

Hjerneudvikling og modning hos præmature børn

af hjerneforsker Ann-E. Knudsen – copyright ©

I forlængelse af den seneste OECD rapport om børns kompetencer diskuteres folkeskolens, pædagogers og læreres rummelighed heftigt på dansk grund.

Er læreres og pædagogers faglighed i orden, arbejder de for få timer, bruger vi for mange penge i specialpædagogikken og på at udskille børn, så det går ud over den ordinære undervisning osv.?

Set med en hjerneforskers øjne skal debatten have et andet fokus.

Selvfølgelig er det gavnligt for alle med en løbende debat om pædagogers og læreres evne til at imødekomme moderne børns ændrede potentialer. Og jeg kan sagtens se en pointe i, at vi skal passe på med udelukkende at problematisere børnene, men også huske at stille spørgsmål, om dagens institutioner og skoler passer til tidens børn, og om de ansvarlige voksne er for dårlige til at tackle de mest urolige og dermed medvirkende til at gøre dem til "problembørn".

Men vi bliver også nødt til at huske på, at børns urolige adfærd ikke altid er et resultat af, at de vokser op i "et hotel med fuldpension og udstrakt taxaservice", men også *kan* være en konsekvens af iboende vanskeligheder eller anderledes indlæringspotentialer hos barnet selv.

Derfor må debatten nødvendigvis også medtage den viden vi har om hjerneudvikling og modning hos børn generelt, og - hvad der er mit fagområde - kønsforskellene især.

Herefter kan vi begynde at håndtere folkeskolelovens krav om "at tage udgangspunkt i det enkelte barns kompetencer" og "undervisningsdifferentiering".

Hvad er det så, den nyeste hjerneforskning kan bidrage med om børns potentialer for læring?

Overordnet set er der tre afgørende områder af hjernens udvikling og modning som kræver opmærksomhed især omkring skolestart.

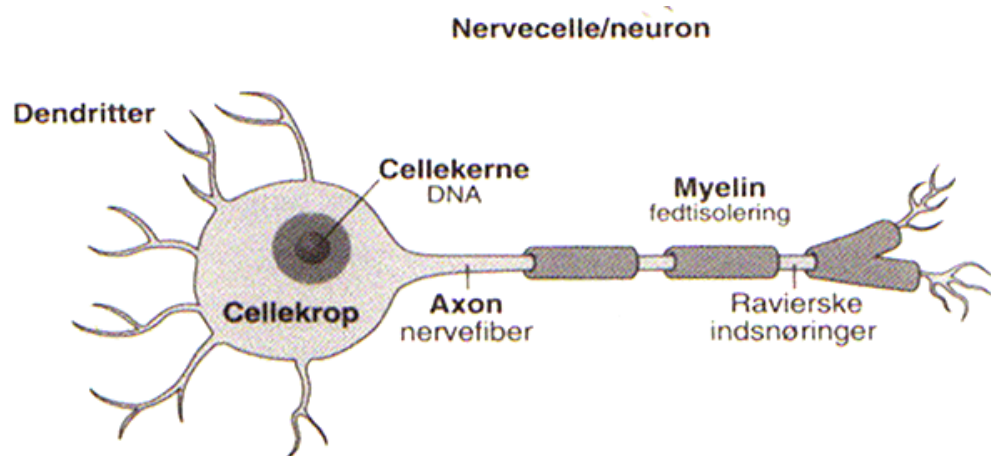
1. Hjernebjælkenes størrelse.
2. Hjernens modning.
3. Kønshormonernes indflydelse på læringspotentialer.

Alle tre områder indeholder væsentlige kønsforskelle, men i denne artikel vil fokus være på hjernemodningen, fordi netop dette punkt har særlig interesse i forbindelse med præmature børn.

Hjernemodning vil i denne artikel handle om den rækkefølge hjernen får *myelin* i.

(Myelin er fedtskeder som sidder omkring nervecellernes ledninger, som sikrer, at de elektriske signaler sendes hurtigt og sikkert mellem nervecellerne.)

Eller sagt lidt mere populært - sikrer at hjernen er "klar til brug".)



Hjernemodningen følger en på forhånd bestemt genetisk kode. Der kan være afvigelser i de tider jeg sætter på, børn kan godt være senmyeliniserede uden at vi betragter dem som uden for det normale. Men rækkefølgen, den er umiskendelig.

Den del af hjernen som har myelin når et barn bliver født er den forlængede rygmarv, hjernestammen og så en lille håndfuld af det vi kalder den gamle del af hjernen.

(Blok 1, se tegning s.46-47 i bogen.)

Det er den del af hjernen som varetager overlevelsesfunktionerne, vågenhed og beredskab, åndedrætsfunktioner og medfødte reflektoriske reaktioner. Det er også den del af hjernen som bestemmer mængden af impulser som sendes ind i resten af hjernen. (Arousalniveauet)

Det næste område i hjernen som får myelin er blok 2 - baghoved, isselap og tindingelapperne. Det sker gennemsnitligt omkring 3-4 års alderen.

Det er i tindingelapperne vi har vores hukommelsessystemer, så man kan som forældre overveje, hvor meget hukommelse vi i grunden kan forvente af et barn under 3 års alderen!

Det sidste i hjernen som får myelin er pandelapperne. (6-7 års alderen.)

Pandelapperne fungerer som en overordnet samlefunktion. De modtager signaler fra resten af hjernen, ordner, strukturerer, er basis for barnets evne til at se sig selv udefra, begyndende abstrakt tænkning, evnen til at have et fokus og koncentrationsevne.

Det er interessant i denne sammenhæng, at der er 1½ års hjernemodningsforskel på gennemsnitlige piger og gennemsnitlige drenge. Det betyder f.eks. at den evne til koncentration en gennemsnitlig 6 årig pige har, den er der ikke mange drenge i verden som har, før de er 7½ år! En 6 årig pige kan koncentrere sig 22-23 minutter om en opgave hun ikke selv har valgt og ikke har lyst til, mens en 6 årig drengs gennemsnitlige koncentrationstid er ca. 12 minutter om den samme type opgave. (Jeg taler ikke om hvor længe han kan sidde med sin Game-boy eller med en selvvalgt aktivitet ved computeren. Det er *ikke* en pandelapsfunktion, men en hjernestammefunktion - dvs. automatiseret læring.)

Grunden til at det er så vigtigt at vide noget om myelin er det kendskab vi har til forandringen af læringspotentialer hos børn med myelinskader. Fra myelinbeskadigende sygdomme som f.eks. Sclerose ved vi, at myelin er utroligt vigtigt for at et barn er i stand til at danne stabile indre billeder af at være elsket, ellers hjælper det ikke altid så meget at de er det!

Hvis jeg f.eks. besøger en sclerosepatient på en god dag - før tilstanden er kronisk- altså en af de dage hvor ødelæggelsen af myelinet er "i ro". Så kan jeg lægge hånden på hans kind og sige "Hej Johannes, det er rart at se dig", så tager han min hånd og siger "Det er også rart at se dig".

Hvis jeg gør det samme i en af de dårlige perioder med meget ødelæggelse af myelin, så gør jeg det som jeg plejer, men nu risikerer jeg at han rykker sig, eller siger "av"!

Hjernen har ikke transporteret signalet det sted hen, hvor det opleves som et kærtegn. Han oplever det, som om jeg har brændt ham, eller slået ham.

Så myelin er vigtig, for at et barn er i stand til at opfatte sin omverden, sådan som vi har tænkt det, ellers kan vi risikere at alverdens pædagogiske tiltag ikke gør en forskel.

Nu ville det så være vidunderligt, hvis der fandtes et middel, som kunne danne eller fremme myelin ikke mindst for præmature børn, hvor opmærksomhedspunkterne netop er udviklingen af de indre organer, hjernens modning og stressniveauets betydning for børns sårbarhed og senere læringspotentialer.

Desværre er der endnu intet der tyder at man kan påvirke dannelse af nyt myelin, men til gengæld viser den nyeste forskning indenfor fedtsyrer, at der er begrundet håb om, at kunne stabilisere den myelin som er der!!

Det vil jeg vende tilbage til, når jeg har synliggjort, hvorfor det i særdeleshed er vigtigt for præmature børn.

Generelt betragter vi for tidligt fødte børn som født før 37. svangerskabsuge, fødselsvægten vil da med nogle undtagelser være under 2500g.

Antallet af for tidligt fødte børn i Danmark har de sidste årtier ligget mellem 5,5 % og 7 % af alle levende fødte børn.

Vi snakker om ekstremt for tidligt fødte børn, hvis graviditetslængden er på mellem 24 og 28 uger. Det er meget få børn der overlever før 24. Uge.

Når vi lægger vægt på ekstremt for tidligt fødte børn som en særlig gruppe, er det, fordi mange vitale organer netop i perioden fra 23.-28. fosteruge befinder sig i en kritisk udviklingsfase. Det gælder modningen af lunger, tarmfunktion og hudfunktion (fuld modenhed opnås først omkring 34. fosteruge).

Hjertet kan vise umodenhed ved at åbningen mellem krops- og lungepulsåren endnu er til stede, mens hjernen mellem den 24. Og 28. fosteruge er netop så moden, at barnet kan opfatte smerte-, lyd- og til en vis grad synsindtryk, men kredsløbet i hjernen er stadig umodent og derfor svært at regulere.

Naturligvis er der store individuelle forskelle på, hvor modne børn er med samme graviditetsalder. Piger er generelt tidligere biologisk modne end drenge og har derfor også et potentiale for at klare sig bedre ved for tidlig fødsel.

Det er heller ikke alene den biologiske modenhed som er afgørende for om barnet overlever med eller uden et handicap, også 1. omstændighederne ved fødslen (iltmangel osv.) 2. de medvirkende årsager til den for tidlige fødsel (svangerskabsforgiftning, infektioner, osv.) og 3. Omstillingen fra miljøet i livmoderen til miljøet udenfor spiller en rolle i vurderingen af den konkrete risiko for handicap. Der er ingen tvivl om, at tilrettelæggelse af en skånsom neonatal pleje (minimering af stress - maksimal overvågning og minimal berøring) sammen med indsatsen for kontakt, tilknytning, samspil forældre/barn er afgørende for barnets trivsel og udvikling på længere sigt.

Sammenhængen mellem myelindannelse, potentiale for læring og det præmature barns sårbarhed, bliver særdeles tydelig når et fødselstidspunkt mellem 24. og 28. graviditetsuge sammenholdes med at fedtsyrer i hjernen har en kolossal vækstspurt fra 27. graviditetsuge og at forskerne (Freltofte, 1994) fremhæver 30. graviditetsuge som tidspunktet for hjernens begyndende myelisering.

Dr. A. Richardson (2001) - en af verdens førende forskere indenfor fedtsyrer og deres betydning ved dysleksi, dyspraksi, ADHD, DAMP, autisme og depression - understreger at ca. 60 % af hjernens tørvægt (vandet fratrukket) består af fedt og heraf udgør ca. 20 % essentielle flerumættede fedtsyrer.

Hun pointerer videre, at selv ikke hvis man spiser god og varieret kost med meget fisk, nødder osv. kan man garanteres tilstrækkelige mængder af de tre essentielle fedtsyrer EPA, DHA og GLA. Kroppen kan kun i begrænset omfang selv danne disse fedtsyrer og har derfor oftest brug for et kosttilskud.

Fedtsyrer har forskellige funktioner i kroppen og inddeles i to hovedgrupper: **Omega-3 og Omega-6.**

I Omega-3 gruppen, som findes i bl.a. fede fisk, indeholdes EPA (eikosapentaensyre) og DHA (dokosaheksaensyre).

EPA er frem for alt nødvendig for at overføre informationer mellem nerveceller og for hukommelsen og vigtigst af alt EPA forhindrer et for stort tab af DHA og AA (aracidonsyre) fra cellemembranen.

DHA fungerer som byggesten i nervecellerne. Den er således særdeles vigtig for udvikling af nerveceller hos fosteret og i de første leveår og selvfølgelig for det fortsatte reparationsarbejde livet igennem.

I Omega-6 gruppen, som stammer fra bl.a. planter findes AA og GLA (gamma-linolensyre).

AA er meget vigtig for funktioner som indlæring, læse- og skrivefærdigheder og koordination.

Naturen hjælper selv med til at sikre så mange flerumættede fedtsyrer som muligt. Moderkagen har en mekanisme som sikrer fosteret en dobbelt så høj koncentration af EPA, DHA og AA i fosterets blod som i moderens blod. Ligesom der sker en koncentration fra den ammende moders blod til brystmælken af disse essentielle fedtsyrer. Hvis moderen selv får tilstrækkeligt med essentielle fedtsyrer via kosten eller et kosttilskud vil brystmælk altid indeholde en højere koncentration af fedtsyrer end modernælkserstatning. Hvilket for barnet betyder et bedre potentiale for indlæring, koncentration og problemløsningsformåen.

Ved tilstande som dysleksi, dyspraksi, ADHD, DAMP, autisme, forskellige former for depression og kronisk træthedssyndrom har dr. M. Portwood (1997- 2001) påvist, at der ofte forekommer mindskede mængder af essentielle fedtsyrer, forskydninger og forstyrrelser i fedtsyreomsætningen og dermed en dårligere membranfunktion.

Allerede i 70`erne påviste D. Horrobin sammenhæng mellem fedtsyreomsætningen i hjernecellernes membraner og funktionen af receptorer og ionkanaler, men det mest opsigtsvækkende forskningsprojekt de sidste 10 år er nok det såkaldte "Durhamstudie" fra maj 2002, som netop blev ledet af dr. A. Richardson og dr. M. Portwood.

Det er et studie foretaget på 111 børn med dysleksi, dyspraksi, ADHD og DAMP.

De børn som fik et kosttilskud i form af en EPA-rig olie udviste allerede efter en måned forandringer i koncentration, hukommelse og skrivefærdigheder. Og efter 3 måneder var resultaterne hos de børn som fik olien og ikke placebo så signifikante, at man valgte at give alle børnene olien de sidste 3 måneder af forløbet.

Denne specielt udviklede olie (kaldet kirunalolie, i Danmark solgt i helsekostbutikker og større materialister under navnet Eye Q), som adskiller sig fra andre fiskeolier ved at indeholde 4 dele EPA, 1 del DHA og en

tilsætning af GLA i form af kæmpenatlysolie blev udviklet i Skotland under ledelse af D. Horrobin, og er nok en af de mest spændende opdagelser indenfor hjerneforskningen de sidste år.

Der forskes stadig i oliens sammensætning og virkning ved mange anerkendte universiteter og flere kliniske studier er undervejs.

Men mens vi venter på resultaterne herfra, er der begrundet håb om, at hjernens fedtsyreomsætning og myelinbalance kan påvirkes positivt med et naturprodukt uden bivirkninger.

Der kan skabes større ro og stabilitet i hjernen, et bedre potentiale for læring, hukommelse og koncentration også hos særligt sårbare børn.

Der kan læses mere om dette emne:

www.equazen.com. (Fatty acid and learning conditions)

M. Portwood: Developmental Dyspraxia- the significance of diet. (2000)

AJ. Richardson: Fatty amid deficiency in Dyslexia, Dyspraxia, ADHD and the Autistic spektrum. (2001)

O.Haglund: Hjärnen bliver vad vi äter, (2001)

=====
Ann-E. Knudsen.

F. 1960, gift og to børn.

Lektor og cand. mag. I dansk og psykologi.

Har siden 1996 arbejdet med neuropsykologi og hjerneforskning og har mange års erfaring med at holde foredrag i institutioner og skoler.

Har fungeret som konsulent i indskolingen i forbindelse med at hjælpe lærere og pædagoger med at skelne børn med neurologiske problemer fra børn med almindelige adfærdsproblemer. Arbejder i øjeblikket på mellemtrin og overbygning i folkeskolen med samme problemstilling.

Forfatter til bogen: *"Pæne piger og dumme drenge. Hvorfor er der ingen børn der opfører sig som de har hjerner til?"*, der er udkommet på Schönbergs Forlag. Er på vej med en ny bog om de 10-18 årlige.

Denne artikel er offentliggjort Præmaturforeningens blad