



ET FÆLLES GRUNDLAG FOR NEUROPÆDAGOGIK

af Peter Thybo

Offentliggjort i
Kognition & Pædagogik
nr. 37, 2000
Offentliggjort i
Ergoterapeuternes Nyhedsbrev
nr. 13, 2000

Livet er spændt ud imellem vilje og vilkår. Dette kommer tydeligt til udtryk i arbejdet med personer, der har en medfødt eller erhvervet hjerneskade. Overordnet set handler sundhedsarbejderens indsats om, at den hjerneskadede genvinder højest opnåelige livsduelighed under accepten af disse betingelser, og neuropædagogik er et begreb, der breder sig i det store tværfaglige arbejde i bestræbelser på at hjælpe til en grad af uafhængighed igen.

Idéen bag neuropædagogik er med udgangspunkt i neuropsykologi og kognitiv psykologi at skabe så gode vilkår for det pædagogiske og terapeutiske arbejde som muligt. En videre debat og uddybning af neuropædagogik er imidlertid påkrævet for at finde et fælles grundlag blandt mange faggrupper, som har forskellige indgangsvinkler og faglige mål. Spørgsmålet rejser sig dermed: Kan der dannes en tværfaglig konsensus på det neuropædagogiske område?

NØGLEORD:

Neuropædagogik, Hjerneskade, Rehabilitering, Pædagogik, Læring, Tværfaglighed.

OVERORDNEDE BETRAGTNINGER – baggrunden for neuropædagogik

Længt den største del af den viden vi har om hjernen i dag er skabt siden 1970. Det er hjerneforskningens og neuropsykologiens hastige afsløringer af hjernens funktion og neurale plasticitet, samt en øget pædagogisk tænkning i sundhedssystemet, som ligger bag videreudviklingen af en allerede eksisterende neuropædagogik, der praktiseres af mange forskellige faggrupper - mere eller mindre bevidst - i arbejdet med personer med hjerneskade.

Men i bestræbelserne for at videreudvikle neuropædagogikken og ikke mindst finde et fælles sprog, skal faggrupperne komme med deres udspil og forslag på en neuropædagogisk praksis. Det er samtidigt vigtigt, at formulerer neuropædagogikken, så den ikke ender som mere tavs viden i sundhedsfagene.

På et overordnet plan handler neuropædagogik først og fremmest om en specialpædagogisk praksis i den direkte kontakt med hjerneskadede personer. Det vil sige en slags strategisk tænkning og pædagogisk fremgangsmåde fra sundhedsarbejderens side, som er karakteriseret ved, at man tager udgangspunkt i neuropsykologi og den hjerneskadedes ressourcer og funktion. (Udtrykket sundhedsarbejder bruges fremover som en fælles benævnelse for alle faggrupper der arbejder med personer med en hjerneskade).

Neuropsykologi er den tværfaglige gren af psykologien der beskæftiger sig med sammenhængen mellem neurologi og psykologi. Den nært beslægtede kognitive psykologi er ligeledes interessant for neuropædagogikken, idet den omhandler de intellektuelle processer, fx sansning, forarbejdning og opfattelse af sanseindtryk, tænkning, planlægning, problemløsning m.v.



Det teoretiske grundlag bag den kognitive psykologi tilskrives for en stor del den russiske neuropsykolog Alexander Romanovich Luria (1902 - 1977), som udviklede en model af hjernens opbygning i tre funktionelle blokke (kendt som Luria's blokke), der hver har deres specielle funktionsområde.

Det vil blive for omfattende at gå dybere ind i teorien bag neuropsykologi og kognitiv psykologi, men det skal pointeres, at hvis man skal arbejde neuropædagogisk er det samtidig også en tvingende nødvendighed at være orienteret på nogle centrale områder omkring den enkelte hjerneskadede person:

1. Hvilke områder af hjernen er skadet?
2. I hvilke led af de komplicerede hjerne-processer er der funktionsdefekt?
3. Hvilke symptomer udviser personen med hjerneskade i det levede liv?

Hos personer med hjerneskade kan der være store forskelle på, hvad det er, de har brug for, for at komme videre i deres liv. Det afhænger bl.a. af personlighed, men også i et neuropædagogisk sammenhæng, hvor i hjernen skaden sidder og hvordan det påvirker de sindrige funktioner. **Ex er det formålsløst at forsøge sig med konsekvenspædagogik til personer med frontallaplæsioner, da det ofte vil resultere i ubrugelige konflikter.**

Idéen med neuropædagogik er, at man hele tiden søger at gå ad velfungerende veje i hjernen. Møder den hjerneskadede for megen modstand, møder han også forvirring og frustrationer, og det pædagogiske og terapeutiske arbejde kommer hurtigt til at dreje sig om, at **samle den hjerneskadede op i stedet for den egentlige undervisning og træning.**

Derfor vil sundhedsarbejderen ofte finde sig selv i færd med at skabe struktur for den hjerneskadede, så han kommer i en tilstand, hvor han magter at holde sammen på sig selv; en slags centrering og fokusering på det der skal ske i den aktuelle situation. Først herefter kan

man arbejde for det planlagte mål og lade livet få fylde hos den hjerneskadede.

I arbejdet med personer med hjerneskade findes der ikke nogen manual med faste løsninger; så enkel er neuropædagogikken nemlig ikke. Derfor må sundhedsarbejderen turde at være til stede i nuet sammen med den hjerneskadede og bruge sin menneskekundskab, faglige viden og kunnen i en situationsbestemt praksis der er bestemt af mål, ønsker og behov.

FRA SANSNING TIL HANDLING - om at vinde verden-som- mulighed og neural Darwinisme

Livet er spændt ud imellem vilje og vilkår. I dette spændingsfelt er hjernen central som det dynamiske forbindelsesled mellem den ydre virkelighed og den indre organisme. En opgave hjernen løser på måder, som vi stadig forsøger at forstå, men paradoksalt nok er det selv samme hjerne der samtidig sætter begrænsningen for forståelsen af sig selv: Mekanismerne er simpelthen for komplekse.

Den høje grad af kompleksitet er samtidig hjernens svaghed, hvilket viser sig, når der sker en skade: Der kommer forstyrrelser i den udviklede kæde fra sansning til handling, og der sker ofte ændringer i produktionen af oplevet virkelighed. Det kan give irrationelle reaktioner, da det er virkelighedsopfattelsen mennesket handler på. Samtidig er det et godt eksempel på, hvordan nervesystemet spejler omverden. Bag dette ligger der et menneskesyn gemt, som vi vender tilbage til senere i artiklen.

For et overblik skyld illustreres de store led i kæden på fig. 1 (se næste side), hvor de vigtigste elementer i hjerneprocesserne er medtaget. Man skal dog huske på, at hjerneprocesserne ofte arbejder simultant og på forskellige niveauer alt efter opgave og mål, hvorfor figuren skal tages med et forbehold.



I neuropædagogik er det den hjerneskadedes aktuelle *mekanisme og kvalitet* i samspillet mellem sansning, perception, kognition og handling der er udgangspunkt for en pædagogisk praksis i sundhedsarbejderens indsats for at øge livsduelighed og uafhængighed. Den hjerneskadede skal gennem aktivitet i livet forsøge at organisere eller reorganisere virkeligheden og dermed vinde verden-som-mulighed. Med andre ord handler det om: Læring!

Processen i den ønskede meningskonstruktion sker allerbedst gennem hårdt arbejde med problemløsning. *"Det er den der arbejder der lærer noget, og den der har lært noget er et forandret menneske"*, siger Steen Larsen, professor ved Danmarks Lærerhøjskole. Det gælder også i neural forstand: En læring skaber neurale forandringer i hjernen. Dendrit-netværket i hjernen vokser i de forskellige områder der aktiveres under problemløsningen og der dannes nye synapseforbindelser. Her er det vigtigt at erindre sig, at dendritforgreningerne både kan vokse, men også degenerer, hvis området i hjernen ikke bruges i en periode. Hjernens plasticitet er jo - desværre - ikke nødvendigvis forbundet med udvikling!

Derfor er både dendritter og synapseforbindelsernes eksistens betinget af aktivitet i det levede liv, for i hjernen hersker Darwins teorier også: *"Use it or loose it"* er den neurale Darwinismes slagord, hvilket hjerneforskere i dag bekræfter, når de måler på livet i hjernen.

Aktivitet, problemløsning og læring er således nøgleord for arbejdet med personer med hjerneskade. Neuropædagogikken er værktøjet, der kan bruges til at skabe bedre vilkår for den hjerneskadede og derigennem katalysere udviklingsprocessen.

5 SPØRGSMÅL TIL NEURO-PÆDAGOGIKKEN - og fem svar som et udspil

For nærmere at afklare hvad neuropædagogik er og mere konkret kan berige arbejdet omkring de hjerneskadede personer med, er det vigtigt at stille nogle centrale spørgsmål. Nedenstående stilles fem spørgsmål med efterfølgende udsagn. Der er ikke tale om nogle gyldne svar, men et udspil der søger et fælles grundlag for neuropædagogik. Det kan forhåbentligt sætte yderligere fokus på en allerede eksisterende neuropædagogisk praksis.

1) Hvad er Neuropædagogik?

- Neuropædagogik er en del af en specialpædagogisk praksis relateret til behandling, træning og undervisning af personer der har medfødt eller erhvervet hjerneskader. Læring står centralt.
- Neuropædagogik bygger på teoretisk viden om hjernen og praksiserfaringer.
- Det neuropædagogiske udgangspunkt er:
 - Neuropsykologi (sammenhængen mellem neurologi og psykologi; især kognitiv psykologi)
 - Den aktuelle skades omfang, placering og neuropsykologiske symptomer, fx vanskeligheder omkring
 - "Vågenhed"
 - (hyperarousal / hypoarousal)
 - Perception
 - Kognition
 - Motorik, dels planlægning (kognition); dels udførelse (spasticitet/pareser)
 - Hukommelse
 - Følelsesliv
 - Kommunikation
 - Adfærd

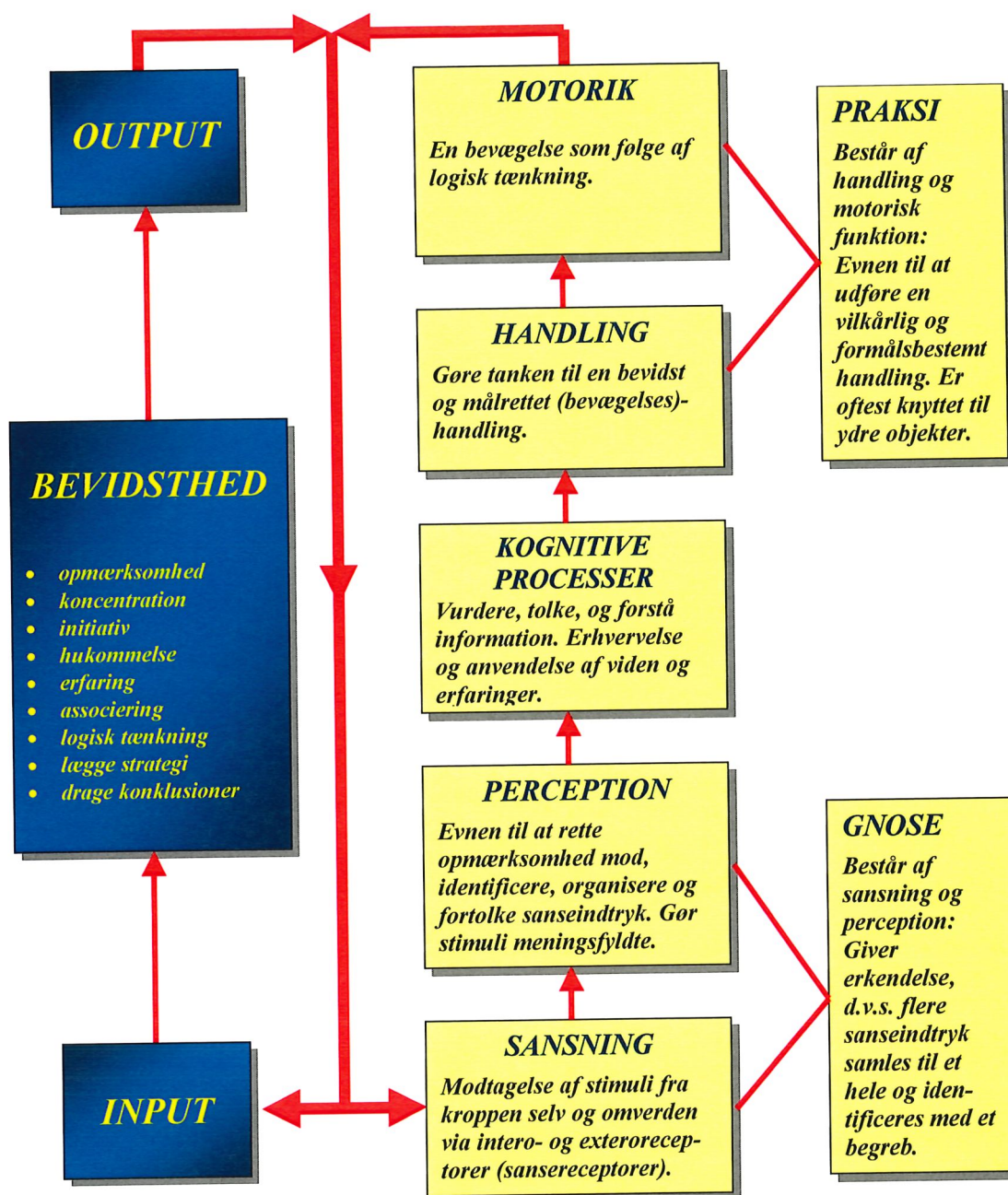


Fig. 1: Fra Sansning til Handling til Sansning...

- Processen fra sansning til handling - som er en skrue uden ende, idet netop handling udløser sansning - indeholder en lang række komplicerede hjernefunktioner som involverer hele hjernen. Funktionerne kan imidlertid deles op i nogle større overskuelige blokke, fx sansning, perception, kognitive processer og handling.
- Bevidstheden og alle dens delelementer har en afgørende rolle i, at man handler sufficent på baggrund af den sansning man modtager og den virkelighed der til stadighed produceres og opleves i hjernen.



- Med neuropædagogik arbejdes der helheds- og procesorienteret. Alle aktiviteter er så vidt mulig handlingsprægede og knytter sig til dagligdagen.
- Neuropædagogik kan bruges på tværs af mange faggrupper der arbejder med mennesker med hjerneskade, fx neuropsykologer, (special)pædagoger, (special)lærere, fysioterapeuter, ergoterapeuter, læger, talepædagoger, sygeplejersker, m.fl.
- Neuropædagogik er et vigtigt bindeled i det tværfaglige samarbejde om hjerneskadede personer.

2)

Hvad vil det sige at arbejde på et neuropædagogisk grundlag?

- At arbejde på et neuropædagogisk grundlag, er at arbejde praktisk-pædagogisk ud fra en afdækning af den hjerneskadedes neuropsykologiske profil. Man kan derfor kalde neuropædagogik for "anvendt neuropsykologi". Sundhedsarbejderen skal som følge deraf vide noget om hjernens opbygning, udvikling og funktion samt mulighederne i dens plasticitet og kompleksitet.
- Det er neuropsykologens opgave gennem observationer af den hjerneskadede i dagliglivet, kombineret med neuropsykologiske tests, at afdække hvilke konsekvenser en hjerneskade har. Det danner baggrund for udarbejdelse af en neuropsykologisk profil, som det øvrige sundhedspersonale kan tage udgangspunkt i for deres videre arbejde.
- Viden om læringsprocesser og den enkelte hjerneskadedes læringsprofil (hvilke læ-

ringsstrategier der foretrækkes og kan benyttes) er en vigtig brik i at tilrettelægge realistiske mål.

- Problemløsning er central og sundhedsarbejderens opgave går i praksis ud på at organisere, tilrettelægge, strukturere situationer og omgivelser (konteksten) så den hjerneskadede person "kan lære sig noget".
- Ressourcerne hos - og dermed behandling, træning og undervisning af - den hjerneskadede vil være individuelt afhængig af bl.a.:
 - Tidligere erfaringer
 - Den præmorbide hjerne og livet før en erhvervet hjerneskade
 - Skadens lokalisation og omfang
 - Fysiske og neuropsykologiske symptomer
 - Aktuell mestringsevne
 - Læringsstrategier
 - Kognitiv profil
 - Personlighed/temperament.

3)

Hvorfor er der behov for at udvikle en speciel pædagogik for mennesker, hvis funktionsnedsættelse relaterer sig til hjernen?

- Der er behov for at udvikle en speciel pædagogik for hjerneskadede personer, fordi den almindelige pædagogiks "håndtag" ikke altid virker hensigtsmæssig for personer med hjerneskade.
- I neuropædagogik tages der udgangspunkt i neuropsykologens afdækning af skadens placering samt den hjerneskadedes liv med dets ressourcer og muligheder. Ved at bygge på eksisterende funktioner og kompetencer nås mål og dækkes behov. Den



neuropædagogiske praksis er altid bestemt af situation og ressourcer, og skal derfor ændres i takt med forbedring - eller forværring - i den hjerneskadedes funktionsniveau.

- Udredningen af den enkelte hjerneskades ressourcer og vanskeligheder foregår gennem neuropsykologiske tests og - især - gennem "feltobservationer", det vil sige hvordan den hjerneskadede klarer sig i dagligdagen.
- Kompensationsstrategier trænes i et afbalanceret forhold til den hjerneskadedes egne muligheder, det personlige netværk og de fysiske omgivelser.

4) Hvilke tankesæt ligger til grund for neuropædagogik i form af menneskesyn, og hvordan vil det forme sundhedsarbejderens rolle?

- Menneskesynet bag neuropædagogikken er hermeneutisk-fænomenologisk. Det vil sige, at ethvert menneske er et unikt væsen - "en original" - der livet igennem er i en individuationsproces formet af det levede liv i en konstant vekselvirkning med sine egne og omgivelsernes krav og behov. Det enkelte menneske er et subjekt, der er oplevende, fortolkende, skabende og handlende og der igennem objektiviserer sin eksistens.
- Således findes der ikke en fast definition på virkelighed; virkeligheden for den hjerneskadede person er det, som vedkommende oplever og fortolker som virkeligt. Det er en fænomenologisk opfattelse af verden. Kunsten for sundhedsarbejderen er på baggrund af den neuropsyko-

logiske udredning på bedste empatiske vis at søge *sin* fortolkning og forståelse for den hjerneskadedes oplevede virkelighed og således arbejde udfra dette. Værktøjet til dette er hermeneutik (Fredens & Thybo, 1997). Hermeneutik er fortolkningskunst og læren om dens principper, eller med andre ord: Hvordan man når til forståelse af en person.

- Der stilles store krav til sundhedsarbejderen der vil arbejde hermeneutisk-fænomenologisk: Jo større behov den hjerneskadede har for struktur, jo større krav stilles der til neuropsykologisk viden, empatisk indfølelse samt pædagogisk tæft. Sundhedsarbejderen må i et situationsbestemt med- og modspil give den hjerneskadede lov til at "fylde" samarbejdet ud - også selv om det kan blive mere besværligt, da man ikke altid deler den samme virkelighed!
- I neuropædagogikken arbejdes der så vidt muligt udfra den hjerneskadedes "personlige ekspertise". Således er mødet mellem den professionelle sundhedsarbejder og den hjerneskadede et møde mellem to eksperter: Én med en faglig ekspertise og én med en personlig ekspertise i forhold til den livsverden og virkelighedsforståelse, som den hjerneskadede befinder sig i.
- I mødet er der yderligere nogle indbyggede roller som især sundhedsarbejderen må forholde sig til. Der findes den traditionelle rolle i sundhedssektoren, patient/klient overfor sundhedsarbejderen, men da læring er central for den hjerneskadede, findes der også en pædagogisk rolle. Her bliver patienten en elev og sundhedsarbejderen dermed en underviser (Thybo & Fredens, 1998).
- Sundhedsarbejderen må kunne "skræddersy" sin indsats til den enkelte hjerneskadede person, så der tages hensyn til identitet, ressourcer, vanskeligheder, mål og



behov. Man arbejder for succesoplevelser der kan fremme motivationen og forsøger at undgå vedvarende konfrontationer med den hjerneskadedes begrænsninger. Således er sundhedsarbejderen en "Talent-spejder" frem for en "Fejlfinder".

- På baggrund af udgangspunktet for neuropædagogik, er der tale om, at behandling, træning, undervisning og samvær med den hjerneskadede person i højeste grad er differentieret. Det betinger at sundhedsarbejderen besidder evnen - og modet - til kvalificeret at kunne bruge både sin fleksibilitet og kreativitet i arbejdet.

5) Hvad tror og ønsker vi at opnå ved at arbejde ud fra et neuropædagogisk grundlag?

- Hovedformålet med det neuropædagogiske arbejde er at øge den hjerneskadedes livsduelighed med de ressourcer der er til rådighed. Livsdueligheden ses som en fundamental tilværelseskvalitet, hvor man har verden-som-mulighed!
- En praksis bygget på neuropædagogik giver et bedre og bredere grundlag for at øge den hjerneskadede persons mestrings-evne, det vil sige samspillet mellem at "tænke-i-handling" og "handling" (Frederiksen & Thybo, 1997). Samtidig gives muligheden for, at personen med hjerneskade øger sine:
 - Personlige kompetencer
 - Handleegenskaber
 - Forståelse for egen situation
 - Selvværd.

KONKLUSION

- om konsensus og tværfaglighed

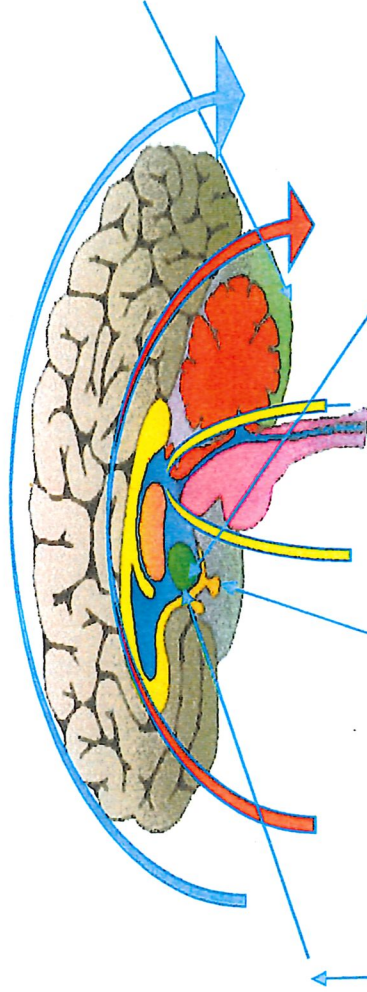
Som det fremgår dækker det neuropædagogiske arbejdsfelt et stort fagligt spænd lige fra teoretisk forståelse om hjerneprocesser, over diagnosticering, til udøvelsen af praktisk specialpædagogik.

Ikke alt er lige let at sætte ord på, men det er vigtigt for både sundhedsarbejderen og dermed den hjerneskadede at få gjort neuropædagogik teoretisk tilgængeligt, så sundhedsarbejderen ikke skal erhverve hele sin viden gennem det praktiske arbejde med de hjerneskadede personer.

Et øget teoretisk niveau om neuropædagogik, vil kunne kvalificere sundhedsarbejderne så de med baggrund i teorien kan omsætte deres praktiske erfaringer, og de planlagte mål kan nås både bedre og hurtigere.

Mange forskellige faggrupper kan med fordel anvende neuropædagogik. Af samme grund skal man vogte sig for at indføre en stillingsbetegnelse som "Neuropædagog", da der ikke kan argumenteres for, at det udelukkende er en enkelt gruppe af sundhedsarbejdere der arbejder neuropædagogisk.

Den tredelte hjerne (Sansende, følende, tænkende)



Mellem hjernen: Også kaldet den føledehjerne med det limbiske system, som forbinder 3 vigtige strukturer. Hypotalamus, amygdala og hippocampus.

Hypotalamus: Har en højkoncentration af noradrenalin receptorer. En høj koncentration af noradrenalin kan føre til bedre evne til at bearbejde information.

For at danne noradrenalin skal der bruges tyrosin. Tyrosin findes blandt andet i makrel, tun, kylling, revet parmesan, mozzarella, jordnød, birkens frø.

Amygdala: Har en høj koncentration af serotonin receptorer. Lav serotonin koncentration kan føre til søvnløshed, aggressivitet og depression.

For at danne serotonin skal der bruges tryptofan. Tryptofan findes blandt andet i Te blade, sesamfrø, Cashewnød, hvide bønner, okse hjerner og kylling.

Antioxidant: oxidanter kan ødelægge vores nerveceller. Oxidanter kan neutraliseres ved hjælp af antioxidant som vi kan indtage gennem vores føde, som f.eks. Blåbær, hvidløg, asparges, nødder, citrusfrugt og chokolade. Super antioxidant blandt frugt og grønt er svesker, rosiner, blåbær, jordbær, grønkål og spinat (rå) er de fødevarer med flest antioxidant. Vi kan dog også indtage dem som vitamin C, E, A.

Hippocampus: Har stor betydning for den mentale tilstand, forbinder begivenheder i tid og sted. Er vital for indlæring og korttidshukommelsen. Hippocampus har brug for dopamin for at kunne kæde informationer sammen.

For at danne dopamin skal der bruges tyrosin. Tyrosin findes blandt andet i Feta, æg og laks.

Omega 3 fedtsyrer: består bl.a. af fedtsyrer DHA (docosahexaensyre). Så for at kunne anvende neurotransmitterne Serotonin, noradrenalin, dopamin) er det vigtigt at signalerne kan overføres fra den ene dendrit til den anden. DHA udgør ca. halvdelen af alt fedtstof i cellemembraner og er derfor vigtig for at nervecellerne kan sende impulser om at aksonet skal frigive neurotransmitter. DHA er flydende og er med til at bevare hjernens plasticitet.

Amygdala: (Hart 2009) Forarbejder sanse indtryk og er en del af det netværk der reguler frygt og aggression. Amygdala aktiveres ved alle former for angst og forbier. Overvåger og scanner over hele hjernen efter potentiel fare. Amygdala har mange serotonin receptorer ved lav serotonin kan der udløses aggressivitet men også depression, det vil sige, ved lav koncentration bliver vi irritable og impulsive.

Ernæring: I slutningen af 70'erne, begyndte forskellige forsker at få en antagelse om at bestanddele i kosten, kunne skabe ændringer i hjerneaktivitet og adfærd. (Carper 2000) Konklusionen blev, typen af neurotransmittere som hjernecellerne danner og frigiver, og hvad der sker med dem, afhænger i højgrad af hvad man spiser. Hjerneceller har brug for byggesten for at danne neurotransmittere.

Amygdala har brug for serotonin for at stemningsstabiliser personen. For at danne neurotransmitteren serotonin skal der bruges Tryptofan, som blandt andet findes i Te (blade), ost, gær, kylling, skinke. (www.rapsol.dk).

Hypotalamus har brug for nordadrenalin for at kunne reguler vores følelser, b.la glæde. For at kunne danne Nordadrenalin skal der bruges Tyrosin. Tyrosin er en aminosyrer der indgår i dannelsen af flere neurotransmittere f.eks. Noradrenalin og Dopamin. Er derfor en vigtig substans for reguleringen af vores følelser og kognition. Tyrosin findes i makrel, tun og revet permasan. (www.Rapsol.dk)

Hippocampus har brug for dopamin for at kunne kæde informationer sammen. Dannes ud fra Tyrosin.

Der er lavet mange undersøgelser af omega 3- fiskeolie og dennes betydning for hjernens kemi. Omega 3 fedtsyrer består bl.a. Af fedtsyrer DHA (docosahexaensyre). Så for at kunne anvende neurotransmitterne er det vigtigt at signalerne kan overføres fra den ene dendrit til den anden. DHA udgør ca. halvdelen af alt fedtstof i cellemembraner og er derfor vigtig for at nervecellerne kan sende impulser om at aksonet skal frigive neurotransmitter. DHA er flydende og er med til at bevare hjernens plasticitet. Den voksne Krop kan selv omdanne en kortkædede fedtsyre LNA (alfa-linolensyrer) til DHA. LNA findes i grønne blad grønsager, hørfrø, hørfrøolie, rapsolie, valnøder, havtang, havalger så man kan med fordel spise Sushi og Maki (Food for brains). Vi kan også spise fede fisk og skaldyr, for at tilføre DHA. Det er dog næsten umuligt for kroppen at danne DHA nok.

Antioxidanter (Fredens 2012 s 270-271) Efter mange forskers mening skyldes mange af vores sundhedsproblemer fri iltmolekyler også kaldet oxidanter, der driver rundt i kroppen. Disse molekyler ødelægger celle membraner og får cellerne til at dø, de gør vores fedt harsk og kan ødelægge cellernes arvmasse. Disse oxidanter kan neutraliseres ved hjælp af antioxidanter som vi kan indtage gennem vores føde, (food for brain) Blåbær, hvidløg, asparges, nødder, citrusfrugt og chokolade. (Carper 2000 s 160) Super antioxidanter blandt frugt og grønt Svesker, rosiner,

blåbær, jordbær, grønkål og spinat (rå) er de fødevarer med flest antioxidanter. Vi kan dog også indtage dem som vitamin C, E, A.

Antioxidant er kort sagt med til at bremse nedbrydningen af cellerne og er derfor særlig nødvendig for hjernen (Carper 2000 s.158-) Flere frugt og grøntsager indeholder store mængder af antioxidant. Specielt i de grovere grøntsager er indeholdte højt f.eks. Grønkål, spinat, broccoli, rødbeder, blomkål, løg. Af frugt er det særlig svedsker, rosiner, blåbær, brombær, tranebær, hindbær, kirsebær. Man mener at den kraftige farve i frugt og grønt er hovedansvarlig for den antioxidant egenskab. Ved tørring af frugter fjernes vand og koncentrationen af antioxidant forbliver i frugten, dog skal man være opmærksom på kaloriemængden, da det er let at komme til at spise en større mængde af den tørrede frugt.

Mestring: Antonovsky (Antonovsky 2000) udviklede i forbindelse med den salutogene tankegang begrebet OAS som betyder at menneskets modstandskraft beror på deres Oplevelse Af Sammenhæng. Ifølge Antonovsky er begrebet indikator for hvorfor nogle mennesker forbliver sunde på trods af at de har været udsat for en traumatisk oplevelse. OAS er et sammensat begreb, som består af 3 komponenter.

1 Begribelighed, er den kognitive komponent som øger forståelsen af livet.

2 Håndterbarhed, er den adfærdsmæssig komponent som vedrører det at mestre/kontrollere.

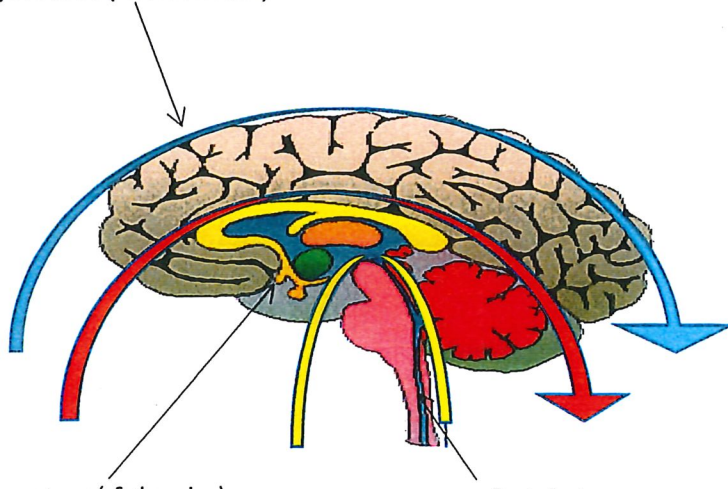
3 Meningsfuldhed, er den motiverende komponent, som omhandler mening/livs mening.

At Antonovskys er taget med i denne sammenhæng skyldes, at skal der laves en betydelig kost omlægning, er det vigtigt at tænke de 3 begreber ind. Det er vigtigt at den enkelte har en følelse af sammenhæng, Forstå hvorfor det er nødvendigt, hvordan gør jeg det? Hvilken betydning får det for mit videre liv.

Den tredelte hjernen

Susan Hart (Den følsomme hjerne s 24-29 (MacLean)) opdeler hjernen i 3 lag.

Frontallapssystemet (tænkende)



Det limbiske system (følende)

Det Autonome nervesystem (sansende)

Den 3 delte hjerne, er en enkelt model, som kan være med til at skabe et overblik, over en meget kompliceret struktur som hjernen består af. Denne inddeling skal illustrere at 1 lag den sansende hjerne, udvikledes først, derefter den følende del og sidst i evolutionen den tænkende del. Hvilket har den betydning, at hjernens højre funktioner ikke kan arbejde uden de underliggende lag. Mens de laveste funktioner kan arbejde uafhængig af de højere funktioner.

Hart (2009) s 63-71) Mellem hjernen med det limbiske system, kaldes for den emotionelle hjerne, da den er knyttet til følelser og hukommelse. Det limbiske system tager over, når en person regredier, her tilsidesættes rationel tænkning og personen handler ud fra impulser og behovstilfredsstillelse. Det limbiske system forbinder 3 vigtige strukturer, hypothalamus, amygdala og hippocampus.

Hypothalamus: overvåger organismens interne tilstand. Hypothalamus er med til at udløse frygt og raseri, glæde og lykkefølelse. Hypothalamus har højkoncentration af noradrenalin receptorer. Noradrenalin har betydning for arousal og kognition. En høj koncentration kan føre til gode følelser og opstemthed.

Hippocampus: har mange forbindelser til præfrontal cortex som gør det muligt at forbinde begivenheder i tid og sted, er vital for indlæring og kortidshukommelsen. (Fredens s 248-249) Hippocampus har en stor plasticitet og er enestående til hurtigt at kæde informationer sammen, informationerne sammenlignes med tidligere erfaringer, er den relevant begynder Hippocampus at samarbejde med neocortex. Denne vurdering styres af dopamin, som er med til at sætte værdi på informationerne. Mangel på dopamin, er nyhedsværdien ringe og Hippocampus lukker ned og går i venteposition. Hippocampus har stor betydning for den mentale tilstand.