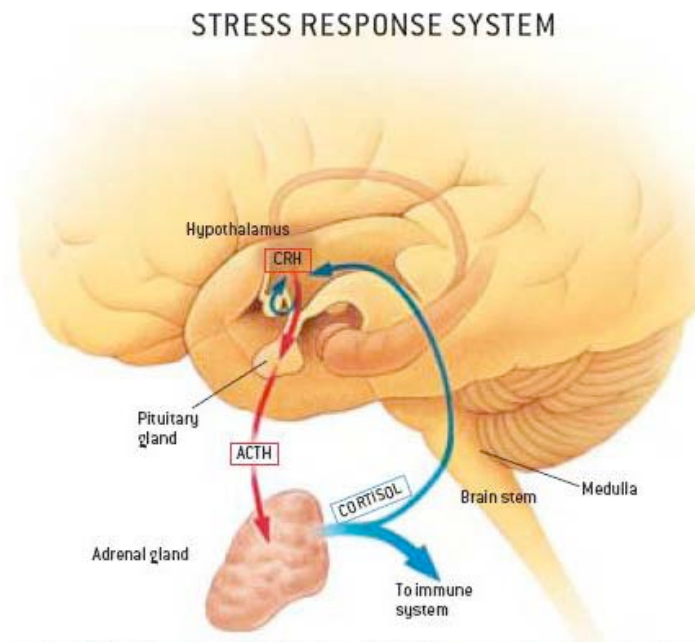


For at hjernen vår skal fungere som en helhet, er det viktig at de 3 delene av hjernen er tilstrekkelig oppbygd og at det er gode forbindelseslinjer mellom dem.

Når en sammenlikner mennesker med dyr, er det bare mennesker som har en godt utviklet prefrontal cortex. Pattedyr har utviklet både sansehjerne og følelseshjerne, mens reptiler kun har sansehjerne. Den sansende hjernen inneholder systemer for å regulere kroppstemperatur,

hjerterytme, blodtrykk, søvn/våkenhet, sult/metthet, og andre kroppslige styrte prosesser. Sanseshjernen er instinktbasert, og regnes som den «eldste» delen av hjernen. Dens viktigste funksjon er å sikre overlevelse, og at vi reagerer raskest mulig i farlige situasjoner. Våre instiktive reaksjoner ved fare henger nært sammen med stress-aktiveringssystemet, der det autonome nervesystemet og HPA – aksens inngår. Det autonome nervesystem har 2 deler, det sympatiske, som er aktiverende, og det parasympatiske, som regulerer ned aktivering. Stephen Porges beskriver i sin polyvagal teori 2 hovedgrener av det parasympatiske nervesystem (vagus nerven). En «nyere» gren som har med sosial interaksjon å gjøre, og der det blir skilt ut oxytocin bl.a. (tilknytningshormon). Og som hjelper til en rolig, balansert hjerterytme, pust, fordøyelsesfunksjoner, velvære. Dessuten en utviklingsmessig «eldre» gren som er knyttet til overlevelsesfunksjonen hypoaktivering og total overgivelse.

HPA aksens består av hypothalamus, hypofyse og binyrer. Dette systemet sørger bl.a. for utskillelse av stresshormonet cortisol, og er forbundet med den sympatiske delen av det autonome nervesystemet. Stress-hormonene påvirker oppmerksomhet, pust, muskler og blodomløp slik at kroppen kan yte maksimalt for forsvar og overlevelse. Når faren er over, nedreguleres stress og faresystemet ned igjen, og den parasympatiske delen av nervesystemet sørger for balanse i aktivering og gjennom utskillelse av velværehormoner som bl.a. oxytocin.



Vi har forskjellige typer instiktive overlevelsesmekanismer. Orienteringsrefleks, tilknytningsrop, flukt, kamp, frys (hyperton immobilisering) og total overgivelse (hypoton immobilisering) er eksempler på slike instiktive overlevelsesmekanismer som trer inn automatisk (den raske veien ned i kroppen) i trusselsituasjoner.

Ved kamp og flukt aktiveres det sympatiske nervesystem, og kroppen mobiliseres til forsvar. Det skilles ut adrenalin og kortisol, og blodet pumpes vekk fra fordøyelsessystemet og ut i musklene. Pusten går raskere og dypere for å sikre nok oksygen til de delene av kroppen som mobiliseres. Og sansene skjerpes og settes i høyeste beredskap. Det skjer en hyperaktivering i nervesystemet.

Om kamp og flukt ikke er mulig, kan en «frys» reaksjon inntreffe. Det er to typer frys reaksjoner. En immobilisering som skjer i hyperaktivering med spente muskler, og en som skjer i hypoaktivering der musklene er helt slappe, i en tilstand av fullstendig overgivelse.

Den siste tilstanden er en respons en kan se hos dyr der det er overhengende livsfare. Da er det i livets tjeneste at dyret spiller «død», for et dødt bytte er mindre attraktivt for et rovdyr. I denne tilstanden slår en del av det parasympatiske nervesystemet inn som sørger for utskillelse av endorfiner, cannaboider bl.a. Disse kjemiske stoffene sørger for at man kjenner minst mulig smerte, hjerterytme, blodtrykk, og bevissthetsnivået senkes, og blodet trekkes vekk fra muskulaturen inn til vitale organer.

Den frysreaksjonen som skjer i hyperaktiveringstilstand har vært noe ufullstendig forstått i et overlevelsesperspektiv. En mulig måte å forstå den på, er at kroppen starter en kamp eller fluktrespons, men at det så ikke er trygt å kjempe eller flykte. Det sympatiske nervesystemet aktiveres, samtidig som det parasympatiske nervesystemet slår inn og blokkerer responsen. Det blir på en måte som å skulle kjøre bil og gi full gass samtidig som man bremses alt man kan. Denne hypertone frysreaksjonen ses ikke sjelden rett før det inntreffer en hypoton overgivelsesreaksjon. Spebarn som blir liggende og skrike seg «bort», vil ofte gå inn i en hypertone frys reaksjon rett før de gir opp og går inn i en hypoton overgivelse.

Dyr som blir utsatt for traumatiserende hendelser, reagerer når faren er over med å trekke seg tilbake og «slikke» sine sår. I en slik tilbaketrekning er det vanlig at de skjelver og på den måten får utløp for den voldsomme energioppladningen i traumet. Dette gjør at de ikke er så utsatt for vedvarende traumereaksjoner som mennesker.

Vi reagerer instinktivt på fare:

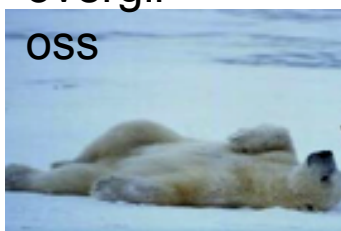
Da
sloss vi



Eller
løper

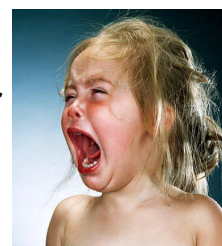


Eller
overgir
oss



Eller stivner

Eller
skriker
på
hjelp.



En forlenget stressrespons og forhøyet kortisolnivå over tid virker som «gift» på hjerneceller, spesielt i hippocampus. Ved komplekse traumer, der barn har levd med påført stress fra omsorgsgivere over tid, er det påvist økt risiko for sammenbrudd i HPA-aksen i voksen alder, noe som kan medføre en rekke forskjellige psykiske/fysiske symptomer og sykdommer, som følge av svikt i både regulering av følelser og kroppslige funksjoner.

Følelseshjernen:

I følelseshjernen er det spesielt to strukturer som er viktige:

Amygdala – hjernens alarmsentral

Amygdala fungerer som alarmsentral når vi opplever fare. For å beskytte oss har hjernen to måter å reagere på ved fare, den raske og den langsomme veien. Den raske veien sender faresignalene videre til kroppen, slik at den kan sette i gang med overaktivering eller underaktivering, og kople inn kroppens forsvarsrespons. Den langsomme veien involverer tenkehjernen, og den gjør oss i stand til å vurdere hvor reell eller farlig situasjonen egentlig er. Amygdala husker veldig godt, og den generaliserer. Dette er for å øke beskyttelsen ved framtidige farer. Et eksempel på dette er at vi på tur i skogen kan skvette til av en rasling i lyngen, eller en mørk gren på bakken, før tenkehjernen har rukket å forstå at det ikke er en hoggorm.

Hippocampus – hjernens bibliotek

Hippocampus lagrer minner for hendelser. Den fungerer på en måte som et arkiv for tidligere erfaringer, og hjelper til med å sortere ut hva som er farlig, og hva som ikke er farlig. Sammen med deler av prefrontal cortex hjelper den til med å regulere ned stress og vonde følelser når hjernens alarmsentral, amygdala, er blitt aktivert.

I følelseshjernen finner vi systemer for tilknytning og omsorg, og utviklete følelser. Disse funksjonene hjelper oss til å navigere i relasjoner og få følelsesmessige behov dekket. Følelsene fungerer som et signalsystem som gir informasjon om hvordan vi har det. Våre følelsesmessige reaksjonsmønstre dannes for en stor del i de første leveårene, og påvirkes bl.a. av i hvilken grad omsorgspersonene har klart å møte følelsesmessige behov.

I følelseshjernen har vi også hukommelsesfunksjoner for episodisk hukommelse (hippocampus) og arbeidsminne. Episodisk hukommelse fungerer som et arkiv der vi kan hente fram tidligere erfaringer og vurdere nye erfaringer opp mot disse. Dette hjelper oss til å forstå og skape mening i det vi opplever. Om amygdala er i hyperaktiveringstilstand, vil nye erfaringer bli vurdert med «traume»brillene på. Dette påvirker persepsjon og fortolkning, og kan gjøre det vanskeligere å ta inn nye, korrigerende erfaringer.

I tenkehjernen har vi funksjoner for fornuft og refleksjon, planlegging, beslutningstaking, bevissthet, dømmekraft. Det er spesielt 2 områder som har betydning i forhold til regulering av stress og følelser. Orbitofrontale cortex, spesielt høyre side, har med tilknytning og regulering i relasjon å gjøre. Utviklingen av denne hjernestrukturen avhenger av om det har vært god tilknytning og reguleringsstøtte de første 2-3 leveår. Et annet viktig område er ventromediale prefrontale cortex. Dette er et område som har med vår bevissthet å gjøre. Forskning har vist i volumøkning i denne delen av hjernen ved regelmessig trening i oppmerksomt nærvær (mindfulness). Begge disse

områdene har direkte forbindelseslinjer til amygdala, og bidrar sammen med hippocampus til å nedregulere stress og vonde følelser. Et tredje område i hjernen, dorsolaterale prefrontale cortex, har betydning i forhold til innsikt og forståelse. Men dette området har ikke så direkte forbindelseslinjer ned til amygdala. Derfor er det ofte ikke tilstrekkelig med innsikt når en skal arbeide med traumereaksjoner. Imidlertid vil det kunne være hjelpsomt å legge merke til reaksjonene samtidig som en forsøker å forstå hva reaksjonene henger sammen med.