

Hjernen.



III. C.Scheel,
Ide P. Søgaard, C. Lunau. III.videnskab.

Hjernen. Indhold

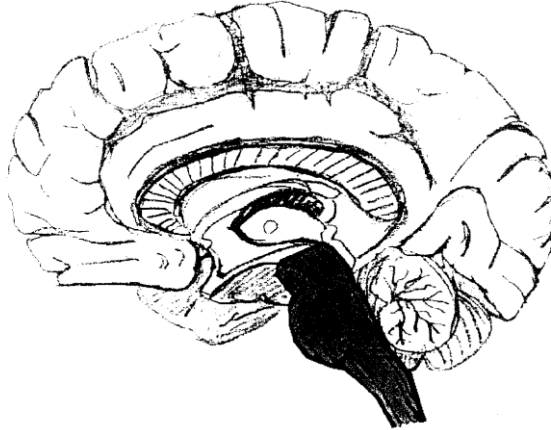
• Indledning	side 3
• Hjernens udvikling	side 4
• Hjernens opbygning,	
• hjernens indredele	side 6
• hjernens ydreside	side 13
• Højre og venstre hjernehalvdel	side 16
• Opmærksomhed	side 18
• Hukommelse	side 20
• Sproget	side 24
• Hjernens energiforsyning og skader	side 26
• Hjernens impulser	side 29
• Kroppen	side 30
• Litteratur og illustrationsliste	side 32

Indledning.

- Dette er et undervisningskompendium der primært er tænkt som udgangspunkt for undervisning af elever med sent erhvervet hjerneskode. Materialet kan også anvendes af andre, der ønsker en indføring i hjernens funktioner.
- Det er ikke nødvendigt at gennemgå hele materialet, da dele af det kan udelades. Materialet kan også anvendes som opslagsværk.
- Der er tilstræbt en relativ enkel og klar beskrivelse, af hensyn til forståeligheden, hvilket medfører en del forenklinger. Uddybende forklaringer og forståelses vanskeligheder tænkes afklaret, efter behov, i undervisningen.
- Formålet med at undervise elever med erhvervet hjerneskode er, dels at give eleverne en fornemmelse af hvordan hjernen fungerer og give en forståelse af elevernes egne skader. Materialet kan kombineres med at underviserne gennemgår den enkeltes skade, når det ramte område optræder i kompendiet eller sideløbende.
- Det er ikke hensigten at eleverne skal have en faktuel viden om hjernen efter undervisnings forløbet, snarere at de opnår en generel fornemmelse af hjernens funktioner.
- Jeg baserer materialet på inspiration forskellige steder, se venligst litteraturlisten. En del af henvisningerne er til ikke-udgivet materiale.
- De illustrationer der viser hjernen tager udgangspunkt i de plastik modeller af hjernen der eksisterer, for at form og fremstilling ikke skal afvige for meget mellem illustration og model.

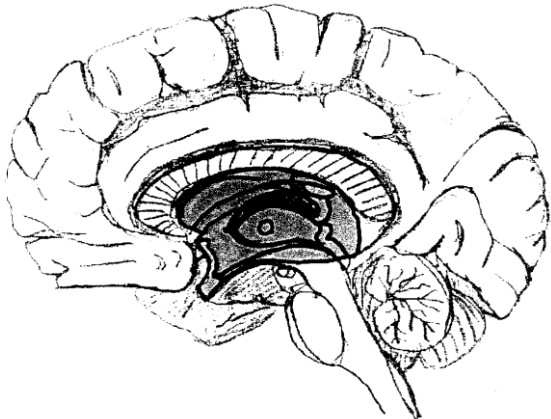
Hjernens udvikling.

Hjernen har udviklet sig, med evolutionen, til den hjerne mennesket har i dag. Inde i den menneskelige hjerne kan man se stadier, der svarer til forskellige dyrs udviklingstrin. Groft sagt kan man opdele hjernen i tre udviklingstrin:



III. C. Scheel.

Den ældste del af vores hjerne eller den mest primitive del af hjernen svarer til krybdyr hjernen. Det er ca. den del der er farvet mørk inde i midten af hjernen. Krybdyrhjernen håndterer instinkter og reflekser, som er forbundet med at skaffe føde, forsvar (primitive følelser) og forplantning. Vi kalder stadig denne del af vores hjerne for krybdyrhjernen.



III. C. Scheel.

Den del af hjernen der er udviklet mere end krybdyrhjernen, svarer til hjernen hos laverestående pattedyr. Det er det mørke område på illustrationen.

Hjernens udvikling.

Laverestående pattedyr som hunde og katte. Denne del af hjernen håndterer følelser, erfaring og tilpasning, som er forbundet med omsorg, leg og kommunikation.



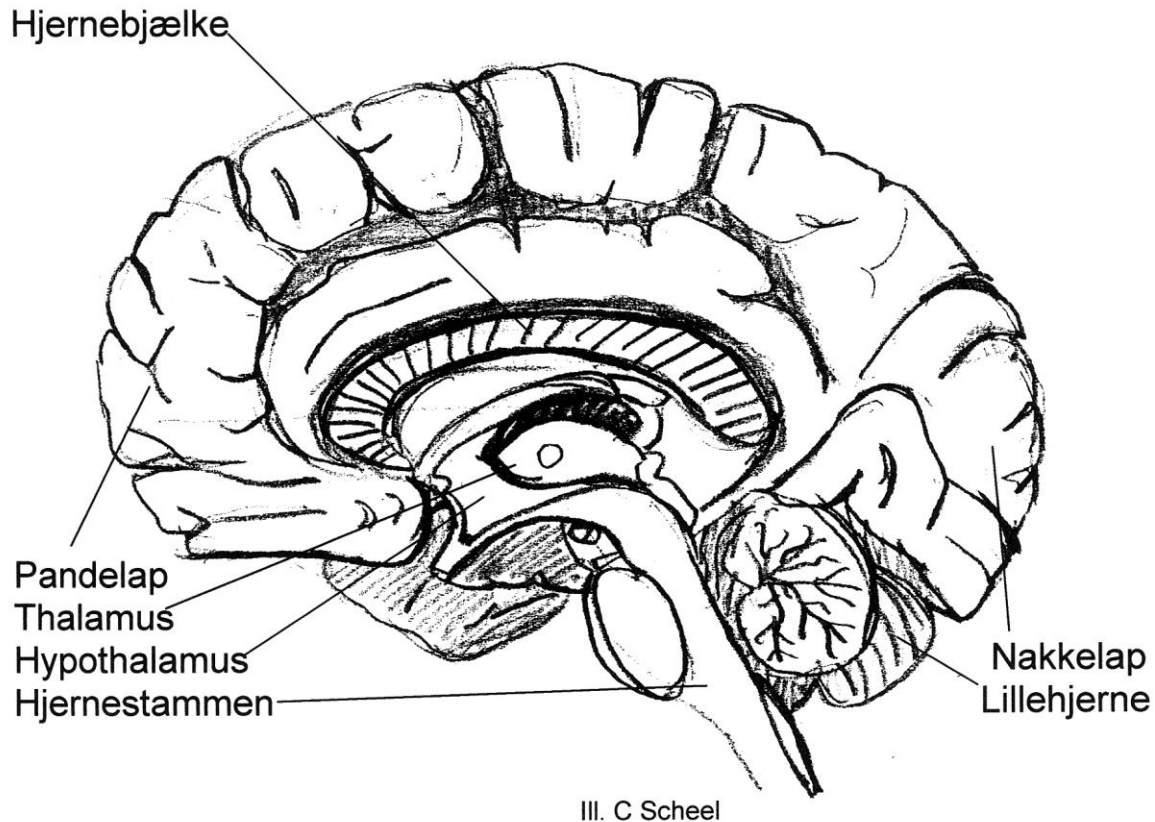
III. C. Scheel.

Den mest udviklede del af hjernen er den store foldede overflade kaldet hjernebarken. Den findes hos mennesker og aber. Det er den mørke del af hjernen på illustrationen. Denne del af hjernen styrer planlægning, overblik, forestillinger, viljestyrede bevægelser, tænkning, hukommelse, følelser, selv iagttagelse og de sociale spilleregler, samt sproget.

Det er en for enkelt måde at fremstille udviklingen af hjernen på, men den giver et overordnet indtryk.

Hjernens opbygning

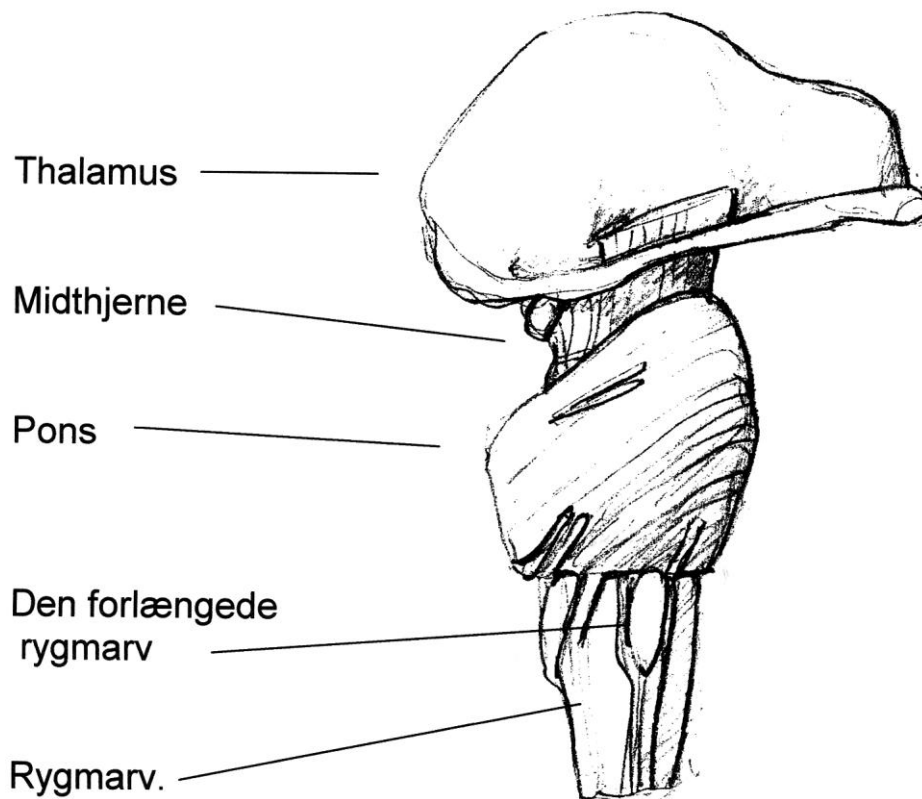
Hjernens indredele.



Herover ser du en illustration af hjernens indre dele. Hjernens indredele er alt det der ligger inde under hjernens overflade. Overfladen er fyldt med linier og fuger. Dette er et snit midt ned igennem hjernen. Den del af hjernen du kan se er højre hjerne halvdel.

Vi tager de vigtigste af delene lidt ad gangen. Illustrationen viser hvor de forskellige dele er. Du kan vende tilbage til det undervejs.

Hjernens indredele.



III. C.Scheel

Den forlængede rygmarv og thalamus styrer og fortolker nogle basale ting, der er vigtige for overlevelse. Denne del af hjernen ligger inde i midten af hjernen. Midthjernen, pons, den forlængede rygmarv og rygmarven udgør tilsammen hjernestammen.

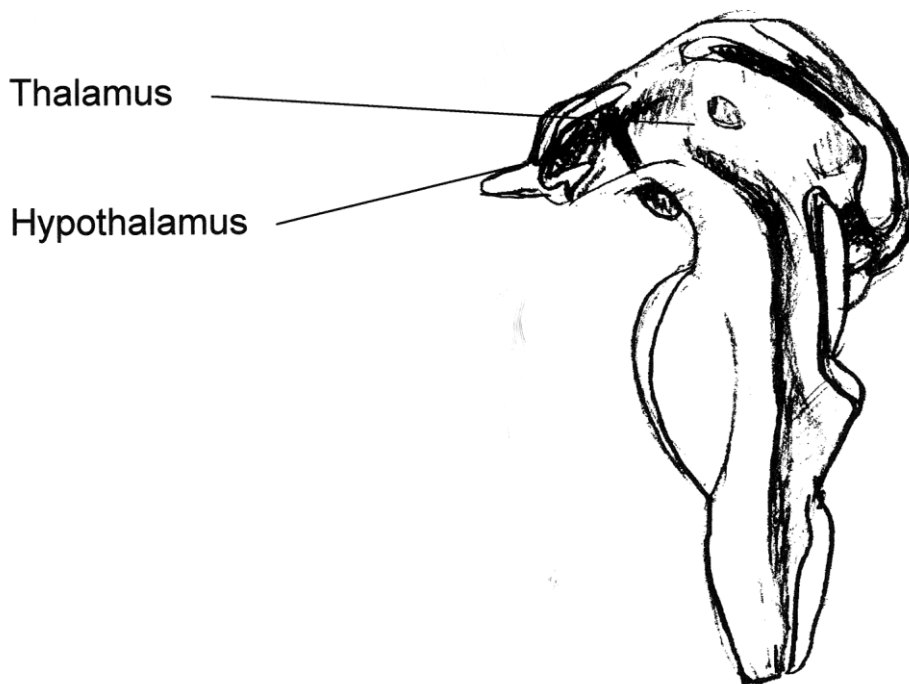
Den forlængede rygmarv: Her findes de helt basale centre, der styrer kontrollen af hjertet, blodtrykket, åndedrættet, samt synke, hoste osv. Herfra udspringer nogle kranienerver, der styrer nogle bevægelser af hoved, svælg, tunge, hjerte og lunger. Ved skade kan man få svært ved at hoste, nyse, kaste op, mv.

Midthjernen: er et mødested for nerver fra hele hjernen, som styrer vores bevægelser, både de bevidste og reflekserne. To kranienerver udspringer herfra og de kontrollerer øjnenes bevægelser. Ved skader kan man opleve fejl i øjenbevægelser, manglende kontrol over bevægelser, fx. ved parkinson.

Hjernens indredele.

Pons: (Vi bruger normalt ordet hjernebroen om et andet område i hjernen, derfor kalder vi kun dette område for pons) Her ligger centret, der sørger for at vi trækker vejret. Herfra udspringer nogle kranienerver, der bl.a. kontrollerer ansigtsbevægelser og modtager indtryk fra ørerne. Ved skader her kan der opstå åndedrætsproblemer, fejl i bevægelse og sanseindtryk fra ansigt, tunge og ører.

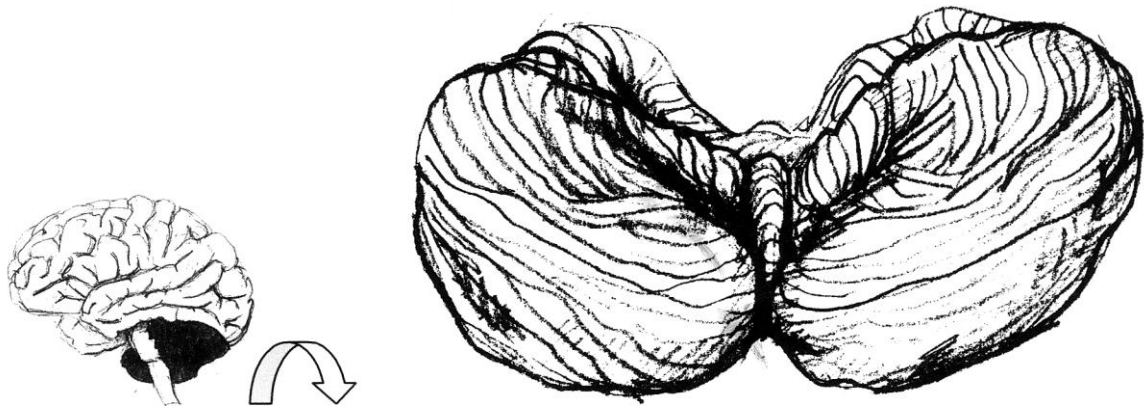
Ras: (Står for det retikulære aktiveringssystem). Ras kan du ikke se på billedet. Ras er en samling nerveceller, der ligger inde i hjernestammen. Ras styrer de meste grundlæggende kognitive funktioner. Her styres rytmen af søvn og vågentilstand. Vågenhed er den grundlæggende opmærksomhed også kaldet arousal. Ved skader kan søvnrytmen være forstyrret, man kan have svært ved at holde sig i ro, eller man kan være i koma.



III. C. Scheel

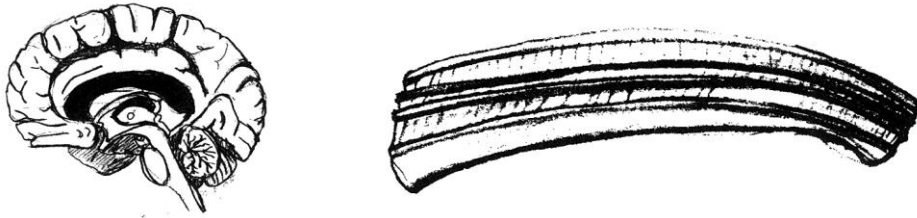
Talamus: Her fornemmer vi smerte, temperatur og tryk, samt primitive følelser. Alle sanse indtryk og stillingssansen. Talamus er to runde former ved siden af hinanden. De bearbejder og koordinerer og udskiller informationer om sanseindtryk, samt beskytter mod sansebombardement. Ved skader kan opleves ændrede eller, manglende sanseindtryk, herunder spontane smerter.

Hjernens indredele.



III. C. Scheel.

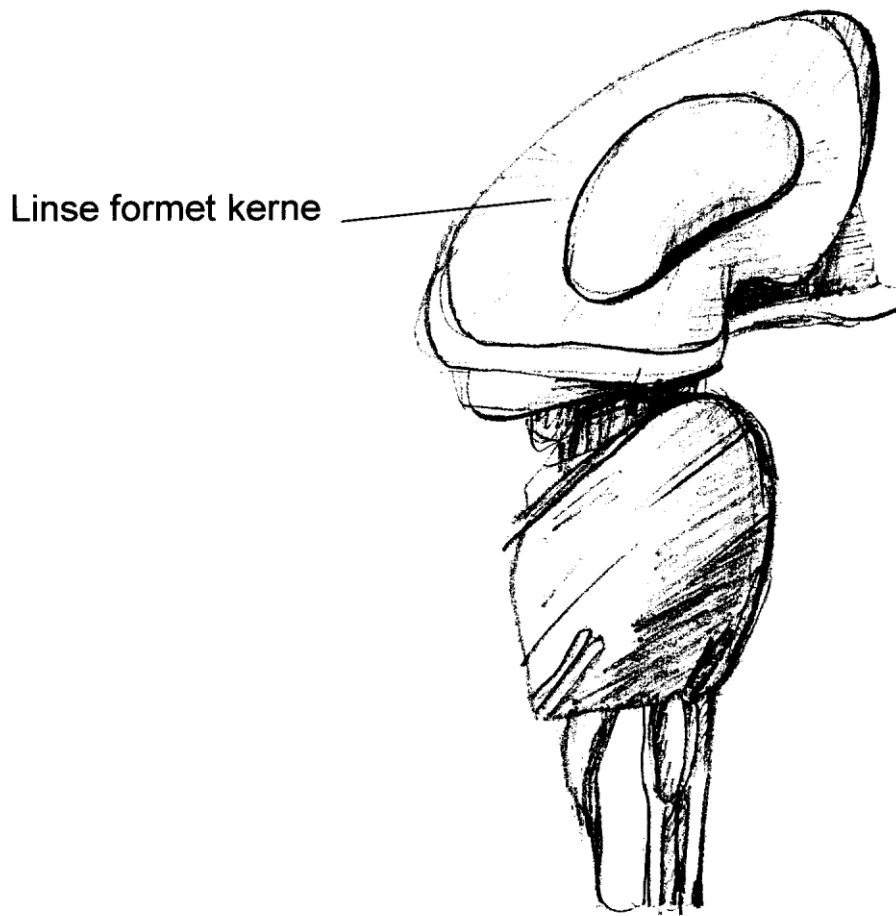
Lillehjernen: Der sidder på hjernens underside. Her er den vendt om så du ser den nedefra. Lillehjernen holder øje med kroppens bevægelser og kroppens stillinger, den sørger for at kroppens bevægelser bliver glidende. Lillehjernen samarbejder med andre dele af hjernen, når en bevægelse skal udføres. Ved skader ses ujævne og ukoordinerede bevægelser.



III. C. Scheel

Hjernebroen eller hjernebjælken: Den er forbindelsen mellem hjernens to halvdele. Ved skader kan man fungere næsten normalt. Skader kan betyde at venstre hjernehalvdel ikke ved, hvad venstre øje ser. Det er fordi synscenteret for venstre øje er placeret i højre hjernehalvdel. Når forbindelsen mellem de to hjernehalvdele svigter, kan informationen ikke komme fra den ene hjernehalvdel til den anden.

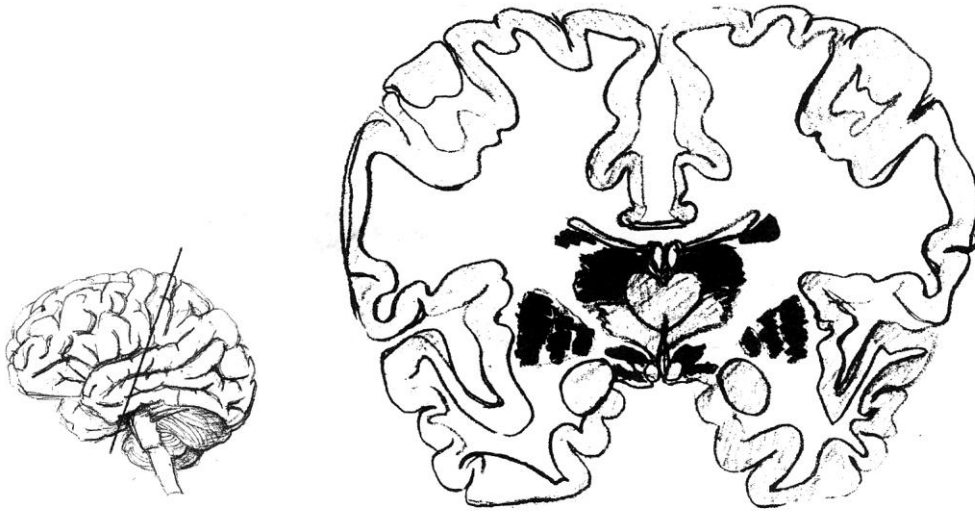
Hjernens indredele.



III. C. Scheel.

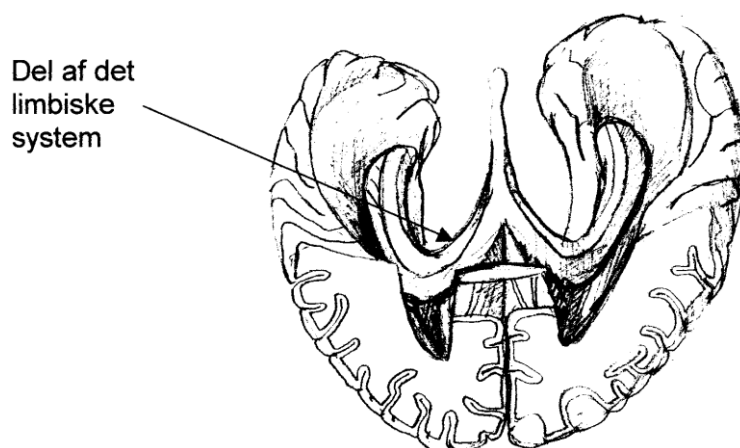
De linse formede kerner: Er en del af det vi kalder Basal ganglia, som er placeret flere steder i hjernen. Placeringen kan du se i tværsnittet på den næste illustration.

Hjernens indredele.



III. C. Scheel,
ide Politikens anatomiske atlas.

Basal ganglia: Inde i hjernen oven over talamus ligger Basal ganglia. Basal ganglia består af to linse formede dele, og de felter der er mørke på illustrationen. Illustrationen er et snit ned gennem hjernen. Basal ganglia styrer kroppens bevægelser, så vi bl.a. kan holde os i ro. De styrer også vores frivillige bevægelser, når vi vil gå i en retning. De styrer de ikke-bevidste bevægelser, som at hvile en arm på et armlæn. Ved skader kan der opstå rystelser under hvile, eller når en bevægelse påbegyndes, ufrivillige bevægelser, samt øget spænding i musklerne.

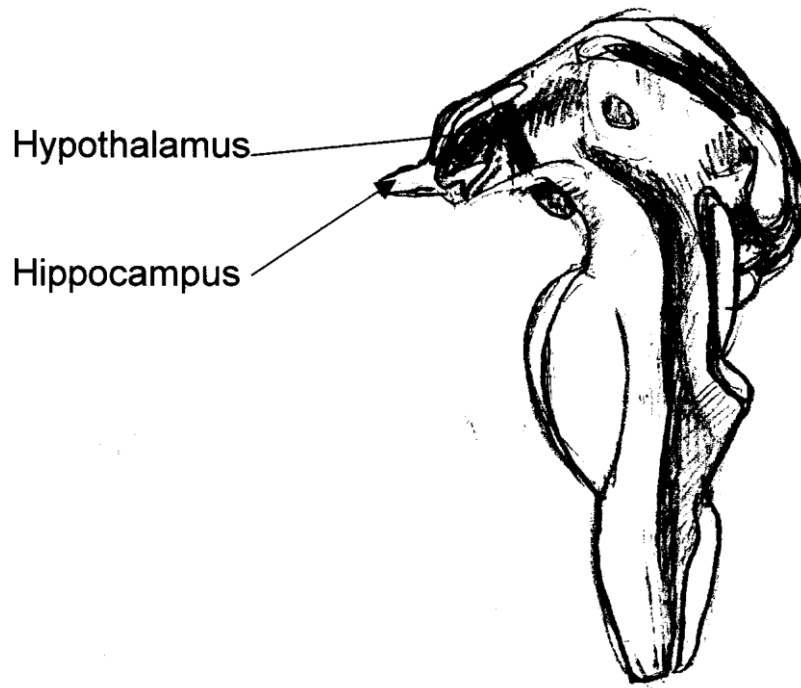


III. C. Scheel

Det limbiske system: På illustrationen oven over kan du kun se dele af det limbiske system. Grunden til at du kun kan se det i dele er at det er sådan plastikmodellerne af hjernen viser det. Det limbiske system styrer

Hjernens indredele.

seksualdriften, raseri, velvære (forskellige typer af følelser) og det biologiske ur, samt dele af vores hukommelse. Det limbiske system består af dele som kaldes amygdala, hypothalamus, hippocampus og fornix. Ved skader kan lugtesansen tabes, hukommelsen kan påvirkes og den følelsesmæssige kontrol kan påvirkes.



III. C. Scheel.

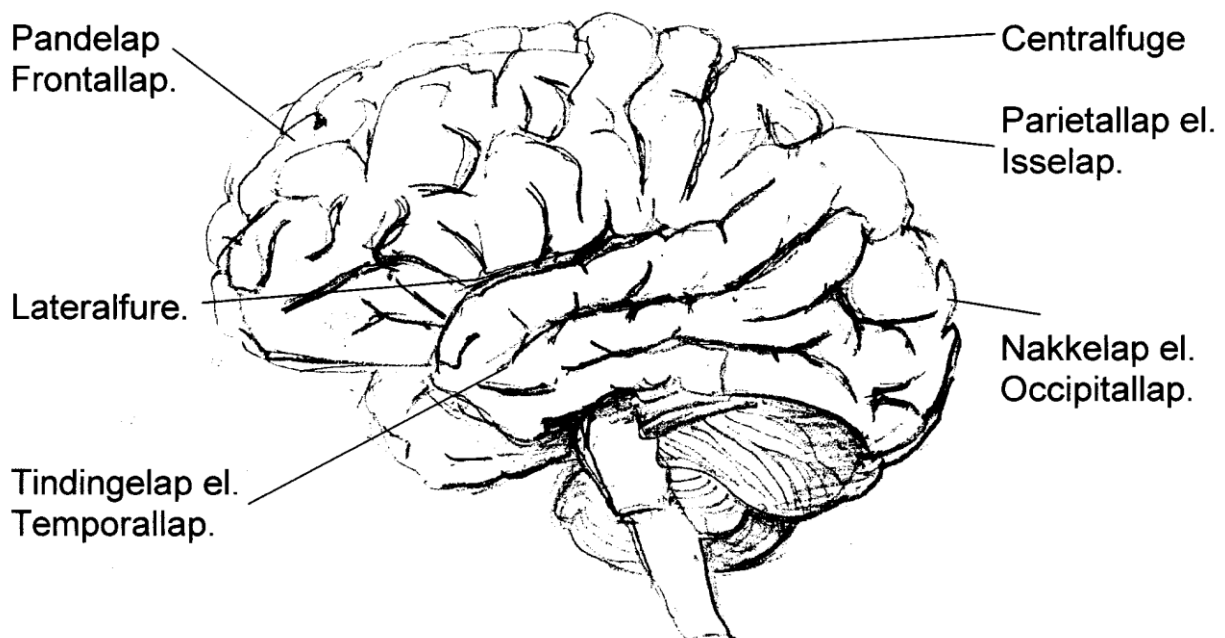
Hypothalamus: Overvåger kroppens indre tilstand. Den kontrollerer, sex, sult, tørst, stress hormoner, og den styrer kropstemperaturen. Denne lille del af hjernen runder kroppen til at kæmpe, flygte eller stivne. Ved skader kan der opleves sukkersyge eller forstyrrelser af kropstemperaturen.

Hippocampus: også kaldet søhesten er en del af det limbiske system. Hippocampus fungerer som en slags hukommelsescentral. Den sørger for at placere de forskellige ting, der skal huskes, de rigtige steder. Den holder også styr på hvilke sanseindtryk, der hører sammen.

Amygdala: (Der er ingen illustration.) Kaldes også mandelkernen på grund af formen. Den betegnes som broen mellem det følelsesmæssige og det intellektuelle. Amygdala er involveret i forskellige følelser, specielt frygt.

Hjernens opbygning. Hjernens yderside.

Hjernens yderside kaldes hjernebarken eller cortex. Ydersiden inddeles i fire dele. De fire dele kalder vi lapper. De fire lapper er Pandelap el. frontallap, tindingelap eller temporallap, parietallap eller isselap og nakkelap eller occipitallap. Hvor de forskellige fire lapper er placeret kan du se på illustrationen herunder. Der er forskel på hjernens højre og venstre side, som er beskrevet i afsnittet om højre og venstre hjerne halvdel.



III. C .Scheel.

Pandelap eller frontallap: Her findes vores sociale spilleregler og her vurderer vi konsekvenser. Med pandelapperne tænker vi logisk, løser problemer, arbejder kreativt, tager beslutninger, planlægger bevægelser og handlinger, samt udskyder behov. I hjernens venstre side er Brocas sprogområde placeret. Området står for det sproglige udtryk.

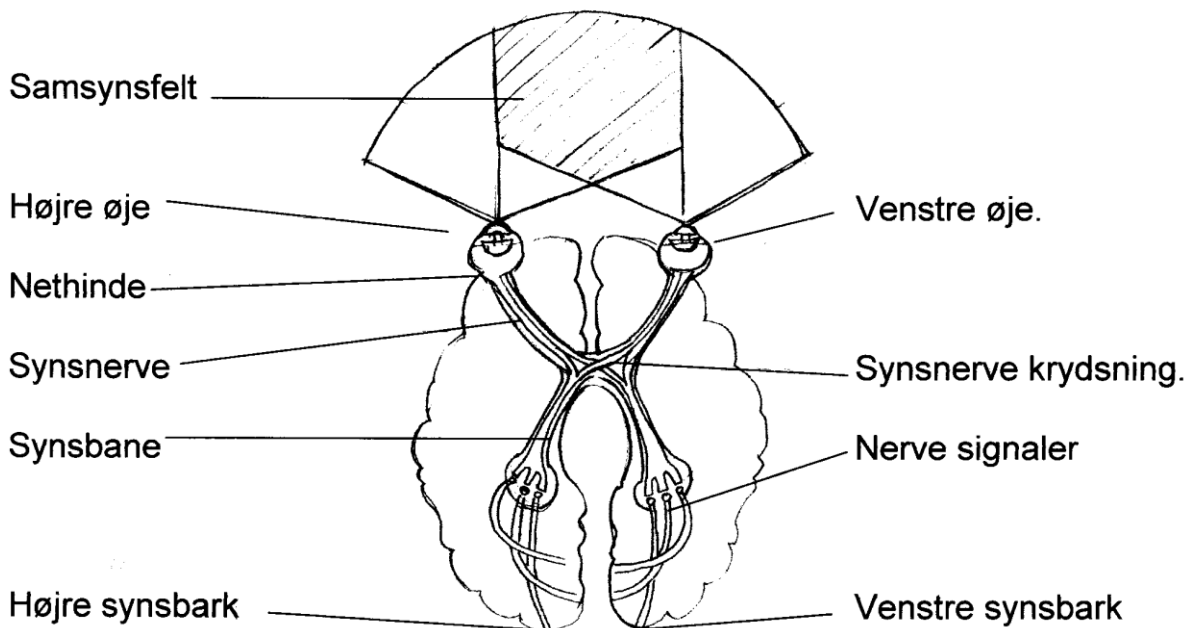
Ved skader kan opmærksomhed og hukommelse påvirkes, evnen til indlæring kan nedsættes, følelsesmæssig reduktion og personlighedsændringer kan optræde. Evnen til at udtrykke sig mundtligt kan skades (Ekspressive vanskeligheder), ligesom bevægeapparatet kan hæmmes.

Hjernens ydreside.

Tindingelap eller **temporallap**: Her sidder bl.a. høresansen, evnen til at kategorisere og genkalde ting. I hjernens venstre side er Wernickes sprogområde placeret, som vi bruger til at forstå sprog med.

Tindingelapperne er ansvarlig for at hente og ordne data, som ellers ligger andre steder i hjernen. Ved skader i tindingelapperne kan opfattelsesevnen være forringet. Man kan have vanskeligt ved at genkende fx et ansigt, der opfattes som enkeltformer, hvilket gør opfattelsen langsom. Ved skader i venstre side kan det være vanskeligt at forstå sprog og tale. Det kalder vi også impressive vanskeligheder.

Sproglige vanskeligheder kommer vi nærmere ind på i afsnittet om sprog.



III. C. Scheel,
ide Politikens anatomiske atlas.

Nakkelap eller **occipitallap**: (hhv. venstre og højre synsbark) Her modtages og forarbejdes eller samles de synsindtryk vi modtager. Derefter de sendes videre til isselappen som står for bearbejdning og forståelse af det set. Det vi ser med venstre øje modtages og forarbejdes i højre synsbark. Det der ses med højre øje forarbejdes i venstre synsbark. Skader i nakkelappen kan påvirke alle aspekter af synet. Man kan blive blind, farveblind, få

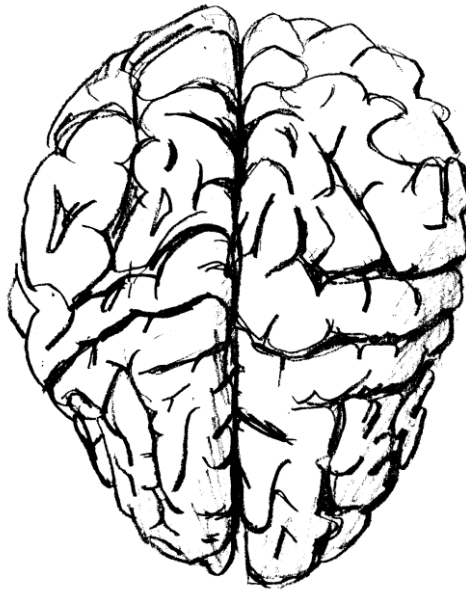
Hjernens ydreside.

hallucinationer eller forstyrrende lysglimt i synsfeltet. Det kan være svært at se genstande i bevægelse eller adskille ting fra baggrunden. Skader kan medføre problemer med at læse og skrive.

Isselap eller parietallap: Her bearbejdes sanseindtrykkene og kombineres til helheder, der sættes i relation til kroppen. Med dette område kan vi føle og sanse vores omgivelser.

Sanseindtryk fra venstre side af kroppen bearbejdes i højre hjerne halvdel. Og sanseindtryk fra højre side af kroppen bearbejdes i venstre hjernehalvdel. Ligesom med synet er sammenhængen mellem hjerne og krop krydset over fra højre til venstre (se forrige side). Ved skader kan det være svært at forholde sig til flere sanseindtryk på en gang, og dermed bliver det vanskeligt at danne helheder. Det kan være svært at orientere sig og finde vej. Man kan opleve føleforstyrrelser og vanskeligheder med oplevelsen af sin egen krop. (Hvis skaden sidder i venstre side, kan det være svært at finde de rigtige ord, samt at læse, skrive og tegne, men disse vanskeligheder er primært forbundet med sprogområderne.)

Højre og venstre hjernehalvdel.



III. C. Scheel.

Hjernen er inddelt i to halvdele, højre og venstre hjernehalvdel. Der er en slags krydsforbindelse med kroppen, venstre side af kroppen er forbundet med højre hjernehalvdel og omvendt. De to halvdele ligner hinanden på mange måder og er en slags spejlvending af hinanden, men de er også forskellige. I den venstre sidder fx sprogområderne som ikke findes i højre hjernehalvdel. De to hjernehalvdele arbejder sammen og er forbundet med hinanden via hjernebroen eller hjernebjælken. Den sørger for at højre hjernehalvdel ved hvad venstre hjernehalvdel laver, og omvendt.

Venstre hjernehalvdel:

Arbejder med dele og en ting ad gangen. Den bearbejder detaljerne i rækkefølge og analyserer enkeltheder.

Venstre hjerne halvdel er specielt god til sproglig bearbejdning, matematik, logisk tænkning, musikkens rytme og opbygning.

Ved skader i venstre hjernehalvdel kan ses; vanskeligheder med sprogopfattelse og forståelse, læsning og skrivning, matematik, samt rum/retningsproblemer.

Højre og venstre hjernehalvdel.

Højre hjernehalvdel:

Arbejder med sammenhænge og helheder.

Højre hjernehalvdel er specielt god til rum opfattelse, billede og figur opfattelse, aflæsning af ansigtsudtryk, melodier og betoning også i sprog, at holde overblik.

Ved skader i højre hjernehalvdel: Man kan få neglekt, hvor venstre side af krop og rum ikke registreres. Skader i højre hjernehalvdel kan medføre nedsat musikopfattelse, nedsat opfattelse af rytme og variation i sproget, forstyrret krops- og rum - opfattelse. Der kan optræde nedsat eller manglende sygdomserkendelse, som er en del af hjerneskadens. Det ikke må forveksles med psykiske forsvarsmekanismer, som fortrængning mv.

Opmærksomhed.

Opmærksomhed og koncentration er grundlæggende når hjernen skal arbejde. Forskellige opgaver kræver forskellig opmærksomhed. Nye opgaver kræver vores fulde opmærksomhed, mens andre opgaver ikke kræver ret meget opmærksomhed. Når en opgave er gentaget mange gange kan vi gøre det uden at ofre den megen opmærksomhed. Vi kalder det, at opgaven er automatiseret.

Der er forskellige typer af opmærksomhed:

Fokuseret opmærksomhed: Handler om at reagere på stimuli. Denne type af opmærksomhed er oftest kun forstyrret lige efter opvågningen fra koma. Her reagerer vi kun på smerte og temperatur mv.

Vedholdende opmærksomhed: At kunne fastholde sin opmærksomhed over tid. (Samarbejder med arbejdshukommelsen). Vanskeligheder med den vedholdende opmærksomhed betyder, at man kun kan være koncentreret i kort tid ad gangen.

"Jeg kan ikke koncentrere mig om at læse eller se tv i længere tid."

Selektiv opmærksomhed: Handler om at kunne koncentrere sig om noget og holde uvedkommende ting ude. Vanskeligheder med den selektive opmærksomhed betyder, at man let forstyrres, oftest af udefra kommende ting.

"Jeg kan ikke koncentrere mig om at læse, når der er musik i baggrunden"

Skiftende opmærksomhed: Handler om at kunne skifte mellem opgaver og vende tilbage der, hvor man slap. Vanskeligheder med skiftende opmærksomhed kan betyde, at man har vanskeligt ved at skifte mellem opgaver også selvom, man kender alle opgaverne godt. Det kan også betyde, at man har vanskeligt ved at vende tilbage til noget, man var i gang med, hvis man er blevet afbrudt.

"Jeg kan ikke tale i telefon og så vende tilbage til min bog".

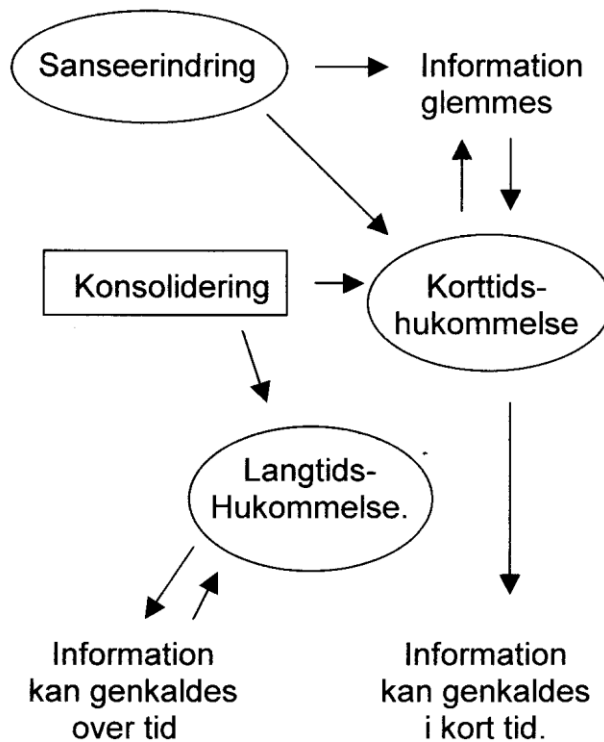
Opmærksomhed.

Delt opmærksomhed: Handler om at gøre flere ting på en gang.

Vanskeligheder med delt opmærksomhed kan betyde, at man ikke kan være opmærksom på mere end en ting ad gangen.

”Jeg kan ikke høre et foredrag og samtidigt tage notater.”

Hukommelse.

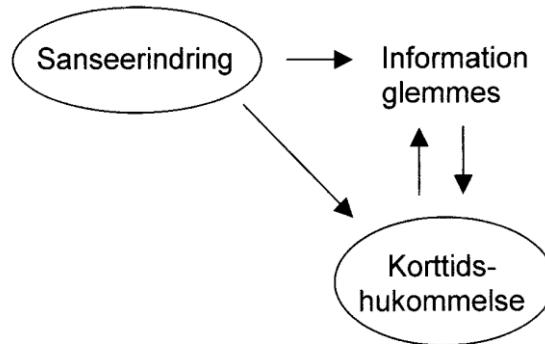


III. C. Scheel,
Ide politikens anatomiske atlas.

Som du måske har lagt mærke til i det foregående, er de processer, der er involveret i hukommelse, placeret forskellige steder i hjernen. Hukommelse er en kompliceret proces, og derfor får du her den relativt korte version.

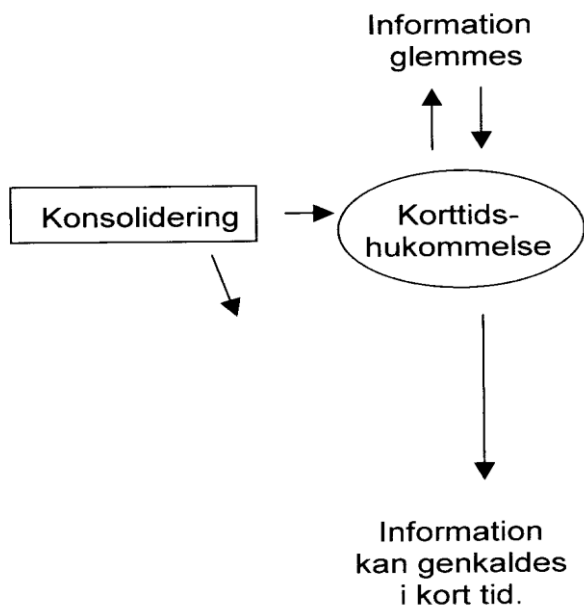
Hukommelse.

Man kan overordnet inddele hukommelse i fire dele:



III. C. Scheel,
Ide politikens anatomiske atlas.

Den ultra korte hukommelse, sanseerindringen, der kun varer få sekunder. Derefter sendes informationen ud i glemsel eller videre til korttidshukommelsen.

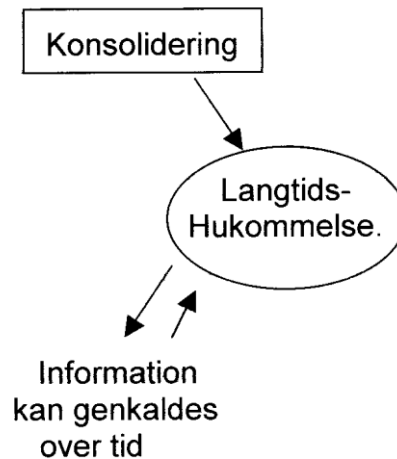


III. C. Scheel,
Ide politikens anatomiske atlas.

Korttidshukommelsen gemmer oplysningerne i kort tid, dvs. minutter, timer.

Hukommelse.

Korttidshukommelsen samarbejder med en slags konsolidering, der afgør om oplysningerne skal gemmes eller kasseres. Arbejdshukommelsen (er ikke med på illustrationen, men den ligger sammen med konsolideringen) gemmer oplysningerne så længe, der skal arbejdes med dem. Derefter kan de kasseres eller sendes til et korttids-lager og opbevares en uge eller mere.



ill. C. Scheel,
Ide politikens anatomiske atlas.

Langtidshukommelsen kan gemme oplysningerne meget længe, dage, uger, år. Fra langtids hukommelsen kan tingene hentes frem igen, længe efter. Denne funktion kalder vi genkaldelse.

Langtidshukommelsen er en slags lager, som gemmer oplysningerne i forskellige kategorier. Nogle af kategorierne er fakta hukommelse, episodisk hukommelse osv.

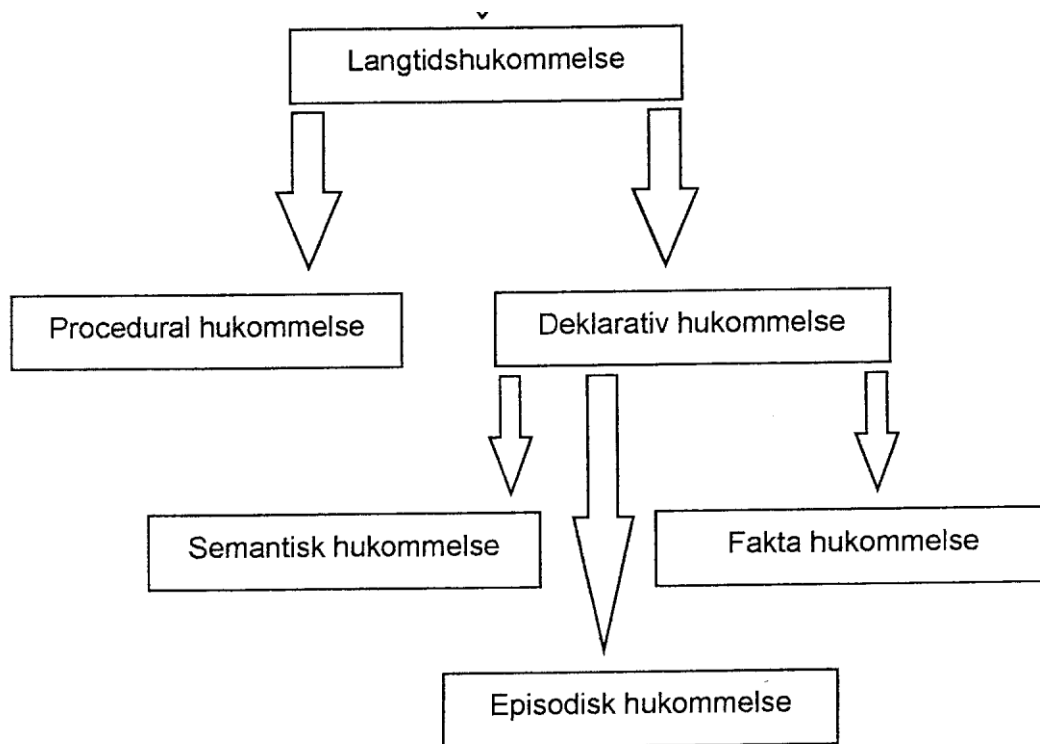
Ved hjerneskrader der medfører hukommelsesproblemer, kan problemerne variere. Langtidshukommelsen kan være skadet hos nogle. Det vil sige at det kan være svært at huske ting, der ligger år tilbage. Hos andre kan korttidshukommelsen være skadet, og det kan være svært at huske, hvad der skete for lidt siden, eller hvad der skete i går.

Hukommelse.

Langtidshukommelsen kan inddeles i to overordnede grupperinger:

Procedural hukommelse

Deklarativ hukommelse.



Den procedurale hukommelse handler om hvordan, man gør noget. Den virker lidt som om, man husker med kroppen, eller at tingene sidder i fingrene.

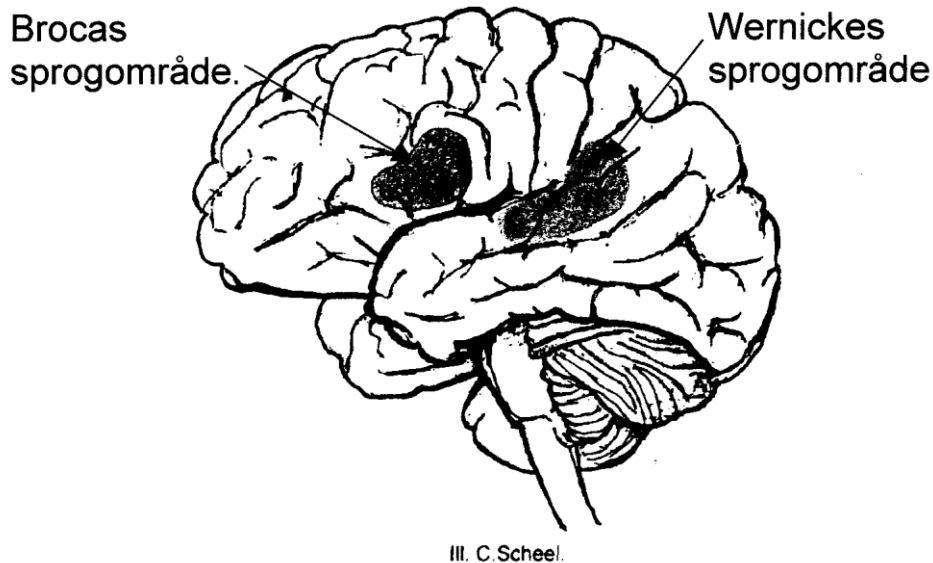
Den deklarative hukommelse er den bevidste del af hukommelsen, der er bundet til ord eller oplevelser. Den deklarative hukommelse kan inddeles i tre under grupperinger:

Fakta hukommelsen er parat viden.

Den semantiske hukommelse handler om begreber og disses indhold. Den episodiske hukommelse er bundet til oplevelser, og når noget huskes med denne kan det minde om en film med billeder, lyd osv. Hukommelsen er primært bundet til vores følelser og kan derfor være ret stærk.

Sproget.

Afasi er et græsk ord og betyder helt eller delvist tab af sprogfunktionerne. Sproget kan inddeles i to funktioner: De ekspressive der er udtryk og de impressive der er forståelse af sprog.



De to funktioner kan groft sagt lokaliseres til to områder i hjernen, Broca og Wernickes. De to sprogområder Broca og Wernicke er begge placeret i hjernens venstrehalvdel.

Det sprogområde der ligger længst tilbage er Wernickes. Ved skader i Wernickes sprogområde kan der opstå impressive vanskeligheder. Det vil sige vanskeligheder med at forstå hvad man hører og forstå, hvad man læser. Impressive vanskeligheder betyder at man kan have svært ved at:

- Forstå hvad andre siger. Ordene lyder forkert.
- Forstå lange sætninger.
- Følge med i samtaler, især hvor flere deltager.
- Lytte til/ forstå radioudsendelser.
- Læse/forstå aviser eller bøger eller enkelte ord.
-

Sproget.

Når man har impressive vanskeligheder, kan man komme til at tale så andre ikke kan forstå det man siger. Ofte kan man ikke selv høre det og derfor kan man heller ikke rette sig selv.

Det andet sprogområde hedder Brocas område. Ved skader i Brocas område kan man have ekspressive vanskeligheder. Det vil sige vanskeligheder med at udtrykke sig, såsom at tale eller bruge mimik og gestus, at skrive. Når man har ekspressive vanskeligheder, kan man have svært ved at:

- Finde det rigtige ord.
- At få ordet frem selvom man har det lige på tungen.
- At udtale ordet eller få ordene til at lyde korrekt.
- At skrive.
- At udtrykke sig med andet end ord, såsom mimik og gestik.

Hjernens energi forsyning og skader.

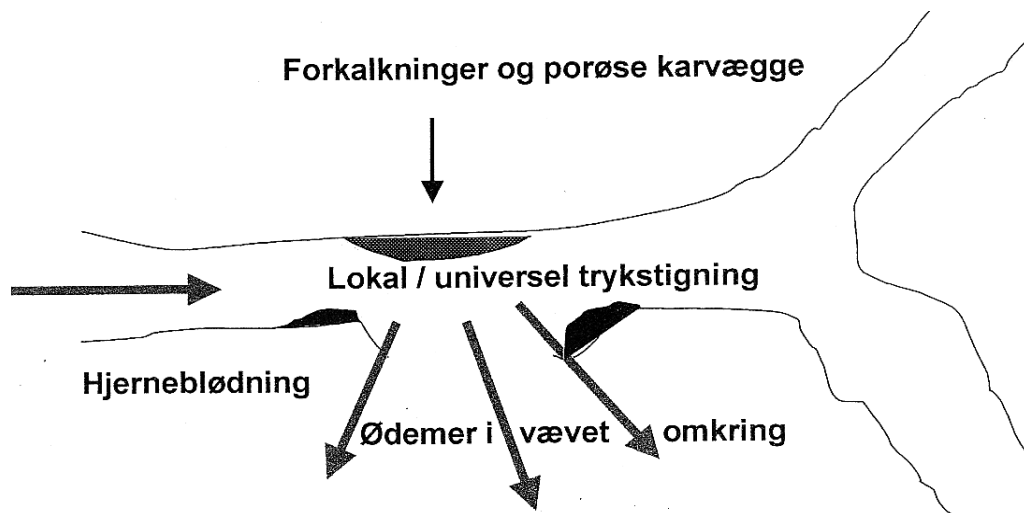
Hjernen forsynes med ilt og energi via blodet. Blodårerne løber som forgreninger i hele hjernen. Pludseligt opståede skader, som er det vi beskæftiger os med i Hjerneskodeundervisningen, kan optræde på flere forskellige måder. Her er en del af de måder skader kan opstå på;

Hjertestop betyder, at der ikke kommer ilt til hjernen i en periode. Iltskader er ofte diffuse, det vil sige, at de ikke er samlet et bestemt sted, men flere steder i hjernen.

Forskellige kemiske stoffer kan påvirke kroppen forskelligt. Nogle stoffer kan få hele kredsløbet til at køre hurtigere og derved kan det overbelastes. Nogle stoffer kan muligvis påvirke de kemiske processer i hjernen på kortere eller længere sigt. Elektrochok kan ved mange gentagelser forårsage skader i hjernen.

Traumatiske skader er skader i hjernen som følge af slag, fald ulykker eller lignende. Hjernen vil ofte ved slag bevæge sig frem og tilbage inde i kraniet og derved kan der opstå skader, der hvor man er blevet ramt og i den modsatte side af hjernen.

Hjernen kan danne udposninger på blodkarrene og disse kan briste og derved opstår en hjerneblødning.



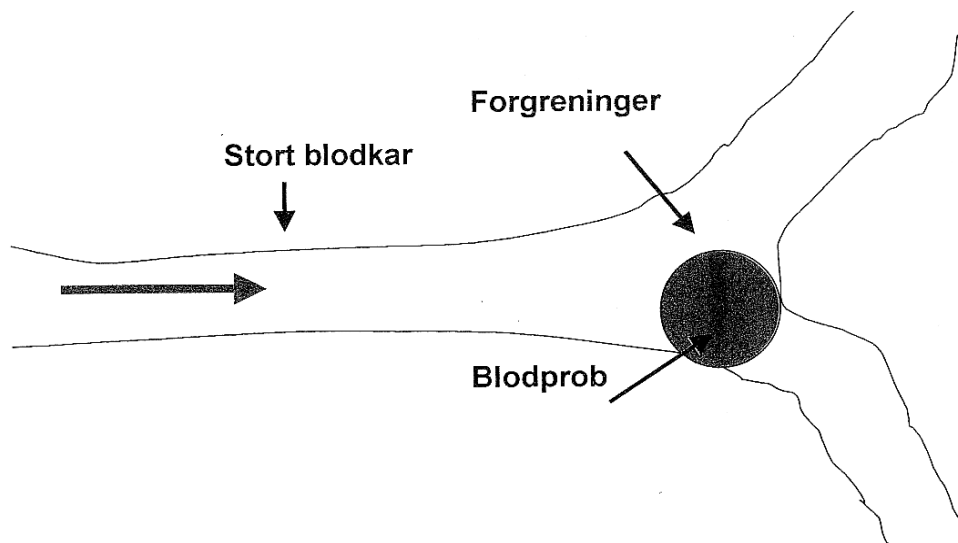
III. S. Orth.

Hjernens energi forsyning og skader.

Blødninger i hjernen kan også opstå ved mindre utætheder på karrene og derved forårsage en livende blødning.

Blodkarrene eller årene kan trække sig sammen eller være mere eller mindre tilstoppede, så der opstår nedsat gennemstrømning og derved mindre energi i et område af hjernen.

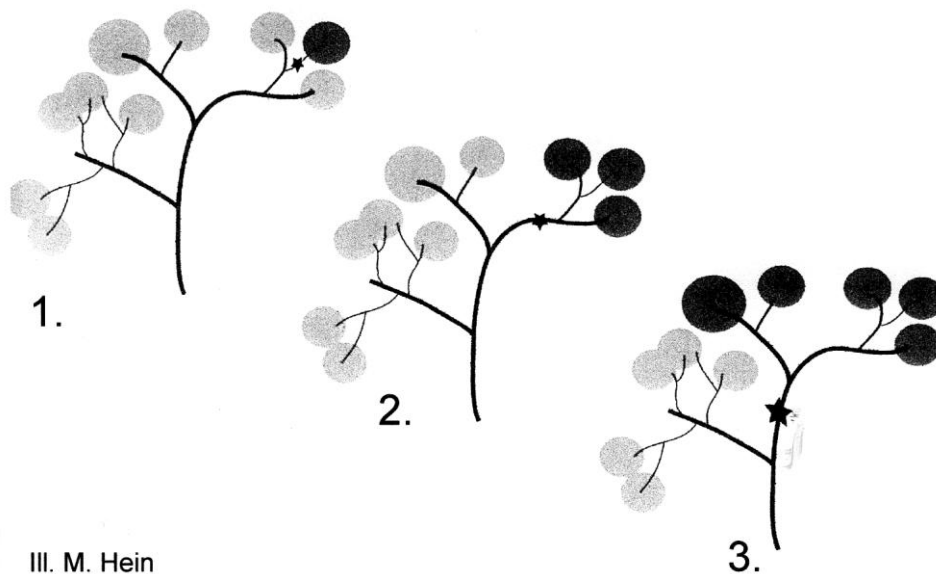
Forkalkninger i årene kan være med til at øge trykket i blodårerne og derved øge risikoen for, at karrene brister.



Ill. S. Orth.

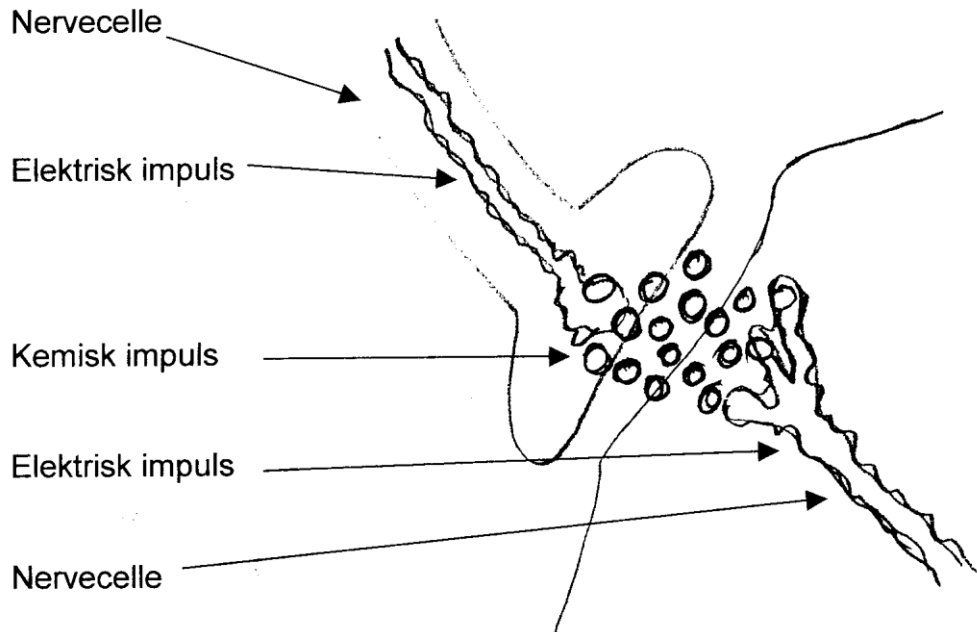
Forkalkningerne på indersiden af blodårerne kan rive sig løs og danne blodpropper. Blodpropperne stopper energi- og iltforsyningen til området, og derved skades det område af hjernen, der ikke forsynes med energi og ilt.

Hjernens energi forsyning og skader.



På illustrationen ovenfor kan du se tre forskellige eksempler på blodpropper (Blodpropperne er vist som stjerner). Afhængigt af hvor blodproppen sidder, jo større eller mindre bliver skaden. Det mørke område er det område der kan blive skadet efter en blodprop. På figur nr. 1 sidder blodproppen helt ude i spidsen, og derfor er det område der skades relativt lille. På figur nr. 2 sidder proppen lidt længere inde, og det område der bliver skadet er derfor større. På figur nr. 3 kan du se at fordi proppen sidder længere inde, er det ramte område noget større end de andre.

Hjernens impulser.



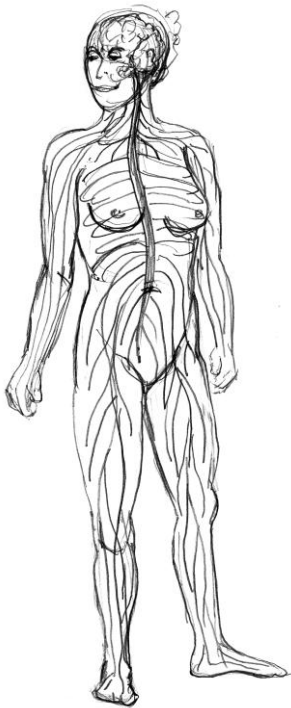
III. C.Scheel, ide illustreret videnskab.

Hjernens aktiviteter kan måles som elektriske impulser eller elektriske bølger. Når et signal løber af sted i en nervetråd er det elektrisk.

Når signalet sendes fra en nervecelle til en anden er det en kemisk proces. Der hvor to nerver møder hinanden, har de hver i sær en lille hulning til at opfange den anden nervecelles signalstoffer. Det sted hvor to nerveceller mødes hedder en synapse. Den første nervecelle sender signalstoffet af sted og dette opfanges af den næste nervecelle.

Når signalet er kommet videre til den næste celle er det igen en lille elektrisk strøm.

Kroppen.



Kroppen styres af hjernen. Hjernen får oplysninger om hvordan en overflade føles, hvordan kroppen har det med hensyn til temperatur, muskelspændinger mv. fra nervesystemet. Som du kan se på illustrationen er nervesystemet i hele kroppen og har direkte forbindelse til hjernen.

I afsnittet om de indre dele af hjernen gennemgik vi de forskellige centrale kropsfunktioner, som den del af hjernen sørger for bliver udført. Nu vil vi kigge på hvordan hjernen styrer motorik og sansning.

Lillehjernen er involveret når vi vil bevæge os og sørger for at bevægelserne bliver glidende, samt at vi har en fornemmelse af hvor og hvordan vores krop befinder sig. Lillehjernen er også involveret når vi skal lære nye bevægelser.

III. C.Scheel. ide Politikens
anatomiske leksikon.

Signaler fra nervesystemet i højre side af kroppen modtages i venstre side af hjernen. Ligesom det også er venstre side af hjernen der styrer højre side af kroppen. Dette fænomen med at hjerne og krop er forbundet med hinanden fra højre til venstre og omvendt er også omtalt i afsnittet om højre og venstre hjerne halvdel.

Kroppen.



Ill. C.Scheel, A. Gade
(ide Penfield og Rasmussen.)

Oplysningerne om hver enkelt kropsdels motorik og sanser modtages bestemte steder i hjernen. Der er store forskelle på hvor stort et område hver enkelt kropsdel optager i hjernen, fordi nogle dele kræver en meget præcis viden at styre, for hjernen. Ansigtet bruger hjernen et stort område på at styre, fordi der kræves en detaljeret viden for at lave bl.a. ansigtsudtryk, i forhold til hvad der kræves for at bevæge et ben.

Illustrationen herover viser et motorisk repræsentationskort. Området ligger som et bånd på hver side af hjernen, lige foran centralfugen. Et sensorisk repræsentationskort ville se en lille smule anderledes ud.

Litteratur og illustrations liste:

Hjerneprocesser, kognition og neurovidenskab, Anders Gade.

Klinisk Neurologi og neurokirurgi, O. B: Paulson, F. Gjerris, samt P. Soelberg Sørensen.

Illustreret videnskab, nr. 12/2003

Rapporten Computer baserede trænings programmer, psykologfunktionen i Københavns amt.

Centralnervesystemet, Christina Bjerre.

Om Afasi, Susanne Vidø.

Temaaktivitet, ergo oplæg om hjernen, Annette Alhstrøm + Lisbeth Graversen.

Højre og venstre hjernehalvdel, Susanne Vidø.

Opmærksomhed, træning 1-2, Lone Vesterager Pedersen.

Gyldendals visuelle leksikon.

Politikkens anatomiske atlas.

Hæfterne: Små grå og Hjernen fra Eksperimentariet.